

## Verschildrukmeetversterker DPT-10

NL

Metalen meetmembraan  
4 ... 20 mA/HART



Verschildrukmeetversterker DPT-10

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Over dit document</b>	
1.1	Functie	4
1.2	Doelgroep	4
1.3	Gebruikte symbolen	4
<b>2</b>	<b>Voor uw veiligheid</b>	
2.1	Geautoriseerd personeel	5
2.2	Correct gebruik	5
2.3	Waarschuwing voor misbruik	5
2.4	Algemene veiligheidsinstructies	5
2.5	Veiligheidsmarkering op het instrument	6
2.6	CE-conformiteit	6
2.7	Voldoet aan NAMUR-aanbevelingen	6
2.8	Veiligheidsinstructies voor Ex-omgeving	6
2.9	Veiligheidsinstructie voor zuurstoftoepassingen	6
<b>3</b>	<b>Productbeschrijving</b>	
3.1	Constructie	7
3.2	Werking	8
3.3	Bediening	13
3.4	Verpakking, transport en opslag	13
<b>4</b>	<b>Montage</b>	
4.1	Basisinstructies voor toepassing van het instrument	15
4.2	Instructies voor zuurstof- en puur gastoeepassingen	16
4.3	Montage- en aansluitinstructies	17
4.4	Meetopstelling doorstroming	22
4.5	Meetopstelling niveau	24
4.6	Meetopstelling dichtheid en scheidingslaag	29
4.7	Meetopstelling verschuldruk	32
4.8	Montage externe behuizing	34
4.9	Inbouwcontrole	34
<b>5</b>	<b>Op de voedingsspanning aansluiten</b>	
5.1	Aansluiting voorbereiden	35
5.2	Aansluitstappen	36
5.3	Eenkamerbehuizing	39
5.4	Tweekamerbehuizing	39
5.5	Tweekamerbehuizing Ex d	41
5.6	Uitvoering IP 66/IP 68, 1 bar	43
5.7	Externe behuizing bij IP68-uitvoering	43
5.8	Inschakelfase	44
<b>6</b>	<b>Bediening met de display- en bedieningsmodule</b>	
6.1	Korte beschrijving	46
6.2	Aanwijs- en bedieningsmodule inzetten	46
6.3	Bedieningssysteem	48
6.4	Parameters instellen	49
6.5	Menuschema	60

6.6	Opslaan van de parameters . . . . .	64
<b>7</b>	<b>In bedrijf nemen met het bedieningsprogramma AMS™</b>	
7.1	Parametrering met AMS™ . . . . .	65
<b>8</b>	<b>Inbedrijfname</b>	
8.1	Bedrijfsstand kiezen . . . . .	66
8.2	Flowmeting . . . . .	66
8.3	Niveaumeting . . . . .	68
8.4	Dichtheids- en scheidingslaagmeting . . . . .	72
8.5	Verschuldrukmeting . . . . .	72
<b>9</b>	<b>Service en storingen oplossen</b>	
9.1	Onderhoud. . . . .	75
9.2	Storingen oplossen. . . . .	75
9.3	Het instrument repareren . . . . .	76
<b>10</b>	<b>Demonteren</b>	
10.1	Demontagestappen . . . . .	78
10.2	Afvoeren . . . . .	78
<b>11</b>	<b>Bijlage</b>	
11.1	Technische gegevens. . . . .	79
11.2	Afmetingen. . . . .	92

## Overige documentatie



### Informatie:

Afhankelijk van de bestelde uitvoering hoort aanvullende documentatie tot de levering. Deze vindt u in hoofdstuk "*Productbeschrijving*".

### Handleidingen voor toebehoren en reserve-onderdelen



### Tip:

Voor het veilig gebruik van uw instrument bieden wij toebehoren en reserve-onderdelen aan. De bijbehorende handleidingen zijn:

- 31550 - Externe display- en bedieningseenheid

Uitgave: 2012-02-06

# 1 Over dit document

## 1.1 Functie

Deze gebruiksaanwijzing geeft u de benodigde informatie voor de montage, aansluiting en inbedrijfname plus belangrijke instructies voor onderhoud en oplossen van storingen. Lees deze daarom voor de inbedrijfname en bewaar deze daarom goed toegankelijk als onderdeel van het product in de nabijheid van het instrument.

## 1.2 Doelgroep

Deze gebruiksaanwijzing is bedoeld voor gekwalificeerd vakpersoneel. De inhoud van deze handleiding moet aan het personeel beschikbaar worden gesteld.

## 1.3 Gebruikte symbolen



### Informatie, tip, instructie

Dit symbool markeert nuttige aanvullende informatie.



**Voorzichtig:** bij niet aanhouden van deze waarschuwing kunnen storingen of foutief functioneren ontstaan.

**Waarschuwing:** bij niet aanhouden van deze waarschuwingen kan persoonlijk letsel en/of zware materiële schade ontstaan.

**Gevaar:** bij niet aanhouden van deze waarschuwing kan ernstig persoonlijk letsel en/of onherstelbare schade aan het instrument ontstaan.



### Ex-toepassingen

Dit symbool markeert bijzondere instructies voor Ex-toepassingen.



### Lijst

De voorafgaande punt markeert een lijst zonder dwingende volgorde.



### Handelingsstap

Deze pijl markeert een afzonderlijke handeling.



### Handelingsvolgorde

Voorafgaande getallen markeren opeenvolgende handelingen.



### Afvoeren batterij

Dit symbool markeert bijzondere instructies voor het afvoeren van batterijen en accu's.

## 2 Voor uw veiligheid

### 2.1 Geautoriseerd personeel

Monteer en neem het instrument alleen in bedrijf, wanneer u bekend bent met de nationale richtlijnen en de bijbehorende kwalificatie heeft. U moet met de voorschriften en kennis omtrent explosiegevaarlijke omgeving, meet- en regeltechniek en elektrische circuits bekend zijn, omdat het drukmeetinstrument een "Elektrisch bedrijfsmiddel" is conform EN 50178. Afhankelijk van de toepassingsomstandigheden moet u over de betreffende kennis beschikken, bijv. over agressieve media of hoge drukken.

### 2.2 Correct gebruik

De DPT-10 is een verschildrukmeetversterker voor het meten van doorstroming, niveau, verscheldruk, dichtheid en scheidingslaag.

GEDetailleerde informatie over het toepassingsgebied is in hoofdstuk "*Productbeschrijving*" opgenomen.

De bedrijfsveiligheid van het instrument is alleen bij correct gebruik conform de specificatie in de gebruiksaanwijzing en in de evt. aanvullende handleidingen gegeven.

Handelingen die verder gaan dan hetgeen beschreven in de gebruiksaanwijzing mogen uit veiligheids- en garantie-overwegingen alleen door personeel worden uitgevoerd dat is geautoriseerd door de leverancier. Eigenmachtig ombouwen of veranderen is uitdrukkelijk verboden.

### 2.3 Waarschuwing voor misbruik

Bij ondeskundig of niet correct gebruik kunnen door het instrument toepassingspecifieke gevaren ontstaan, zoals bijv. overlopen van een tank of schade aan installatiedelen door verkeerde montage of instelling.

### 2.4 Algemene veiligheidsinstructies

Het instrument voldoet aan de laatste stand der techniek rekening houdend met de geldende voorschriften en richtlijnen. Door de gebruiker moeten de veiligheidsinstructies in deze handleiding, de nationale installatienormen en de geldende veiligheidsbepalingen en ongevallenpreventievoorschriften worden aangehouden.

Het instrument mag alleen in technische optimale en bedrijfsveilige toestand worden gebruikt. De operator is verantwoordelijk voor het storingsvrije bedrijf van het instrument.

De operator is verder verplicht, tijdens de gehele toepassingsduur de overeenstemming van de benodigde bedrijfsveiligheidsmaatregelen met de actuele stand van de betreffende instituten vast te stellen en nieuwe voorschriften aan te houden.

### 2.5 Veiligheidsmarkering op het instrument

De veiligheidssymbolen en -instructies die op het instrument zijn aangebracht moeten worden aangehouden.

### 2.6 CE-conformiteit

Dit instrument voldoet aan de wettelijke eisen van de geldende EG-richtlijnen. Met het aanbrengen van de CE-markering bevestigen wij de succesvolle beproeving.

### 2.7 Voldoet aan NAMUR-aanbevelingen

Het instrument voldoet aan de eisen van de geldende NAMUR-aanbevelingen:

### 2.8 Veiligheidsinstructies voor Ex-omgeving

Houdt in geval van Ex-toepassingen de Ex-specifieke veiligheidsinstructies aan. Deze zijn een onderdeel van dit bedrijfsvoorschrift en worden bij ieder instrument met Ex-toelating meegeleverd.

### 2.9 Veiligheidsinstructie voor zuurstoftoepassingen

Bij instrumenten voor zuurstoftoepassingen moeten de speciale instructies in de hoofdstukken "*Opslag en transport*", "*Monteren*" en in de "*Technische gegevens*" onder "*Procesomstandigheden*" worden aangehouden. Ook moeten altijd alle geldende nationale voorschriften worden aangehouden.

### 3 Productbeschrijving

#### 3.1 Constructie

##### Leveringsomvang

De levering bestaat uit:

- Verschildrukmeetversterker DPT-10
- Afhankelijk van de uitvoering ontluchtingsventielen en/of afsluitschroeven
- Optionele toebehoren
- Documentatie
  - Deze gebruiksaanwijzing
  - Testcertificaat voor drukmeetversterker
  - Gebruiksaanwijzing "Display- en bedieningsmodule" (optie)
  - Ex-specifieke "Veiligheidsinstructies" (bij Ex-uitvoeringen)
  - evt. andere certificaten

##### Componenten

De volgende afbeelding toont de componenten van de DPT-10:

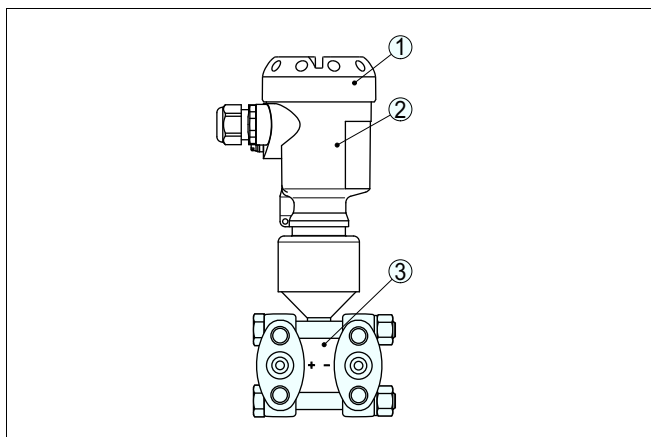


Fig. 1: DPT-10 in basisuitvoering

- 1 Deksel behuizing, optioneel met daaronder liggende display- en bedieningsmodule
- 2 Behuizing met elektronica
- 3 Procesmodule met meetcel

De componenten zijn leverbaar in verschillende uitvoeringen.

De typeplaat bevat de belangrijkste gegevens voor de identificatie en toepassing van het instrument:

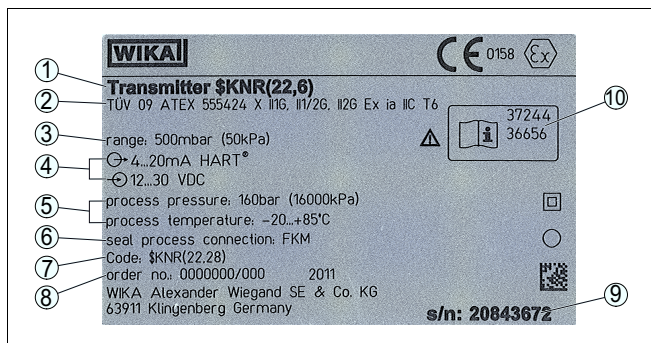


Fig. 2: Opbouw van de typeplaat (voorbeeld)

- 1 Instrumenttype
- 2 Toelatingen
- 3 Meetbereik
- 4 Elektronica
- 5 Procestemperatuur, procesdruk, beschermingsklasse
- 6 Materiaal afdichting
- 7 Code
- 8 Opdrachtnummer
- 9 Serienummer van het instrument
- 10 ID-nummers instrumentdocumentatie

## 3.2 Werking

### Toepassingsgebied

De DPT-10 is een verschuldrukmeetversterker voor het meten van flow, niveau, verschuldruk, dichtheid en scheidingslaag. Meetmedia zijn gassen, stoom en vloeistoffen.



#### Flowmeting

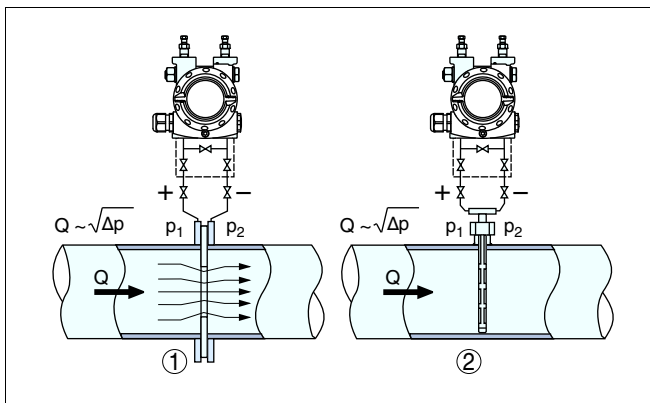


Fig. 3: Flowmeting met DPT-10 en ddruksensor,  $Q$  = flow,  $\Delta p$  = verschildruk,  $\Delta p = p_1 - p_2$

- 1 Meetflens
- 2 Stuwdruksensor

#### Niveaumeting

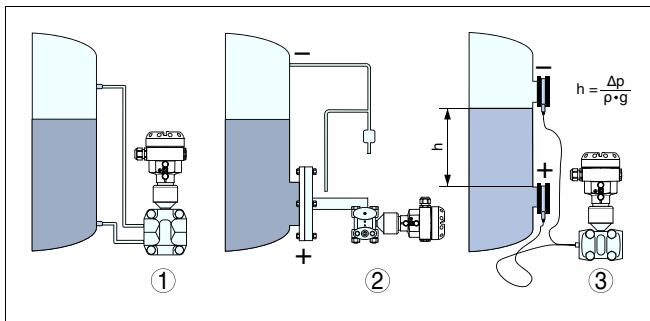


Fig. 4: Niveaumeting met DPT-10.  $\Delta p$  = verschildruk,  $\rho$  = dichtheid van het medium,  $g$  = zwaartekrachtversnelling

- 1 Basisuitvoering met capillairen
- 2 Uitvoering met flensdruktansmitter
- 3 Uitvoering met capillairen en celdruktansmitter

#### Verschilddrukmeting

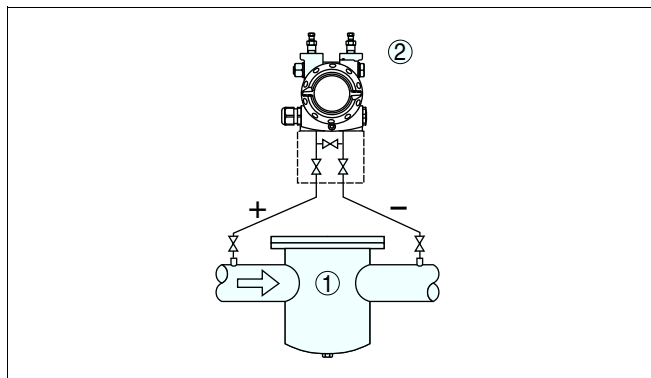


Fig. 5: Verschilddrukmeting met DPT-10

- 1 Filter
- 2 DPT-10

#### Dichtheidsmeting

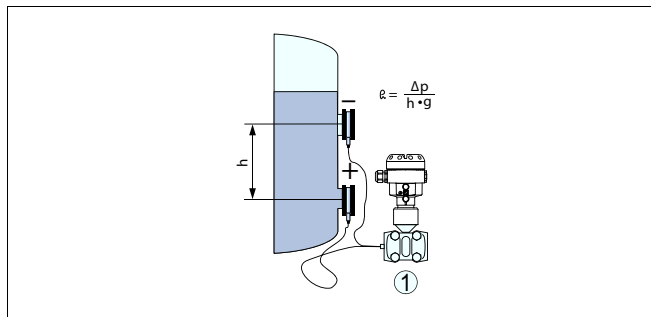


Fig. 6: Dichtheidsmeting met DPT-10,  $h$  = gedefinieerde montageafstand,  $\Delta p$  = verschilddruk,  $\rho$  = dichtheid van het medium,  $g$  = zwaartekrachtversnelling

- 1 DPT-10

#### Scheidingslaagmeting

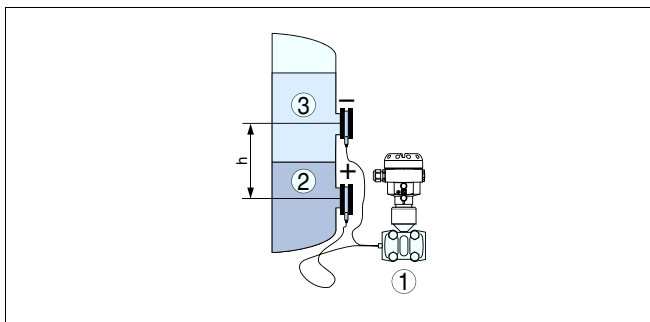


Fig. 7: Scheidingslaagmeting met DPT-10

- 1 DPT-10
- 2 Vloeistof met grotere dichtheid
- 3 Vloeistof met lagere dichtheid

#### Werkingsprincipe

Als sensorelement wordt een metalen meetcel gebruikt. De procesdrukken worden via scheidingsmembranen en vulolie naar een weerstandsmetbrug (halfgeleidertechnologie) overgedragen.

Het verschil van de actieve drukken veroorzaakt een verandering van de brugspanning. Deze wordt gemeten, verder verwerkt en omgezet in een bijbehorende uitgangssignaal.

Voor de aansluiting op het proces moet daarom op de markering "+" en "-" op de procesmodule in hoofdstuk "Montage- en aansluitinstructies" worden gelet. De op "+" actieve druk wordt positief, de op "-" actieve druk negatief in de berekening van het drukverschil opgenomen.

De constructie van de meetcellen is verschillend afhankelijk van het meetbereik:

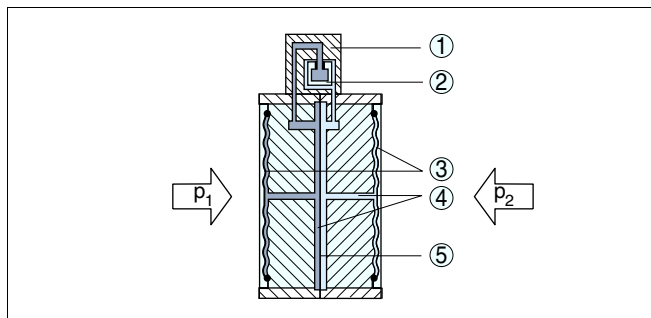


Fig. 8: Metalen meetcel 10 mbar en 30 mbar -  $p_1$  en  $p_2$  procesdrukken

- 1 Meetelement
- 2 Silicium membraan
- 3 Scheidingsmembraan
- 4 Vulolie
- 5 Geïntegreerde overbelastingsbeveiliging

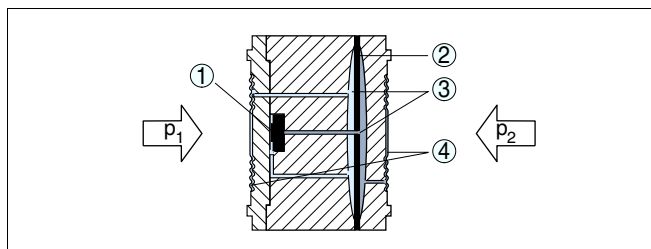


Fig. 9: Metalen meetcel vanaf 100 mbar -  $p_1$  en  $p_2$  procesdrukken

- 1 Meetelement
- 2 Overbelastingsmembraan/middenmembraan
- 3 Vulolie
- 4 Scheidingsmembraan

### Voedingsspanning

4 ... 20 mA/HART-tweedraadselektronica voor voedingsspanning en meetwaarde-overdracht over dezelfde kabel.

Het voedingsspanningsbereik kan afhankelijk van de uitvoering van het instrument variëren.

De specificaties betreffende de voedingsspanning vindt u in het hoofdstuk "Technische gegevens".

De optionele achtergrondverlichting van de display- en bedieningsmodule wordt door de sensor gevoed. Voorwaarde is hierbij een bepaald niveau van de bedrijfsspanning. De exacte spanningsspecificaties vindt u in de "Technische gegevens".

### 3.3 Bediening

Het instrument heeft de volgende bedieningsmogelijkheden:

- Met de display- en bedieningsmodule
- Met de passende WIKA-DTM in combinatie met een bedieningssoftware conform de FDT/DTM-norm, bijv. PACTware en PC
- Met het bedieningsprogramma AMS™ of PDM van de leverancier
- Met een HART-handterminal

De ingevoerde parameters worden in de DPT-10 opgeslagen, optioneel ook in de display- en bedieningsmodule PLICSCOM of in PACTware.

### 3.4 Verpakking, transport en opslag

#### Verpakking

Uw instrument werd op weg naar de inbouwlocatie beschermd door een verpakking. Daarbij zijn de normale transportbelastingen door een beproeving verzekerd conform DIN EN 24180.

Bij standaard instrumenten bestaat de verpakking uit karton; deze is milieuvriendelijke en herbruikbaar. Bij speciale uitvoeringen wordt ook PE-schuim of PE-folie gebruikt. Voer het overblijvende verpakkingsmateriaal af via daarin gespecialiseerde recyclingbedrijven.



#### Opgelet:

Instrumenten voor zuurstofapplicaties zijn in PE-folie verpakt en voorzien van een sticker "Oxygene! Use no Oil". Deze folie mag pas vlak voor de montage van het instrument worden verwijderd! Zie instructies onder "*Monteren*".

#### Transport

Het transport moet rekening houdend met de instructies op de transportverpakking plaatsvinden. Niet aanhouden daarvan kan schade aan het instrument tot gevolg hebben.

#### Transportinspectie

De levering moet na ontvangst direct worden gecontroleerd op volledigheid en eventuele transportschade. Vastgestelde transportschade of verborgen gebreken moeten overeenkomstig worden behandeld.

#### Opslag

De verpakkingen moeten tot aan de montage gesloten worden gehouden en rekening houdend met de extern aangebrachte opstellings- en opslagmarkeringen worden bewaard.

Verpakkingen, voor zover niet anders aangegeven, alleen onder de volgende omstandigheden opslaan:

- Niet buiten bewaren
- Droog en stofvrij opslaan
- Niet aan agressieve media blootstellen
- Beschermen tegen directe zonnestralen
- Mechanische trillingen vermijden

### 3 Productbeschrijving

#### Opslag- en transport-temperatuur

- Opslag- en transporttemperatuur zie "*Appendix - Technische gegevens - Omgevingscondities*"
- Relatieve luchtvochtigheid 20 ... 85 %.

## 4 Montage

### 4.1 Basisinstructies voor toepassing van het instrument

#### Geschiktheid voor de procesomstandigheden

Waarborg, dat alle onderdelen van het apparaat die zich in het proces bevinden, in het bijzonder het sensorelement, de procesafdichting en de procesaansluiting, geschikt zijn voor de betreffende procesomstandigheden. Daartoe behoren in het bijzonder de procesdruk, procestemperatuur en de chemische eigenschappen van het medium.

De specificaties daarvoor vindt u in het hoofdstuk "*Technische gegevens*" en op de typeplaat.

#### Vochtigheid

Gebruik de aanbevolen kabel (zie hoofdstuk "*Op de voedingsspanning aansluiten*") en draai de kabelwartel vast aan.

U beschermt het instrument extra tegen het binnendringen van vocht door de aansluitkabel voor de kabelwartel naar beneden te leiden. Regen- en condenswater kan dan afdruipten. Dit geldt vooral bij buitenopstelling of in ruimten waar met een hoge vochtigheid rekening moet worden gehouden (bijv. vanwege reinigingsprocessen) of op gekoelde resp. verwarmde tanks.

#### Ventilatie

De ventilatie van de elektronicabehuizing wordt gerealiseerd via een filterelement bij de kabelwartels.

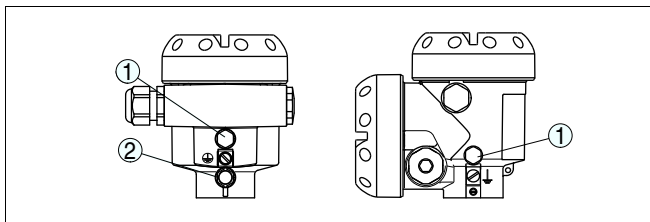


Fig. 10: Positie van het filterelement bij één- en tweekamerbehuizingen

- 1 Filterelement voor ventilatie elektronica-behuizing
- 2 Blindplug



#### Informatie:

Tijdens bedrijf moet erop worden gelet, dat het filterelement altijd vrij zijn van afzettingen. Voor het reinigen mag geen hogedrukreiniger worden gebruikt.

#### Werkdruksensor

Werkdruksensoren zijn voor bepaalde leiding- en bedrijfsspecificaties berekend. Daarom moeten de leidingen voor de inbouw op de meetplaats worden gecontroleerd en worden vergeleken met het meetplaatsnummer.

Meer informatie over de montage van een werkdruksensor vindt u in de DIN EN ISO 5167 en in de instrumentdocumentatie van de betreffende leverancier.

### Capillairen

Algemene aanbevelingen voor de installatie van capillairen kunt u vinden in de DIN 19210 "Capillairen voor doorstroominrichtingen" of de betreffende nationale of internationale normen. Bij buitenopstelling van de capillairen letten op goede vorstbeveiliging, bijv. door toepassing van secundaire leidingverwarming. Capillairen met een monotoon verval van minimaal 10% installeren.

### Trillingen

Bij sterke trillingen op de toepassingsplaats moet de instrumentuitvoering met externe elektronica worden gebruikt.

### Temperatuurgrenzen

Hogere procestemperaturen betekenen vaak ook hogere omgevingstemperaturen voor elektronica en aansluitkabel. Waarborg dat de in hoofdstuk "*Technische gegevens*" gespecificeerde maximale temperatuurgrenzen voor de omgeving van de electronicabehuizing en aansluitkabel niet worden overschreden.

## 4.2 Instructies voor zuurstof- en puur gastoeepassingen

### Zuurstoftoeepassingen

Zuurstof en andere gassen kunnen explosief op olie, vet en kunststoffen reageren, zodat onder andere de volgende maatregelen moeten worden genomen:

- Alle componenten van de installatie, zoals bijv. meetinstrumenten moeten conform de eisen van de BAM (DIN 19247) zijn gereinigd.
- Afhankelijk van het afdichtingsmateriaal mogen bij zuurstoftoeepassingen bepaalde maximale temperaturen en drukken niet worden overschreden, zie hoofdstuk "*Technische gegevens*".



#### **Gevaar:**

Instrumenten voor zuurstoftoeepassingen mogen pas vlak voor de montage uit de PE-folie worden uitgepakt. Na het verwijderen van de bescherming van de procesaansluiting is de markering "O<sub>2</sub>" op de procesaansluiting zichtbaar. Ieder contact met olie, vet en vuil moet worden vermeden. Explosiegevaar!

### Puur gastoeepassingen

Bovendien leveren wij olie- en vetvrije instrumenten voor speciale toepassingen zoals bijv. puur gas. Voor deze instrumenten gelden geen bijzondere beperkingen voor wat betreft de procesomstandigheden.



### 4.3 Montage- en aansluitinstructies

#### Aansluiting plus-/minus- zijde

Bij de aansluiting van de DPT-10 op de meetplaats moet goed worden gelet op de plus- en de minuszijde van de procesmodule. De pluszijde herkent u aan een "+", de minuszijde aan een "-" op de procesmodule naast de ovale flens.

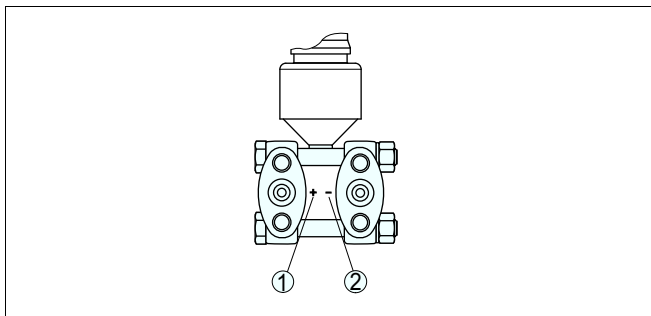


Fig. 11: Markering voor plus-/minuszijde op de procesmodule

- 1 Pluszijde
- 2 Minuszijde

### Montage-opstelling

De volgende afbeelding toont de elementen voor een leidingmontage en als voorbeeld een montage-opstelling met ventielblok.

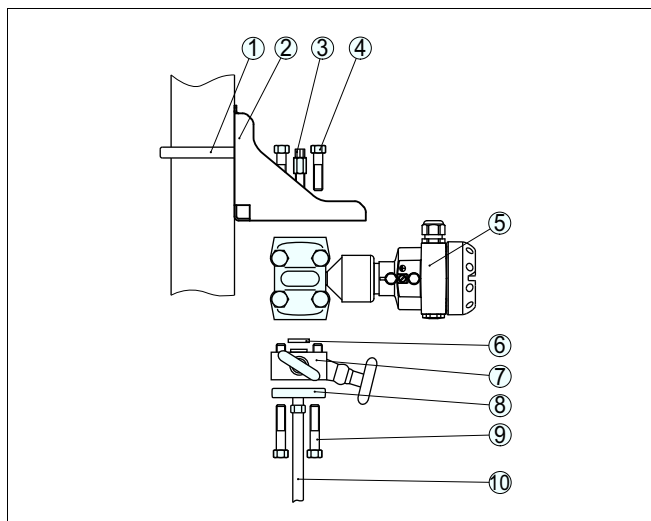


Fig. 12: Montageopstelling bij leidingmontage

- 1 Beugel voor pijpmontage
- 2 Montagehoekstuk
- 3 Ontluchtingsventiel
- 4 Bevestigingsschroeven
- 5 DPT-10
- 6 PTFE-afdichting
- 7 Ventielblok
- 8 Ovaalflensadapter
- 9 Bevestigingsschroeven
- 10 Capillair

### Ventielblokken

Ventielblokken maken een eenvoudige installatie en inbedrijfstelling van de verschuldrukmeetversterker mogelijk. Deze scheiden de verschuldrukmeetversterker van de proceszijde en maken bovendien een controle van de meting mogelijk. Deze zijn leverbaar in 3- en 5-voudige uitvoering. Het geïntegreerde compensatieventiel maakt een drukcompensatie mogelijk tussen de plus- en minuszijde bij de inbedrijfstelling. Dankzij het ventielblok is het mogelijk, de DPT-10 te demonteren, zonder het proces te onderbreken. Dat betekent een hogere beschikbaarheid van de installatie en een nog eenvoudiger inbedrijfstelling en onderhoud.

Het 3-voudige ventielblok met flenzen aan beide zijden maakt een mechanisch draagkrachtige verbinding mogelijk tussen de DPT-10 en bijv. de aftappunten of de flensplaat van een stuwdruksonde. Bij het 5-

voudige ventielblok maken de twee extra ventielen het uitblazen van de procesleidingen mogelijk resp. het controleren van de DPT-10 in ingebouwde toestand.

### Aansluiting 3-voudige ventielblok

De volgende afbeelding toont de aansluiting van het 3-voudige ventielblok.

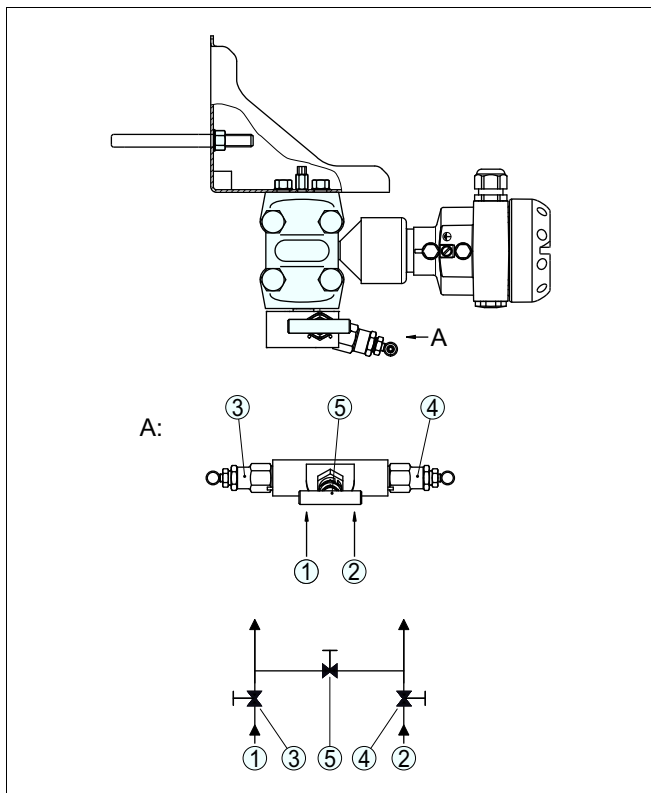


Fig. 13: Aansluiting van een 3-voudig ventielblok

- 1 Proces aansluiting
- 2 Proces aansluiting
- 3 Inlaatventiel
- 4 Inlaatventiel
- 5 Compensatieventiel

### 3-voudig ventielblok aan beide zijden met flens

De volgende afbeelding toont de aansluiting van het 3-voudige ventielblok met aan beide zijden een flens.

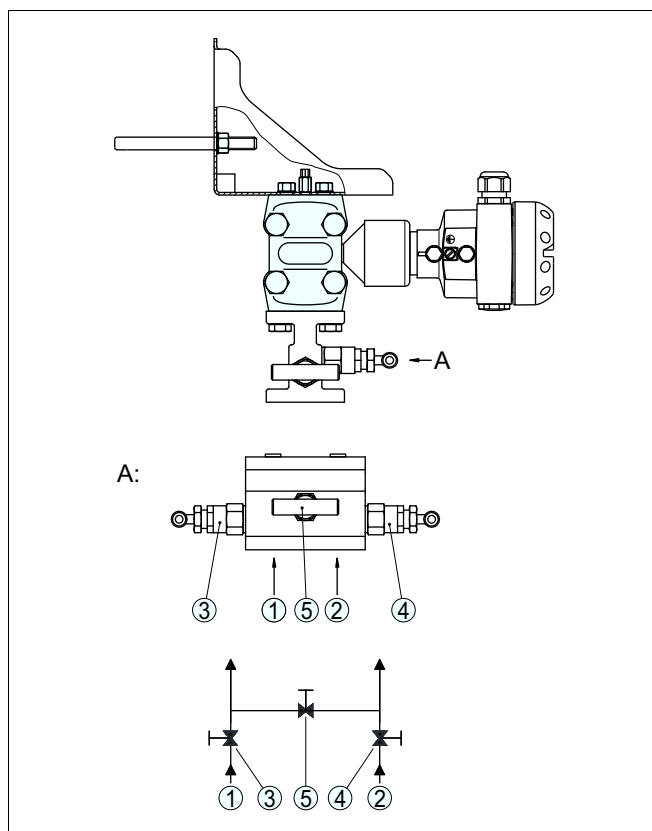


Fig. 14: Aansluiting van een 3-voudig ventielblok met aan beide zijden een flens

- 1 Proces aansluiting
- 2 Proces aansluiting
- 3 Inlaatventiel
- 4 Inlaatventiel
- 5 Compensatieventiel

### 5-voudig ventielblok

De volgende afbeelding toont de aansluiting van het 5-voudige ventielblok.

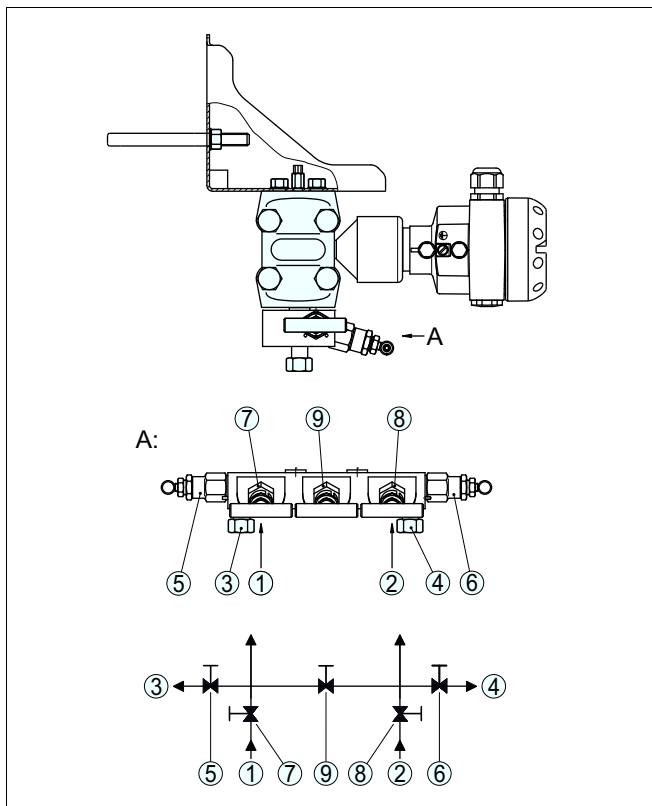


Fig. 15: Aansluiting van een 5-voudig ventielblok

- 1 Proces aansluiting
- 2 Proces aansluiting
- 3 Controleren/ontluchten
- 4 Controleren/ontluchten
- 5 Ventiel voor controleren/ontluchten
- 6 Ventiel voor controleren/ontluchten
- 7 Inlaatventiel
- 8 Inlaatventiel
- 9 Compensatieventiel

## 4.4 Meetopstelling doorstroming

### In gasen

→ DPT-10 boven het meetpunt monteren, zodat condensaat in de procesleiding kan wegstromen.

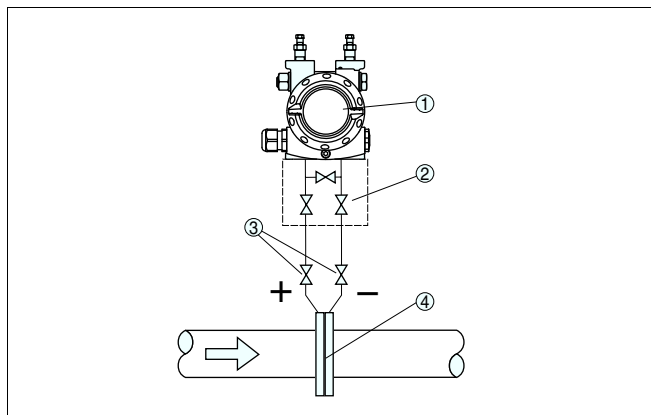


Fig. 16: Meetopstelling bij doorstroommeting in gasen, aansluiting via 3-voudig ventielblok

- 1 DPT-10
- 2 3-voudig ventielblok
- 3 Afsluitventielen
- 4 Meetflens of stuwdruksonde

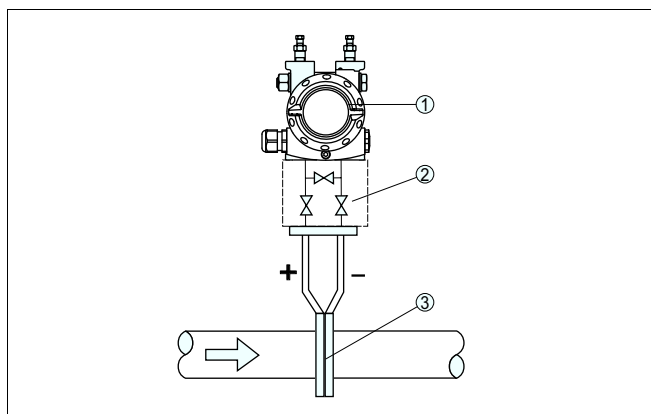


Fig. 17: Meetopstelling bij doorstroommeting in gasen, aansluiting via 3-voudig ventielblok met aan beide zijden flenzen

- 1 DPT-10
- 2 3-voudig ventielblok
- 3 Meetflens of stuwdruksonde

### In stoom

- DPT-10 onder het meetpunt monteren
- Monteer een condensereservoir op dezelfde hoogte als het aftappunt en met dezelfde afstand tot DPT-10
- Bij metingen in media met aandelen vaste stof, zoals bijv. vervuilde vloeistoffen, is de montage van afscheiders en aftapventielen zinvol, om afzettingen te kunnen opvangen en afvoeren.
- Vul voor de inbedrijfstelling de capillairen tot de hoogte van de condensaatreservoirs.

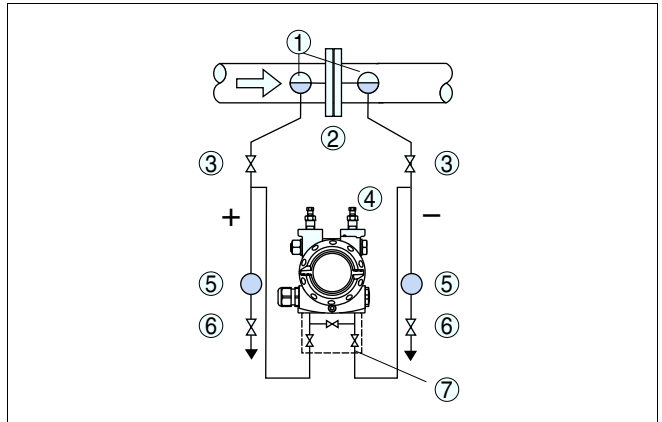


Fig. 18: Meetopstelling bij doorstroombetmeting in stoom

- 1 Condensaatreservoirs
- 2 Meetflens of stuwdruksonde
- 3 Afsluitventielen
- 4 DPT-10
- 5 Afscheider
- 6 Aftapventielen
- 7 3-voudig ventielblok

### In vloeistoffen

- DPT-10 onder het meetpunt monteren, zodat de capillairen altijd met vloeistof zijn gevuld en gasbellen terug naar het proces kunnen opstijgen.
- Bij metingen in media met aandelen vaste stof, zoals bijv. vervuilde vloeistoffen, is de montage van afscheiders en aftapventielen zinvol, om afzettingen te kunnen opvangen en afvoeren.
- Vul voor de inbedrijfstelling de capillairen tot de hoogte van de condensaatreservoirs.

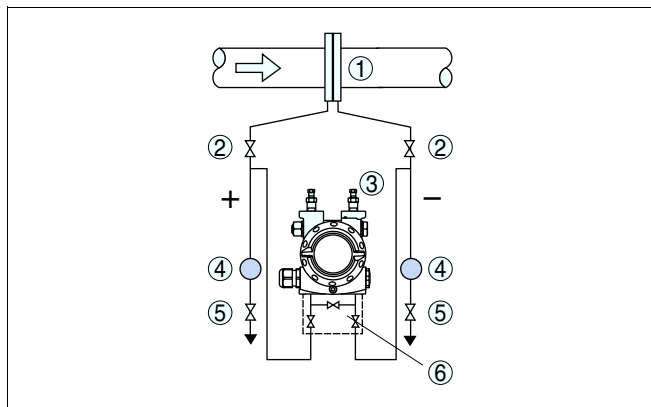


Fig. 19: Meetopstelling bij doorstroommeting in vloeistoffen

- 1 Meetflens of stuwdruksonde
- 2 Afsluitventielen
- 3 DPT-10
- 4 Afscheider
- 5 Aftapventielen
- 6 3-voudig ventielblok

### 4.5 Meetopstelling niveau

**In open tank met capil-  
lair**

- DPT-10 onder de onderste meet aansluiting monteren, zodat de capillairen altijd met vloeistof zijn gevuld
- De minuszijde is open naar de atmosferische druk



- Bij metingen in media met aandelen vaste stof, zoals bijv. vervuilde vloeistoffen, is de montage van afscheiders en aftapventielen zinvol, om afzettingen te kunnen opvangen en afvoeren.

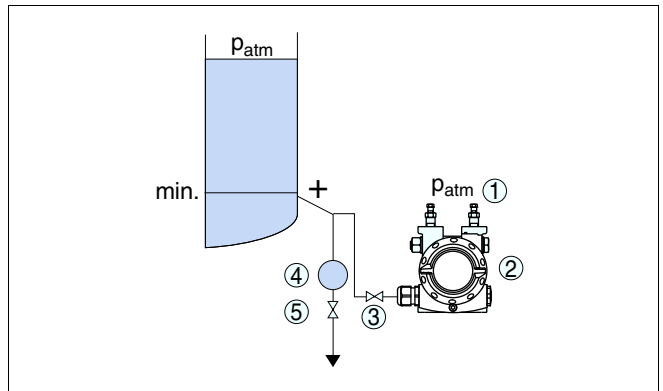


Fig. 20: Meetopstelling bij niveaumeting in open tank

- 1 DPT-10
- 2 De minuszijde is open naar de atmosferische druk
- 3 Afsluitventiel
- 4 Afscheider
- 5 Aftapventiel

**In open tank met scheidingsmembraan aan een zijde**

- DPT-10 direct op de tank monteren  
→ De minuszijde is open naar de atmosferische druk

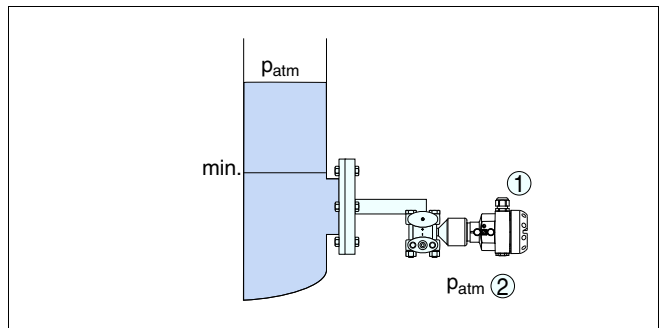


Fig. 21: Meetopstelling bij niveaumeting in open tank

- 1 DPT-10
- 2 De minuszijde is open naar de atmosferische druk

**In gesloten tank met capillair**

- DPT-10 onder de onderste meetaansluiting monteren, zodat de capillairen altijd met vloeistof zijn gevuld  
→ De minuszijde altijd boven het maximaal niveau aansluiten

- Bij metingen in media met aandelen vaste stof, zoals bijv. vervuilde vloeistoffen, is de montage van afscheiders en aftapventielen zinvol, om afzettingen te kunnen opvangen en afvoeren.

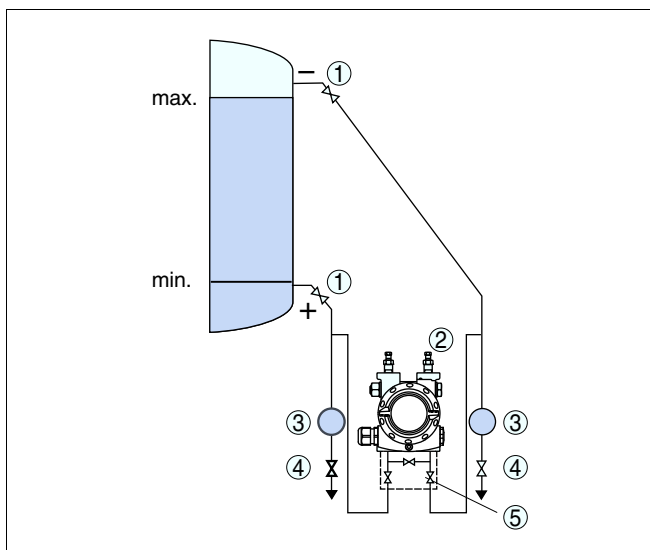


Fig. 22: Meetopstelling bij niveaumeting in gesloten tank

- 1 Afsluitventielen
- 2 DPT-10
- 3 Afscheider
- 4 Aftapventielen
- 5 3-voudig ventielblok

### In gesloten tank met scheidingsmembraan aan een zijde

- DPT-10 direct op de tank monteren
- De minuszijde altijd boven het maximaal niveau aansluiten
- Bij metingen in media met aandelen vaste stof, zoals bijv. vervuilde vloeistoffen, is de montage van afscheiders en aftapventielen zinvol, om afzettingen te kunnen opvangen en afvoeren.

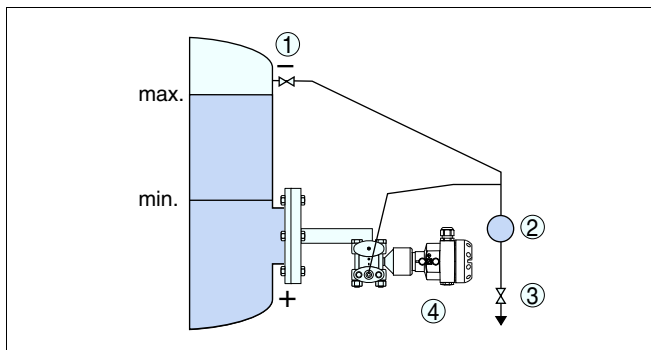


Fig. 23: Meetopstelling bij niveaumeting in gesloten tank

- 1 Afsluitventiel
- 2 Afscheider
- 3 Aftapventiel
- 4 DPT-10

**In gesloten tank met  
scheidingsmembraan  
aan beide zijden**

- DPT-10 onder het onderste scheidingsmembraan monteren
- Voor beide capillairen moet de omgevingstemperatuur gelijk zijn



### Informatie:

De niveaumeting is alleen tussen de bovenkant van het onderste en de onderkant van het bovenste scheidingsmembraan gewaarborgd.

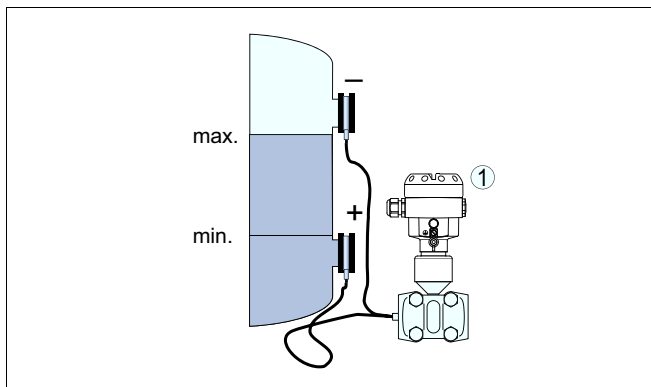


Fig. 24: Meetopstelling bij niveaumeting in gesloten tank

- 1 DPT-10

**In gesloten tank met  
stoomdeken met capil-  
lair**

- DPT-10 onder de onderste meetaansluiting monteren, zodat de capillairen altijd met vloeistof zijn gevuld
- De minuszijde altijd boven het maximaal niveau aansluiten

- Het condensaatreservoir waarborgt een constant blijvende druk aan de minuszijde
- Bij metingen in media met aandelen vaste stof, zoals bijv. vervuilde vloeistoffen, is de montage van afscheiders en aftapventielen zinvol, om afzettingen te kunnen opvangen en afvoeren.

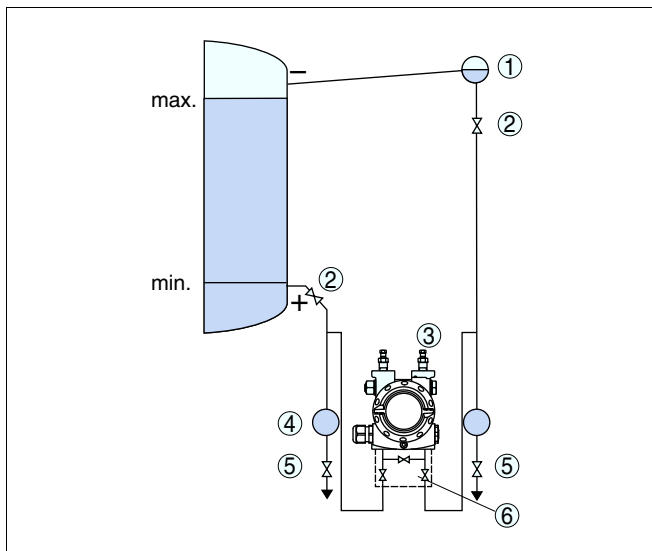


Fig. 25: Meetopstelling bij niveaumeting in gesloten tank met stoomdeken

- 1 Condensaatreservoir
- 2 Afsluitventielen
- 3 DPT-10
- 4 Afscheider
- 5 Aftapventielen
- 6 3-voudig ventielblok

### In gesloten tank met stoomdeken met scheidingsmembraan aan een zijde

- DPT-10 direct op de tank monteren
- De minuszijde altijd boven het maximaal niveau aansluiten
- Het condensaatreservoir waarborgt een constant blijvende druk aan de minuszijde
- Bij metingen in media met aandelen vaste stof, zoals bijv. vervuilde vloeistoffen, is de montage van afscheiders en aftapventielen zinvol, om afzettingen te kunnen opvangen en afvoeren.

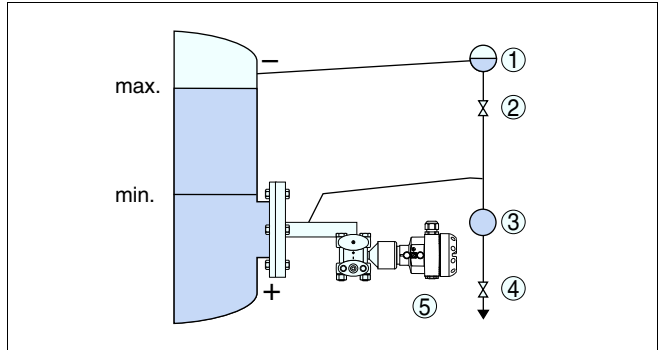


Fig. 26: Meetopstelling bij niveaumeting in gesloten tank met stoomdeken

- 1 Condensaatreservoir
- 2 Afsluitventiel
- 3 Afscheider
- 4 Aftapventiel
- 5 DPT-10

### 4.6 Meetopstelling dichtheid en scheidelingslaag

#### Dichtheidsmeting

In een tank met veranderend niveau en homogene dichtheidsverdeling kan een dichtheidsmeting met een verschilddrukmeetversterker worden gerealiseerd. Aansluiting op de tank via twee scheidingsmembranen op twee meetpunten. Om een hoge meetnauwkeurigheid te bereiken, moeten deze zo ver mogelijk uit elkaar liggen. De dichtheidsmeting is alleen bij een niveau boven het bovenste meetpunt gewaarborgd. Daalt het niveau onder het bovenste meetpunt, dan schakelt de dichtheidsmeting uit.

Deze dichtheidsmeting werkt zowel bij open als ook bij gesloten tanks. Daarbij moet er rekening mee worden gehouden, dat kleine veranderingen in de dichtheid ook slechts kleine veranderingen in de gemeten verschilddruk veroorzaken. Het meetbereik moet passend worden gekozen.

De dichtheidsmeting wordt uitgevoerd in de bedrijfsstand niveaumeting.

- DPT-10 onder het onderste scheidingsmembraan monteren
- Voor beide capillairen moet de omgevingstemperatuur gelijk zijn

#### Voorbeeld voor een dichtheidsmeting:

Afstand tussen de beide meetpunten: 0,3 m

Min. dichtheid: 1,0 kg/dm<sup>3</sup>

Max. dichtheid: 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Gemeten verschilddruk:  $\Delta p = \rho \cdot g \cdot h$

De min. inregeling wordt voor de verschildruk uitgevoerd, die bij dichtheid 1,0 wordt gemeten:

$$\begin{aligned}\Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 1,0 \text{ kg/dm}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s} \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 29,4 \text{ mbar}\end{aligned}$$

De max. inregeling wordt voor de verschildruk uitgevoerd, die bij dichtheid 1,2 wordt gemeten:

$$\begin{aligned}\Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 1,2 \text{ kg/dm}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s} \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 35,3 \text{ mbar}\end{aligned}$$

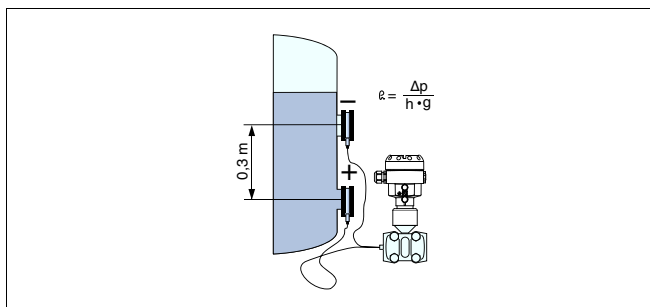


Fig. 27: Meetopstelling bij dichtheidsmeting

### Scheidingslaagmeting

In een tank met veranderend niveau kan een scheidingslaagmeting met een verschildrukmeetversterker worden uitgevoerd. Aansluiting op de tank via scheidingsmembranen op twee meetpunten. Een scheidingslaagmeting is alleen mogelijk, wanneer de dichtheden van de beide media gelijk blijven en de scheidingslaag altijd tussen de beide meetpunten ligt. Het totale niveau moet boven het bovenste meetpunt liggen.

Deze dichtheidsmeting werkt zowel bij open, als ook bij gesloten tanks.

#### Voorbeeld voor een scheidingslaagmeting:

Afstand tussen de beide meetpunten: 0,3 m

Min. dichtheid: 0,8 kg/dm<sup>3</sup>

Max. dichtheid: 1,0 kg/dm<sup>3</sup>

De min. inregeling wordt voor de verschildruk uitgevoerd, die bij dichtheid 0,8 wordt gemeten:

$$\begin{aligned}\Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 0,8 \text{ kg/dm}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s} \cdot 0,3 \text{ m}\end{aligned}$$

= 23,5 mbar

De max. inregeling wordt voor de verscheldruk uitgevoerd, die bij dichtheid 1,0 wordt gemeten:

$$\Delta p = \rho \cdot g \cdot h$$

$$= 1,0 \text{ kg/dm}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s} \cdot 0,3 \text{ m}$$

= 29,4 mbar

→ DPT-10 onder het onderste scheidingsmembraan monteren

→ Voor beide capillairen moet de omgevingstemperatuur gelijk zijn

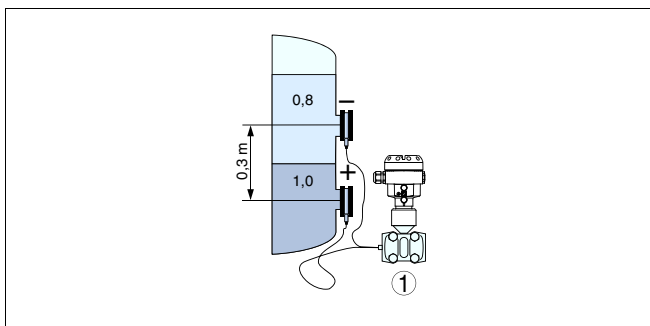


Fig. 28: Meetopstelling bij scheidingslaagmeting

### 4.7 Meetopstelling verschildruk

#### In gasen en stoom

- DPT-10 boven het meetpunt monteren, zodat condensaat in de procesleiding kan wegstromen.

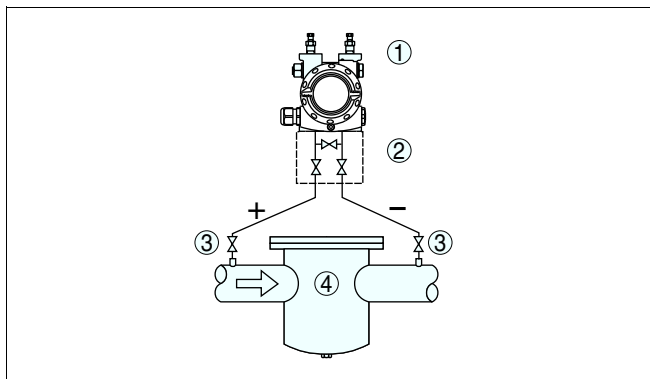


Fig. 29: Meetopstelling bij verschildrukmeting in gasen en stoom

- 1 DPT-10
- 2 3-voudig ventielblok
- 3 Afsluitventielen
- 4 bijv. filter

#### In vloeistoffen

- DPT-10 onder het meetpunt monteren, zodat de capillairen altijd met vloeistof zijn gevuld en gasbellen terug naar het proces kunnen opstijgen.
- Bij metingen in media met aandelen vaste stof, zoals bijv. vervuilde vloeistoffen, is de montage van afscheiders en aftap-ventielen zinvol, om afzettingen te kunnen opvangen en afvoeren.



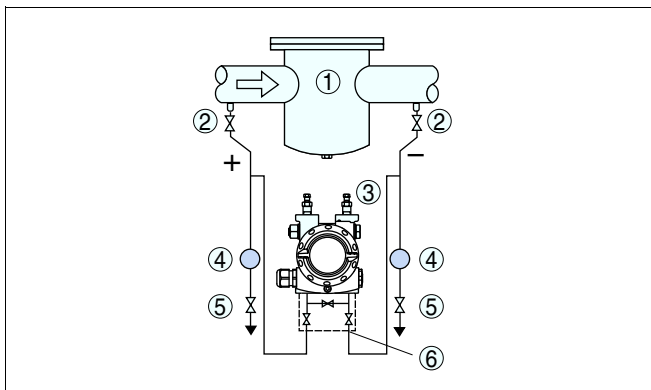


Fig. 30: Meetopstelling bij doorstroommeting in vloeistoffen

- 1 bijv. filter
- 2 Afsluitventielen
- 3 DPT-10
- 4 Afscheider
- 5 Aftapventielen
- 6 3-voudig ventielblok

### In gassen, stoom en vloeistoffen

- Scheidingsmembraan met capillairen boven of aan de zijkant op de leiding monteren
- Bij vacuümtoepassingen: DPT-10 onder het meetpunt monteren
- Voor beide capillairen moet de omgevingstemperatuur gelijk zijn

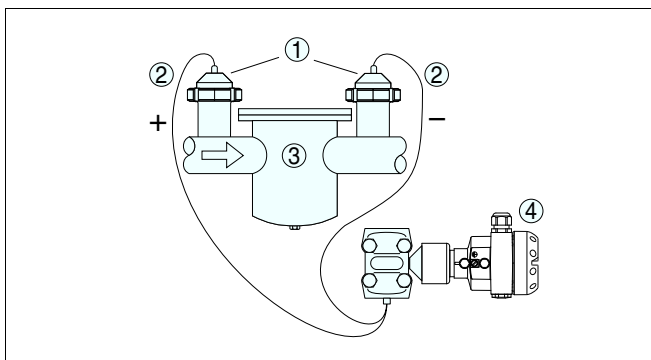


Fig. 31: Meetopstelling bij verschildrukmeting in gas, stoom en vloeistof

- 1 Scheidingsmembraan met schroefkoppeling
- 2 Capillairen
- 3 bijv. filter
- 4 DPT-10

### 4.8 Montage externe behuizing

- 1 Gaten conform het boorplan aftekenen
- 2 Wandmontageplaat afhankelijk van de ondergrond met 4 bouten vastzetten.

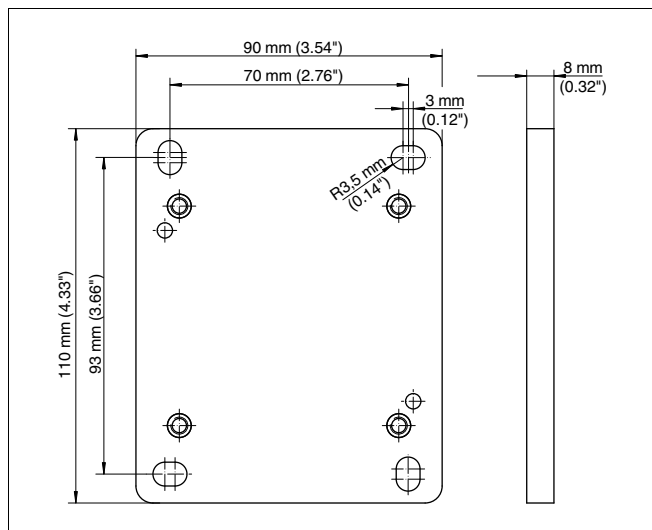


Fig. 32: Boorplan - wandmontageplaat

Monteer de wandmontageplaat zodanig, dat de kabelwartel van het sokkelhuis naar beneden wijst. Het sokkelhuis kan 180° verdraaid op de wandmontageplaat worden geplaatst.

### 4.9 Inbouwcontrole

Voer na inbouw van het instrument de volgende controles uit:

- Zijn alle schroeven vast aangetrokken?
- Afsluitschroeven en ontluchtingsventielen gesloten

### 5 Op de voedingsspanning aansluiten

#### 5.1 Aansluiting voorbereiden

##### Veiligheidsinstructies

Let altijd op de volgende veiligheidsinstructies:

- Alleen in spanningsloze toestand aansluiten
- Indien overspanningen kunnen worden verwacht, moeten overspanningsbeveiligingen worden geïnstalleerd.



In explosiegevaarlijke omgevingen moeten de geldende voorschriften, de conformiteits- en typebeproevingscertificaten van de sensoren en de voedingen worden aangehouden.

##### Voedingsspanning

De voedingsspanning en het stroomsignaal worden via dezelfde tweaderige kabel overgedragen. Het voedingsspanningsbereik kan afhankelijk van de uitvoering van het instrument variëren.

De specificaties betreffende de voedingsspanning vindt u in het hoofdstuk "*Technische gegevens*".

Zorg voor een veilige scheiding van het voedingscircuit van de netvoedingscircuits conform DIN VDE 0106 deel 101.

Houdt rekening met de volgende extra invloeden voor de voedingsspanning:

- De uitgangsspanning van het voedingsapparaat kan onder nominale belasting minder worden (bij een sensorstroom van 20,5 mA of 22 mA bij storingsmelding)
- Invloed van andere apparaten in het circuit (zie belastingswaarde in het hoofdstuk "*Technische gegevens*")

##### Verbindingskabel

Het instrument word met standaard 2-aderige kabel zonder afscherming aangesloten. Indien elektromagnetische instrooiingen worden verwacht, die boven de testwaarden van de EN 61326 voor industriële omgeving liggen, moet afgeschermd kabel worden gebruikt.

Gebruik kabels met ronde doorsnede. Een kabelbuitendiameter van 5 ... 9 mm waarborgt een goede afdichtende werking in de kabelwartel. Wanneer u kabel met een andere diameter of doorsnede gebruikt, vervang dan de afdichting of gebruik een geschikt kabelwartel.

In HART-Multidropbedrijf bevelen wij u aan, afgeschermd kabel te gebruiken.

##### Kabelwartel ½ NPT

Bij instrumenten met kabelwartel ½ NPT en kunststof behuizing is een metalen ½"-schroefdraad in de kunststof behuizing ingegoten.



### Opgelet:

Het indraaien van de NPT-kabelwartel resp. de stalen pijp in de schroefdraad moet vetvrij zijn. Standaard vetten kunnen additieven bevatten die de koppeling tussen schroefdraadstuk en behuizing aantasten. Dit zal de stevigheid van de verbinding en de dichtheid van de behuizing nadelig beïnvloeden.

### Kabelafscherming en aarding

Wanneer afgeschermd kabel nodig is, legt u de kabelafscherming afhankelijk van de installatie aan één of aan beide zijden op het aardpotentiaal. In de sensor moet de afscherming direct op de interne aardklem worden aangesloten. De externe aardklem op de behuizing moet laagohmig met de potentiaalvereffening zijn verbonden.

Indien potentiaalvereffeningsstromen kunnen worden verwacht, moet de verbinding aan de signaalzijde via een keramische condensator (bijv. 1 nF, 1500 V) worden gerealiseerd. De laagfrequente potentiaalvereffeningsstromen worden nu onderdrukt, de beschermende werking tegen hoogfrequentie stoorsignalen blijft echter behouden.



### Waarschuwing:

Binnen galvanische installaties en bij tanks met kathodische corrosiebescherming bestaan grote potentiaalverschillen. Hier kunnen bij tweezijdige randaarde grote compensatiestromen via de kabelafscherming ontstaan. Om dat te voorkomen, mag bij deze toepassing de kabelafscherming slechts aan één zijde in de schakelkast op het aardpotentiaal worden aangesloten. De kabelafscherming mag **niet** op de interne aardklem van de sensor worden aangesloten en de externe aardklem op de behuizing mag **niet** op de potentiaalvereffening worden aangesloten.



### Informatie:

De metalen delen van het instrument (antenne, sensor, omhullingspijp enz.) zijn geleidend met de interne en externe aardklem op de behuizing verbonden. Deze verbinding is direct metaal op metaal of bij instrumenten met externe elektronica via de afscherming van de speciale verbindingenkabel. Specificaties over de potentiaalverbindingen binnen het instrument vindt u in het hoofdstuk "*Technische gegevens*".



Bij Ex-toepassingen moeten de bijbehorende installatievoorschriften worden aangehouden. Vooral moet worden gewaarborgd, dat er geen potentiaalvereffeningsstromen via de kabelafscherming ontstaan. Dit kan worden gerealiseerd bij aarding aan beide zijden door toepassing van een condensator of via een separate potentiaalvereffening.

## 5.2 Aansluitstappen

### Een-/tweekamerbehuizing

Ga als volgt tewerk:

- 1 Deksel behuizing afschroeven

## 5 Op de voedingsspanning aansluiten

- 2 Eventueel aanwezige display- en bedieningsmodule door draaien naar links uitnemen.
  - 3 Wartelmoer van de kabelwartel losmaken.
  - 4 Aansluitkabel ca. 10 cm ontdoen van de isolatie. Aderuiteinden ca. 1 cm strippen.
  - 5 Kabel door de kabelwartel in de sensor schuiven
  - 6 Openingshefboom van de klemmen met een schroevendraaier optillen (zie figuur hierna).
  - 7 Aderuiteinden conform aansluitschema in de open klemmen steken
  - 8 Openingshefboom van de klemmen naar beneden drukken, de klemveer sluit hoorbaar.
  - 9 Controleer of de kabels goed in de klemmen zijn bevestigd door licht hieraan te trekken
  - 10 Afscherming op de interne aardklem aansluiten, de externe aardklem met de potentiaalvereffening verbinden
  - 11 Wartelmoer van de kabelwartel vast aandraaien. De afdichtring moet de kabel geheel omsluiten
  - 12 Deksel behuizing vastschroeven
- De elektrische aansluiting is zo afgerond.

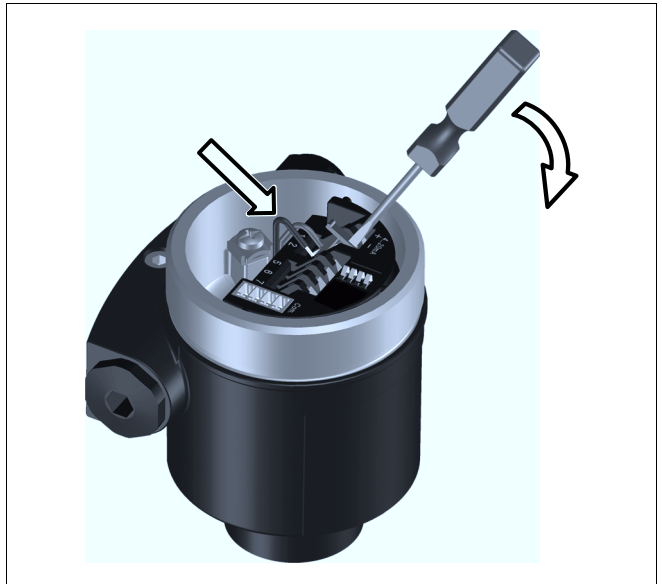


Fig. 33: Aansluitstappen 6 en 7

**IP 68-uitvoering met externe behuizing**

Ga als volgt tewerk:

- 1 Vier schroeven op de behuizingssokkel met inbussleutel grootte 4 losdraaien.
- 2 Montageplaat van huissokkel verwijderen

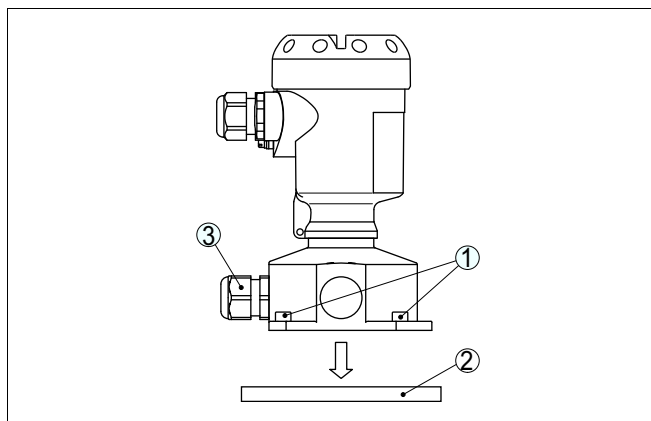


Fig. 34: Componenten van de externe behuizing

- 1 Schroeven
- 2 Wandmontageplaat
- 3 Kabelwartel

- 3 Aansluitkabel door de kabelwartel op de behuizingssokkel leiden<sup>1)</sup>



### Informatie:

De kabelwartel kan in drie posities 90° verdraaid worden gemonteerd. Vervang hiervoor eenvoudig weg de kabelwartel door de blindplug in de betreffende schroefdraadopening.

- 4 Aderuiteinden zoals onder "één-/tweekamerbehuizing" beschreven overeenkomstig de nummering aansluiten.
- 5 Afscherming op de interne aardklem aansluiten, de externe aardklem boven aan de behuizing met de potentiaalvereffening verbinden
- 6 Wartelmoer van de kabelwartel vast aandraaien. De afdichtring moet de kabel geheel omsluiten
- 7 Montageplaat weer plaatsen en schroeven aandraaien.

De elektrische aansluiting van de sensor op de externe behuizing is hiermee afgerond.

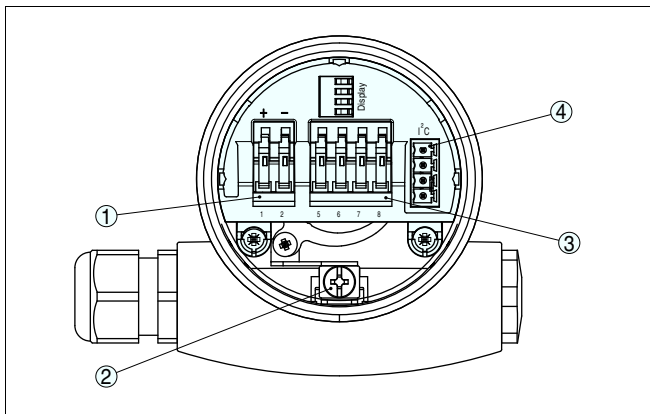
<sup>1)</sup> De aansluitkabel is af fabriek geprefabriceerd. Indien nodig op de gewenste lengte inkorten, drukcompensatiecapillair daarbij recht afsnijden. Kabelisolatie over ca. 5 cm verwijderen, aderuiteinden ca. 1 cm strippen. Na eventueel inkorten van de kabel de typeplaat met de drager weer op de kabel bevestigen.

### 5.3 Eenkamerbehuizing



De afbeeldingen hierna gelden zowel voor de niet-Ex-, als ook voor de Ex-ia-uitvoering.

#### Elektronica- en aansluit-ruimte



- 1 Veerkrachtklemmen voor de voedingsspanning
- 2 Aardklem voor aansluiting van de kabelafscherming.
- 3 Veerkrachtklemmen voor aansluiting van de externe display- en bedieningseenheid
- 4 Connector voor service-interface

#### Aansluitschema

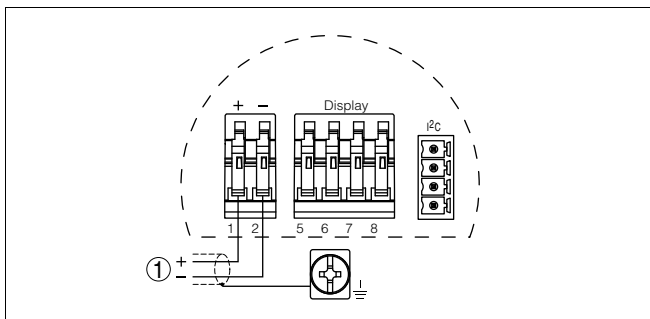


Fig. 36: Aansluitschema eenkamerbehuizing

- 1 Voedingsspanning, signaaluitgang

### 5.4 Tweekamerbehuizing



De afbeeldingen hierna gelden zowel voor de niet-Ex als ook voor de Ex-ia-uitvoering. De Exd-uitvoering wordt in de volgende paragraaf beschreven.

### Elektronicaruimte

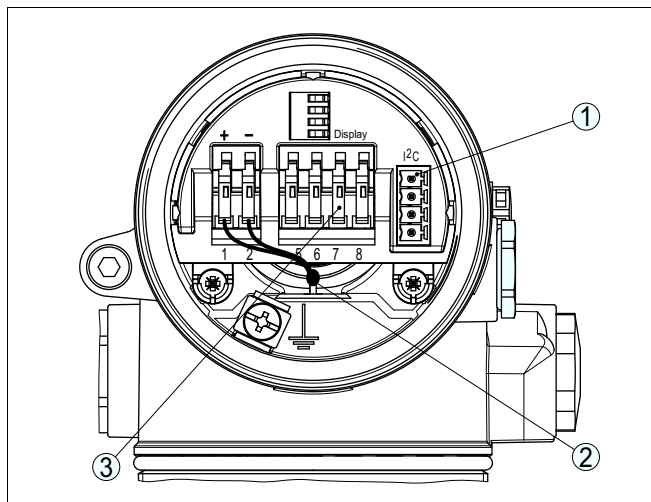


Fig. 37: Elektronicaruimte bij tweekamerbehuizing

- 1 Connector voor service-interface
- 2 Interne verbindingkabel naar aansluitruimte
- 3 Aansluitklemmen voor externe display- en bedieningseenheid

### Aansluitruimte

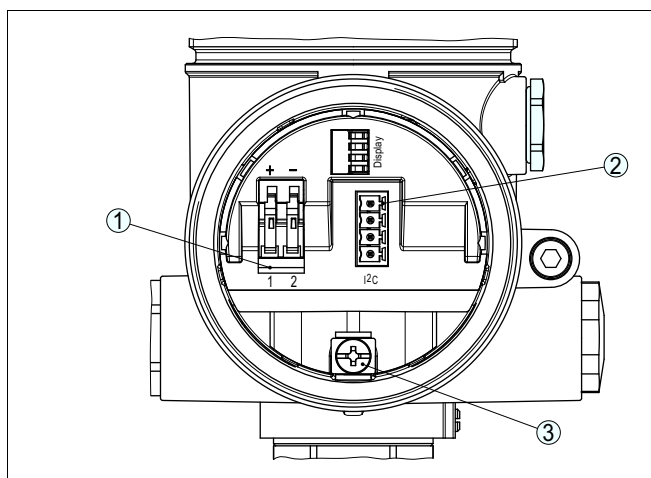


Fig. 38: Aansluitruimte tweekamerbehuizing

- 1 Veerkrachtklemmen voor de voedingsspanning
- 2 Connector voor service-interface
- 3 Aardklem voor aansluiting van de kabelafscherming.



### Aansluitschema

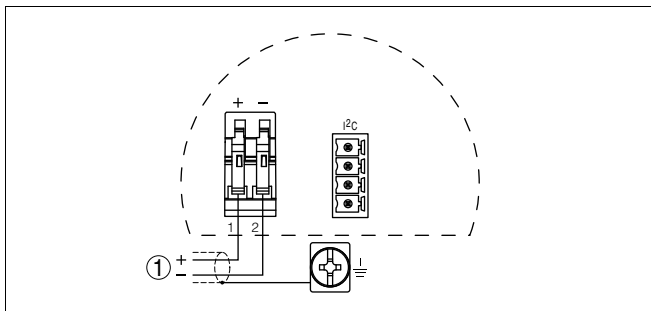


Fig. 39: Aansluitschema tweekamerbehuizing

1 Voedingsspanning, signaaluitgang

## 5.5 Tweekamerbehuizing Ex d

### Elektronicaruimte

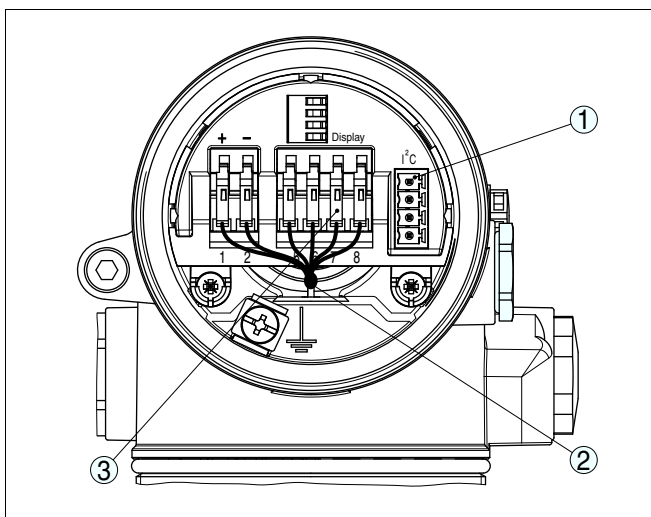


Fig. 40: Elektronicaruimte bij tweekamerbehuizing

1 Connector voor service

2 Interne verbindingkabel naar aansluitruimte

3 Aansluitklemmen voor de externe display- en bedieningseenheid

### Aansluitruimte

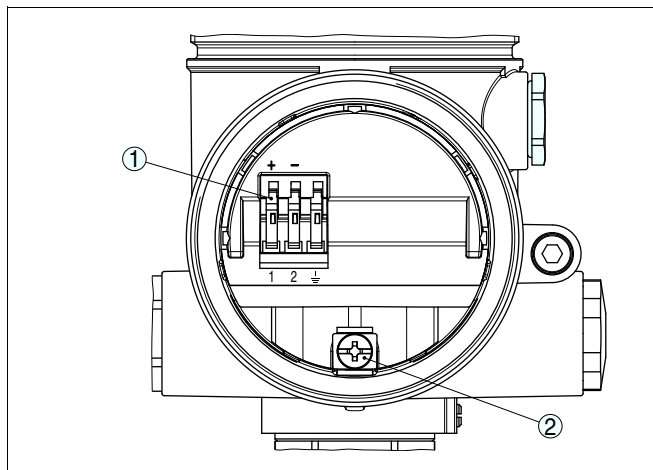


Fig. 41: Aansluitruimte Ex-d-tweekamerbehuizing

- 1 Veerklemmen voor de voedingsspanning en kabelafscherming.
- 2 Aardklem voor aansluiting van de kabelafscherming.

### Aansluitschema

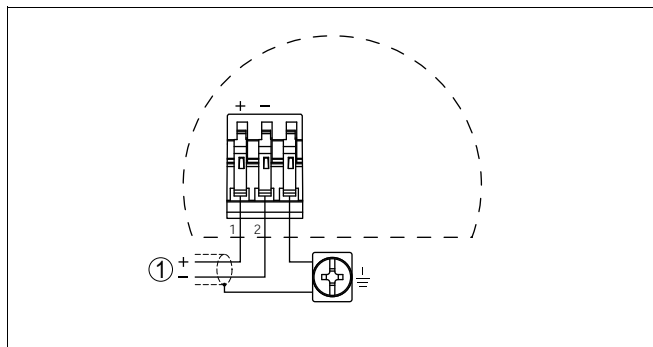


Fig. 42: Aansluitschema Ex-d-tweekamerbehuizing

- 1 Voedingsspanning, signaaluitgang

### 5.6 Uitvoering IP 66/IP 68, 1 bar

Aderbezetting aansluitkabel

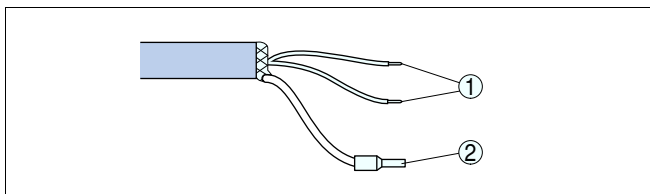


Fig. 43: Aderbezetting aansluitkabel

- 1 br (+) en bl (-) voor voedingsspanning resp. naar meetversterker.
- 2 Afscherming

### 5.7 Externe behuizing bij IP68-uitvoering

Elektronica- en aansluitruimte voor voeding

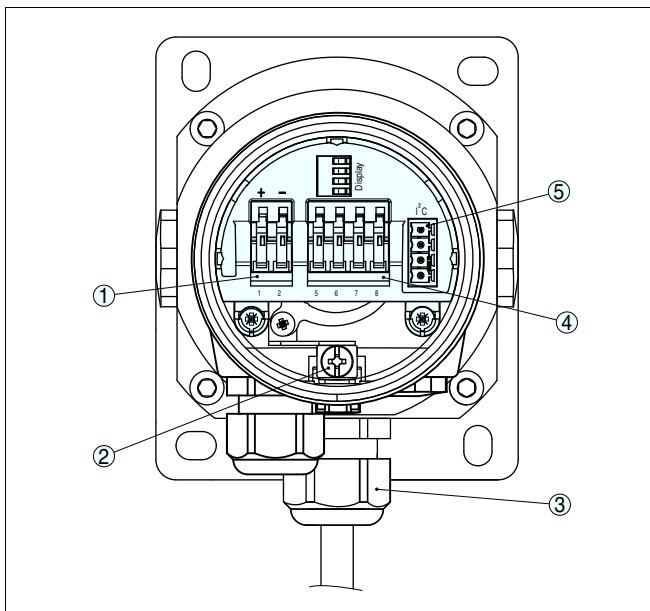


Fig. 44: Elektronica- en aansluitruimte

- 1 Veerkrachtklemmen voor de voedingsspanning
- 2 Aardklem voor aansluiting van de kabelafscherming.
- 3 Kabelwartel naar procesmodule
- 4 Veerkrachtklemmen voor aansluiting van de externe display- en bedieningseenheid
- 5 Connector voor service

### Klemmenruimte huis- sokkel voor senso- raansluiting

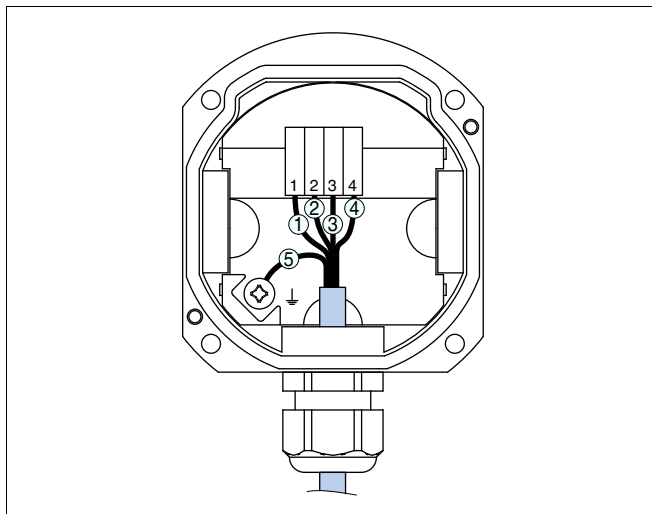


Fig. 45: Aansluiting van de sensor in de behuizingssokkel

- 1 Bruin
- 2 Blauw
- 3 geel
- 4 Wit
- 5 Afscherming

### Aansluitschema externe elektronica

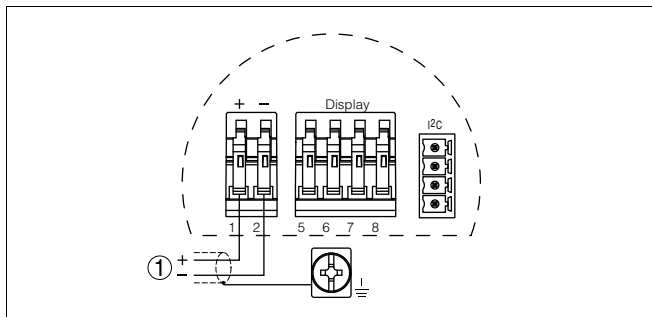


Fig. 46: Aansluitschema externe elektronica

- 1 Voedingsspanning

## 5.8 Inschakelfase

### Inschakelfase

Na de aansluiting van de DPT-10 op de voedingsspanning resp. na terugkeer van de voedingsspanning voert het instrument eerst gedurende ca. 30 seconden een zelftest uit.

- Interne test van de elektronica.

## 5 Op de voedingsspanning aansluiten

- Aanwijzing van het type instrument, de firmwareversie en het sensor-tagnummer (sensoridentificatie).
- Uitgangssignaal verspringt kort gedurende ca. 15 s naar de ingestelde storingsstroom.

Daarna wordt de bijbehorende stroom op de kabel uitgestuurd (de waarde komt overeen met het actuele niveau en de al uitgevoerde instellingen, bijv. de fabrieksinregeling).

### 6 Bediening met de display- en bedieningsmodule

#### 6.1 Korte beschrijving

##### Functie/opbouw

De aanwijs- en bedieningsmodule is bedoeld voor meetwaarde-aanwijzing, bediening en diagnose. Deze kan in de volgende behuizingsvarianten en instrumenten worden toegepast:

- Alle sensoren DPT-10 en IPT-1\*, zowel in één- als tweekamer-behuizing (naar keuze in elektronica- of aansluitruimte)
- Externe display- en bedieningseenheid



##### Opmerking:

Gedetailleerde informatie omtrent de bediening vindt u in de handleiding "*Aanwijs- en bedieningsmodule*".

#### 6.2 Aanwijs- en bedieningsmodule inzetten

##### Aanwijs- en bedieningsmodule in-/uitbouwen

De display- en bedieningsmodule kan te allen tijde worden geplaatst en weer worden verwijderd. Een onderbreking van de voedingsspanning is hiervoor niet nodig.

Ga als volgt te werk bij de ombouw:

- 1 Deksel behuizing afschroeven
- 2 Display- en bedieningsmodule in de gewenste positie op de elektronica plaatsen (vier posities, 90° verdraaid naar keuze)
- 3 Display- en bedieningsmodule op de elektronica plaatsen en iets naar rechts verdraaien tot deze borgt
- 4 Deksel behuizing met venster vastschroeven

De demontage volgt in omgekeerde volgorde

De display- en bedieningsmodule wordt door de sensor gevoed, andere aansluitingen zijn niet nodig.



Fig. 47: Aanwijs- en bedieningsmodule inzetten



**Opmerking:**

Indien u naderhand het instrument met een display- en bedieningsmodule voor permanente meetwaarde-aanwijzing wilt uitrusten, dan is een verhoogd deksel met venster nodig.

### 6.3 Bedieningssysteem

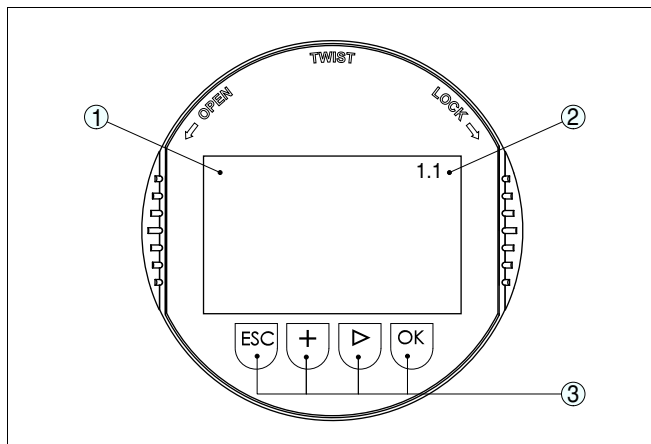


Fig. 48: Aanwijs- en bedieningselementen

- 1 LC-display
- 2 Aanwijzing van het menupuntnummer
- 3 Bedieningstoetsen

#### Toetsfuncties

- **[OK]-toets:**
  - Naar menu-overzicht gaan
  - Gekozen menu bevestigen
  - Parameter wijzigen
  - Waarde opslaan
- **[>]-toets voor keuze van:**
  - Menuwisseling
  - Lijstpositie kiezen
  - Te wijzigen positie kiezen
- **[+]-toets:**
  - Waarde van een parameter veranderen
- **[ESC]-toets:**
  - Invoer onderbreken
  - Naar bovenliggend menu terugspringen

#### Bedieningssysteem

U bedient de sensor via de vier toetsen van de display- en bedieningsmodule. Op het LC-display worden de afzonderlijke menupunten weergegeven. De functies van de toetsen vindt u hierboven. Ongeveer 10 minuten nadat voor het laatst een toets is bediend, keert het instrument automatisch terug naar de meetwaarde-aanwijzing. Daarbij gaan de nog niet met de **[OK]**-toets bevestigde waarden verloren.



### 6.4 Parameters instellen

#### Inleiding

De DPT-10 heeft algemene bedieningsparameters, die ook bij andere meetprincipes worden gebruikt en over instrumentspecifieke bedieningsparameters. De algemene bedieningsparameters worden in de gebruiksaanwijzing "*Display- en bedieningsmodule*" beschreven.

De instrumentspecifieke bedieningsparameters worden in dit hoofdstuk beschreven.



#### Informatie:

Wanneer de instelgrenzen van de inregelparameter worden overschreden, van verschijnt op het display de melding "*Grenswaarde niet aangehouden*". Het wijzigen kan met **[ESC]** worden afgebroken of de weergegeven grenswaarde kan met **[OK]** worden overgenomen.

#### Toepassing

De DPT-10 kan worden gebruikt voor verschuldruk-, niveau, debiet- en dichtheids- en scheidingslaagmeting. De keuze van de betreffende applicatie volgt in het menupunt "*Toepassing*". Afhankelijk van de gekozen toepassing wordt de inregeling als zero-/span- of min-/max.-inregeling uitgevoerd.

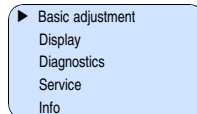


#### Informatie:

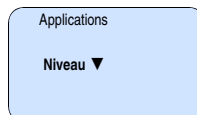
De toepassingen dichtheids- en scheidingslaagmeting worden ook via de toepassing niveaumeting gerealiseerd.

Ga voor het omschakelen naar de toepassing verschuldruk- of doorstroommeting als volgt te werk:

- 1 In de meetwaarde-aanwijzing op **[OK]** drukken, het menu-overzicht wordt getoond.



- 2 Het menu "*Basisinstelling*" met **[OK]** bevestigen.



- 3 Het menupunt "*Toepassing*" met **[OK]** bevestigen.



#### Waarschuwing:

Let op de waarschuwing: "*Uitgang kan veranderen*".

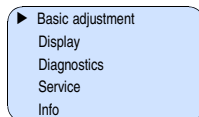
- 4 Met **[>]** "*OK*" kiezen en met **[OK]** bevestigen.
- 5 In de keuzelijst de gewenste toepassing kiezen, bijv. "*Debiet*" en met **[OK]** bevestigen.

### Inregeleenheid

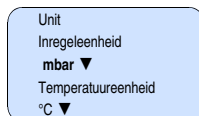
In dit menupunt kiest u de inregeleenheid en de eenheid voor de temperatuuraanwijzing in het display.

Voor het kiezen van de inregeleenheid (in het voorbeeld omschakelen van mbar naar bar) gaat u als volgt te werk:

- 1 In de meetwaarde-aanwijzing op **[OK]** drukken, het menu-overzicht wordt getoond.



- 2 Met **[OK]** het menu "*Basisinstelling*" bevestigen, het menupunt "*eenheid*" wordt getoond.



- 3 Met **[OK]** de keuze activeren en met **[<->]** "*Inregeleenheid*" kiezen.
- 4 Met **[OK]** de keuze activeren en met **[<->]** de gewenste eenheid (in het voorbeeld bar) kiezen.
- 5 Met **[OK]** bevestigen en met **[<->]** naar de positiecorrectie gaan. De inregeleenheid is daarmee omgeschakeld van mbar naar bar.

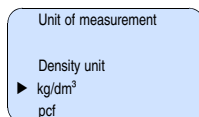


#### Informatie:

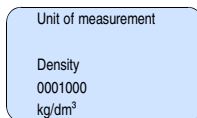
Bij het omschakelen naar inregeling in een hoogte-eenheid (bijvoorbeeld voor niveaumeting) moet tevens de dichtheid worden ingevoerd.

Ga voor het invoeren van de dichtheid als volgt te werk:

- 1 In de meetwaarde-aanwijzing op **[OK]** drukken, het menu-overzicht wordt getoond.
- 2 Met **[OK]** het menu "*Basisinstelling*" bevestigen, het menupunt "*Inregeleenheid*" wordt getoond.
- 3 Met **[OK]** de keuze activeren en met **[<->]** de gewenste eenheid (in het voorbeeld m) kiezen.
- 4 Met **[OK]** bevestigen, het submenu "*Dichtheidseenheid*" verschijnt.



- 5 Met **[<->]** de gewenste eenheid, bijv. kg/dm³ kiezen en met **[OK]** bevestigen, het submenu "*Dichtheid*" verschijnt.



- 6 De gewenste dichtheidswaarde met **[>]** en **[+]** invoeren, met **[OK]** bevestigen en met **[>]** naar de positiecorrectie gaan.

De inregeleenheid is daarmee omgeschakeld van bar naar m

Voor het kiezen van de temperatuureenheid gaat u als volgt te werk:

- Met **[OK]** de keuze activeren en met **[>]** "Temperatuureenheid" kiezen.
- Met **[OK]** de keuze activeren en met **[>]** de gewenste eenheid (in het voorbeeld °F) kiezen.
- Met **[OK]** bevestigen.

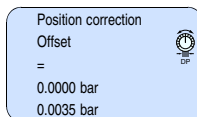
De temperatuureenheid is nu van °C naar °F omgeschakeld.

### Positiecorrectie

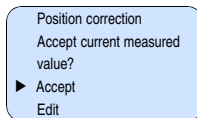
De positiecorrectie compenseert de invloed van de inbouwpositie van het instrument op de meetwaarde. In dit menupunt wordt de offset-waarde en daaronder de actuele meetwaarde getoond.

Ga als volgt tewerk:

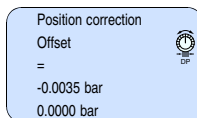
- 1 In het menupunt "Positiecorrectie" met **[OK]** de keuze activeren.



- 2 Met **[>]** kiezen, bijv. de actuele meetwaarde 0,0035 bar overnemen.



- 3 Met **[OK]** bevestigen.



- 4 Met **[>]** naar min. (zero)-inregeling gaan.

De actuele meetwaarde is naar 0 gecorrigeerd, de correctiewaarde staat met inverteerd teken als offset-waarde in het display.

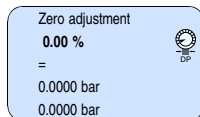
Moet een bekende waarde als positiecorrectie worden overgenomen, die niet de actuele meetwaarde is, dan kiest u de functie "*Bewerken*" en voert u de gewenste waarde in.

### Zero-inregeling bij verschildruk

In dit menupunt wordt de min. verschildruk ingevoerd.

Ga als volgt tewerk:

- 1 In het menupunt "*zero*" de bar-waarde met **[OK]** wijzigen.



- 2 Met **[+]** en **[->]** de gewenste waarde instellen.
- 3 Met **[OK]** bevestigen en met **[->]** naar span-inregeling gaan.

Voor een inregeling met druk voert u de onder op het display weergegeven actuele meetwaarde in.

De nulinregeling is hiermee afgerond.



#### Informatie:

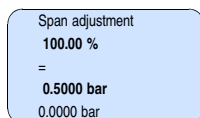
De zero-inregeling verschuift de waarde van de span-inregeling. Het meetgebied, d.w.z. het verschil tussen deze beide waarden, blijft daarbij behouden.

### Span-inregeling bij verschildruk

In dit menupunt wordt de max. verschildruk ingevoerd.

Ga als volgt tewerk:

- 1 In het menupunt "*span*" de bar-waarde met **[OK]** wijzigen.



#### Informatie:

Bij een nog niet ingesteld instrument komt de getoonde druk overeen met 100% van het nom. meetbereik van de sensor (in voorbeeld boven 500 mbar).

- 2 Met **[+]** en **[->]** de gewenste waarde instellen.
- 3 Met **[OK]** bevestigen en met **[ESC]** naar het menu-overzicht gaan.

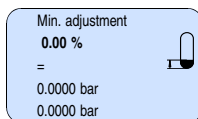
Voor een inregeling met druk voert u de onder op het display weergegeven actuele meetwaarde in.

De span-inregeling is hiermee afgerond.

### Min. inregeling bij niveau

Ga als volgt tewerk:

- 1 In het menupunt "*Min. inregeling*" de %-waarde met **[OK]** wijzigen.



- 2 Met **[+]** en **[->]** de gewenste waarde instellen.
- 3 Met **[OK]** bevestigen en de gewenste bar-waarde wijzigen.
- 4 Met **[+]** en **[->]** de gewenste bar-waarde instellen.
- 5 Met **[OK]** bevestigen en met **[->]** naar Max.-inregeling gaan.

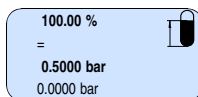
Voor een inregeling met vulling voert u de onder op het display weergegeven actuele meetwaarde in.

De min. inregeling is hiermee afgerond.

### Max. inregeling bij niveau

Ga als volgt tewerk:

- 1 In het menupunt "*Max. inregeling*" de %-waarde met **[OK]** wijzigen.



#### Informatie:

Bij een nog niet ingesteld instrument komt de getoonde druk overeen met 100% van het nom. meetbereik van de sensor (in voorbeeld boven 500 mbar).

- 2 Met **[->]** en **[OK]** de gewenste waarde instellen.
- 3 Met **[OK]** bevestigen en de gewenste mbar-waarde wijzigen.
- 4 Met **[+]** en **[->]** de gewenste waarde instellen.
- 5 Met **[OK]** bevestigen en met **[ESC]** naar het menu-overzicht gaan.

Voor een inregeling met vulling voert u de onder op het display weergegeven actuele meetwaarde in.

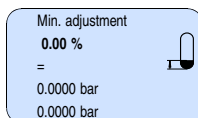
De max. inregeling is hiermee afgerond.

### Min. inregeling bij dichtheid

Voor de min. inregeling bij dichtheid is vullen van de tank niet nodig. De getalsvoorbeelden zijn opgenomen in het hoofdstuk *Monteren, Meetopstelling dichtheid en scheidelingslaag* van deze handleiding.

Ga als volgt tewerk:

- 1 In het menupunt "*Min. inregeling*" de %-waarde met **[OK]** wijzigen.



- 2 Met **[+]** en **[->]** de gewenste waarde instellen, bijv. 100%.
- 3 Met **[OK]** bevestigen en de gewenste bar-waarde wijzigen.
- 4 Met **[+]** en **[->]** de gewenste bar-waarde instellen, bijv. 29,4 mbar.
- 5 Met **[OK]** bevestigen en met **[->]** naar Max.-inregeling gaan.

Voor een inregeling met vulling voert u de onder op het display weergegeven actuele meetwaarde in.

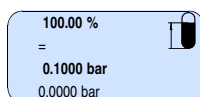
De min. inregeling is hiermee afgerond.

### Max. inregeling bij dichtheid

Voor de max. inregeling bij dichtheid is vullen van de tank niet nodig. De getalsvoorbeelden zijn opgenomen in het hoofdstuk *Monteren, Meetopstelling dichtheid en scheidingslaag* van deze handleiding.

Ga als volgt tewerk:

- 1 In het menupunt "Max. inregeling" de %-waarde met **[OK]** wijzigen.



#### Informatie:

Bij een nog niet ingesteld instrument komt de getoonde druk overeen met 100% van het nom. meetbereik van de sensor (in voorbeeld boven 100 mbar).

- 2 Met **[->]** en **[OK]** de gewenste waarde instellen, bijv. 0,0 %.
- 3 Met **[OK]** bevestigen en de gewenste mbar-waarde wijzigen.
- 4 Met **[+]** en **[->]** de gewenste waarde instellen, bijv. 35,3 mbar.
- 5 Met **[OK]** bevestigen en met **[ESC]** naar het menu-overzicht gaan.

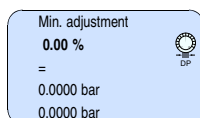
Voor een inregeling met vulling voert u de onder op het display weergegeven actuele meetwaarde in.

De max. inregeling is hiermee afgerond.

### Min. inregeling bij debiet

Ga als volgt tewerk:

- 1 In het menupunt "Min. inregeling" de bar-waarde met **[OK]** wijzigen.



- 2 Met **[+]** en **[->]** de gewenste bar-waarde instellen.
- 3 Met **[+]** bevestigen en met **[->]** naar Max.-inregeling gaan.

Voor een inregeling met debiet voert u de onder op het display weergegeven actuele meetwaarde in.



### Informatie:

De DPT-10 is ook geschikt voor bidirectionele doorstroommeting (doorstroming in beide richtingen). de keuze volgt in het menu "*Linearisatiecurve*". Bij de bidirectionele doorstroommeting moet de min. inregelwaarde gelijk zijn aan de negatieve max. inregelwaarde.

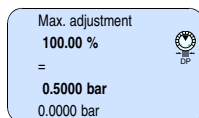
Voorbeeld: max. inregelwaarde **+100 mbar**, als min. inregelwaarde moet dus **-100 mbar** worden ingevoerd.

De min. inregeling is hiermee afgerond.

### Max. inregeling bij debiet

Ga als volgt tewerk:

- 1 In het menupunt "*Max. inregeling*" de bar-waarde met **[OK]** wijzigen.



### Informatie:

Bij een nog niet ingesteld instrument komt de getoonde druk overeen met 100% van het nom. meetbereik van de sensor (in voorbeeld boven 500 mbar).

- 2 Met **[->]** en **[OK]** de gewenste mbar-waarde instellen.
- 3 Met **[OK]** bevestigen en met **[ESC]** naar het menu-overzicht gaan.

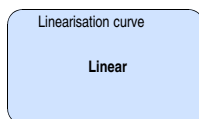
Voor een inregeling met debiet voert u de onder op het display weergegeven actuele meetwaarde in.

De max. inregeling is hiermee afgerond.

### Linearisatiecurve bij niveau

Bij de niveaumeting is een linearisatie bij alle tanks nodig, waarbij het tankvolume niet lineair met het niveau toeneemt, bijv. bij een liggende ronde tank of een kogeltank, en waar het aanwijzen of uitsuren van het volume is gewenst.

Voor deze tanks zijn bijbehorende linearisatiecurves opgeslagen. Deze staan voor de verhouding tussen procentueel niveau en het tankvolume. Door het activeren van de passende curve wordt het procentuele tankvolume correct weergegeven.



Voer de gewenste parameter in via de betreffende toetsen, sla uw instellingen op en [**->**]-toets naar het volgende menupunt.



### Opgelet:

Bij toepassing van de DPT-10 met bijbehorende toelating als onderdeel van een overvulbeveiliging conform WHG moet op het volgende worden gelet:

Wanneer een linearisatiecurve wordt gekozen, dan is het meetsignaal niet meer automatisch lineair proportioneel met het niveau. Hiermee moet de gebruiker bij de instelling van het schakelpunt op de niveauschakelaar rekening houden.

### Linearisatiecurve bij doorstroming

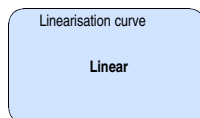
Het kwadraat van de doorstroming is proportioneel met het drukverschil bij de meetflens of de stuwdruksensor:

$$(Q_n)^2 = c \cdot \Delta p$$

Om een lineaire relatie tussen doorstroming en uitgangsgrootheid te realiseren, is worteltrekken nodig:

$$Q_n = \sqrt{(c \cdot \Delta p)}$$

De DPT-10 heeft deze worteltrekfunctie. Deze wordt in het menupunt "*Linearisatiecurve*" gekozen.



Voer de gewenste parameter in via de betreffende toetsen, sla uw instellingen op en [**->**]-toets naar het volgende menupunt.



### Informatie:

Bij de keuze doorstroming bidirectioneel moet de min. inregeling met een negatief voorteken worden ingevoerd.

### Lekstroomonderdrukking bij doorstroming

Bij veel toepassingen moeten kleine doorstroomhoeveelheden niet worden geregistreerd. Met de lekstroomonderdrukking kan de doorstroomwaarde tot een bepaalde %-waarde worden onderdrukt. De default-waarde is 5% van de maximale doorstroomwaarde, overeenkomend 0,25% van de maximale verschildrukwaarde. De grenswaarde is 50%. Deze functie is afhankelijk van de gekozen linearisatiefunctie en staat alleen bij de worteltrek-curve ter beschikking.

De curve met worteltrekfunctie/bidirectionele worteltrekfunctie is in het nulpunt bijzonder steil. D.w.z. kleine veranderingen in de gemeten verschildruk zorgen voor grote veranderingen in het uitgangssignaal. De lekstroomonderdrukking stabiliseert de signaaluitgang.

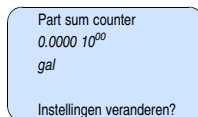


### Totaal- en deeltotaalteller bij doorstroming

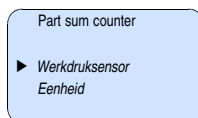
De DPT-10 beschikt over twee interne totaaltellers. Voor beide kunt u als telfunctie volume of massa en afzonderlijk de eenheid instellen.

Ga als volgt tewerk:

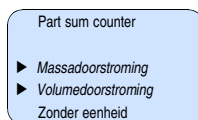
- 1 Bijv. menupunt "*Deeltotaalteller*" kiezen.



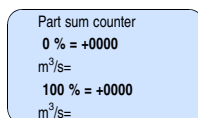
- 2 Activeer de functie "*Instellingen veranderen?*" met **[OK]**.



- 3 Met **[OK]** "*werkdruksensor*" bevestigen.



- 4 Met **[>-]** de gewenste grootte kiezen en met **[OK]** bevestigen.
- 5 Kalibratie-eenheid van de werkdruksensor met **[>-]** kiezen, bijv.  $\text{m}^3/\text{s}$  en met **[OK]** bevestigen.



- 6 Met **[OK]** bewerken en met **[+]** en **[>-]** de gewenste waarde instellen.
- 7 Met **[OK]** bevestigen en naar de weergave van de deeltotaalteller terugspringen.
- 8 Met **[>-]** eenheid van de totaalteller kiezen, de gewenste eenheid met **[>-]** instellen, bijv.  $\text{m}^3/\text{s}$  en met **[OK]** bevestigen.

De instelling van de deeltotaalteller is daarmee afgesloten, de telfunctie is geactiveerd.

De procedure bij de totaalteller hetzelfde.

### Sensordata kopiëren

Met deze functie is het uploaden van parametreergegevens in de display- en bedieningsmodule resp. het downloaden van parametreergegevens in de sensor mogelijk. Een gedetailleerde beschrijving van de functie vindt u in de gebruiksaanwijzing "*Display- en bedieningsmodule*".

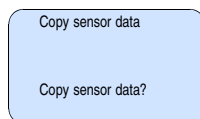
## 6 Bediening met de display- en bedieningsmodule

De volgende gegevens worden met deze functie geüpload of gedownload:

- Meetwaardeweergave
- Toepassing
- Inregeling
- Damping
- Linearisatiecurve
- Lekstroomonderdrukking
- Sensor-TAG
- Aanwijswaarde
- Aanwijseenheid
- Schaalverdeling
- Stroomuitgang
- Inregeleenheid
- Taal

De volgende veiligheidsrelevante gegevens worden **niet** geüpload resp. gedownload:

- HART-bedrijfsstand
- PIN



### Reset

#### Basisinstelling

De reset "*Basisinstelling*" zet de parameters van de volgende menupunten terug naar de resetwaarden (zie tabel):

Menubereik	Menupunt	Resetwaarde
Basisinstellingen	Zero-/min.-inregeling	Aanvang meetbereik
	Span-/max.-inregeling	Eindwaarde meetbereik
	Dichtheid	1 kg/l
	Dichtheidseenheid	kg/l
	Damping	1 s
	Linearisatie	Lineair
	Sensor-TAG	Sensor
Display	Aanwijswaarde	Verschuldruk
	Aanwijseenheid	Massa/kg
	Schaalverdeling	0.00 ... 100.0
	Decimale punt display	8888.8

## 6 Bediening met de display- en bedieningsmodule

Menubereik	Menupunt	Resetwaarde
	Diagnose	Totaalteller
0.0000 10 <sup>00</sup> gal		
Deeltotaalteller	0.0000 10 <sup>00</sup> gal	
Service	Stroomuitgang - karakteristiek	4 ... 20 mA
	Stroomuitgang - storingsmodus	< 3.6 mA
	Stroomuitgang - min. stroom	3,8 mA
	Stroomuitgang - max. stroom	20,5 mA

De waarden van de volgende menupunten worden met de "Reset" **niet** teruggezet:

Menubereik	Menupunt	Resetwaarde
Basisinstellingen	Inregeleenheid	bar
	Temperatuureenheid	°C
	Positiecorrectie	Geen reset
Display	Verlichting	Geen reset
Service	Taal	Geen reset
	HART-bedrijfsstand	Geen reset
	Toepassing	Geen reset

### Sleepaanwijzer

De min.- en max.-temperatuur- resp. drukwaarden worden op ge actuele waarde teruggezet.

### Totaalteller

De totaal- en deeltotaalteller worden op nul teruggezet.

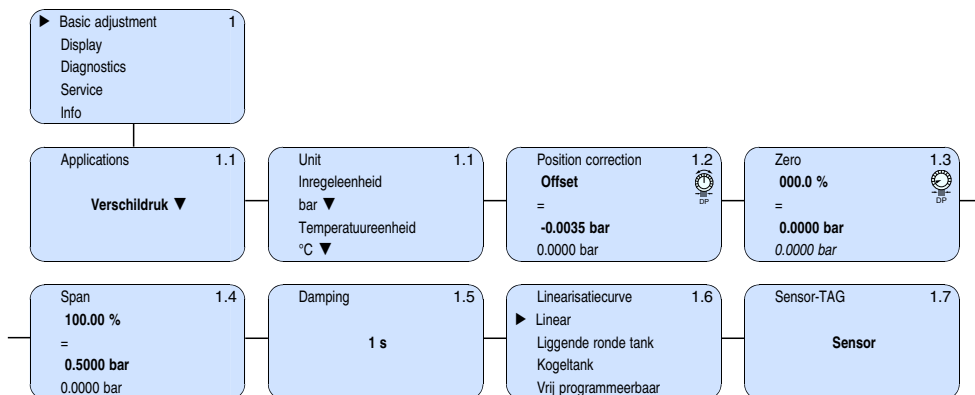
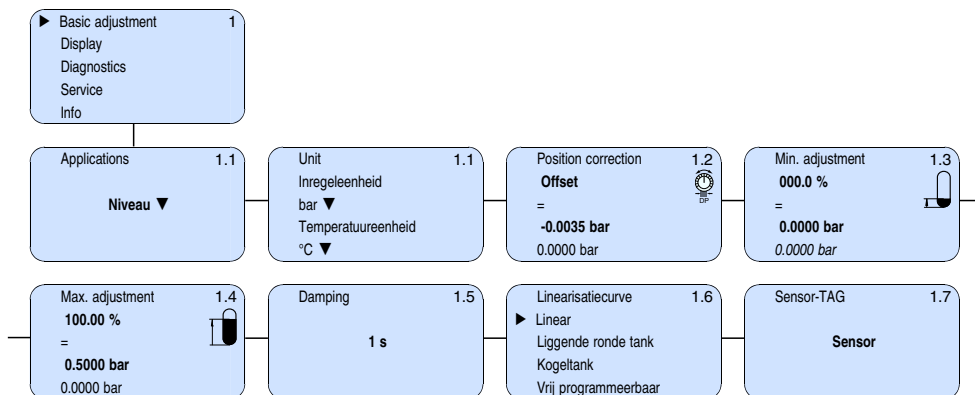
### Optionele instellingen

Extra instel- en diagnosemogelijkheden, zoals bijvoorbeeld de schaalinstelling van het display, simulatie of trendcurveweergave zijn in het navolgende menuschema afgebeeld. Een nadere beschrijving van deze menupunten vindt u in de gebruiksaanwijzing "*Display- en bedieningsmodule*".

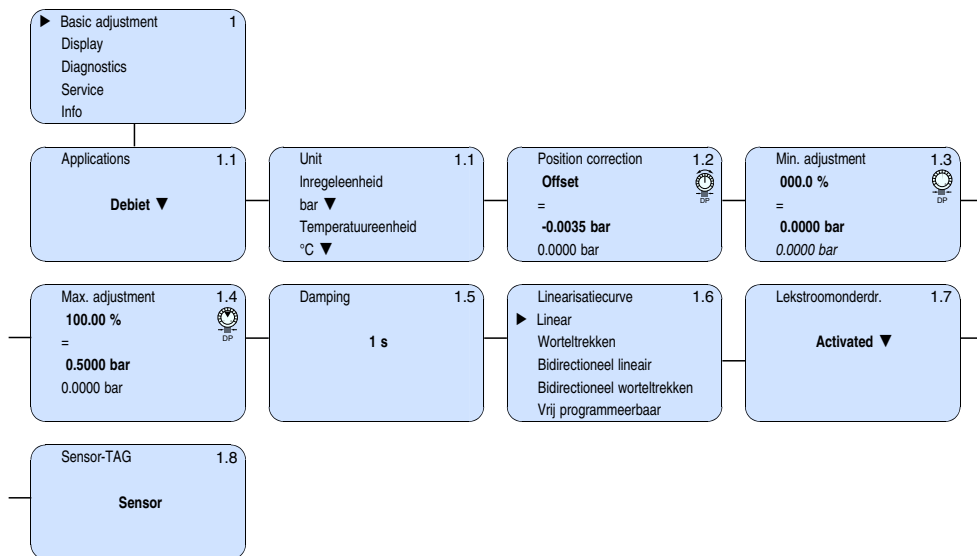
## 6.5 Menuschema

**Informatie:**

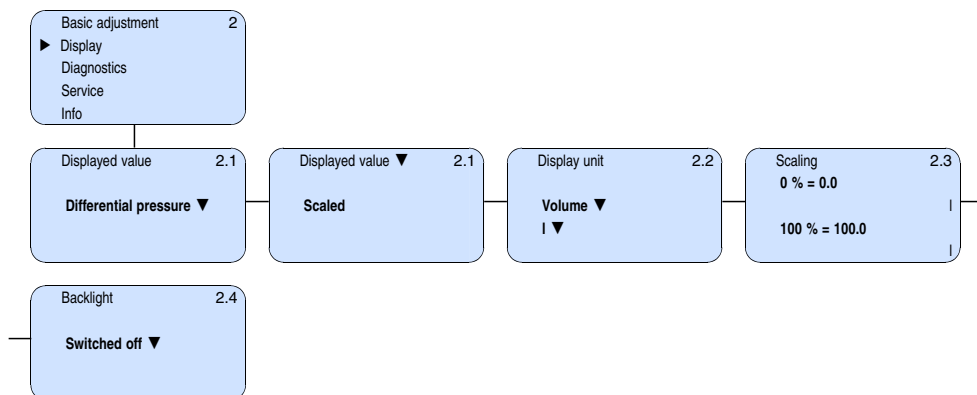
Licht weergegeven menuvensters staan afhankelijk van de uitrusting en toepassing niet altijd ter beschikking.

**Basisinstelling verschildruk****Basisinstelling niveau**

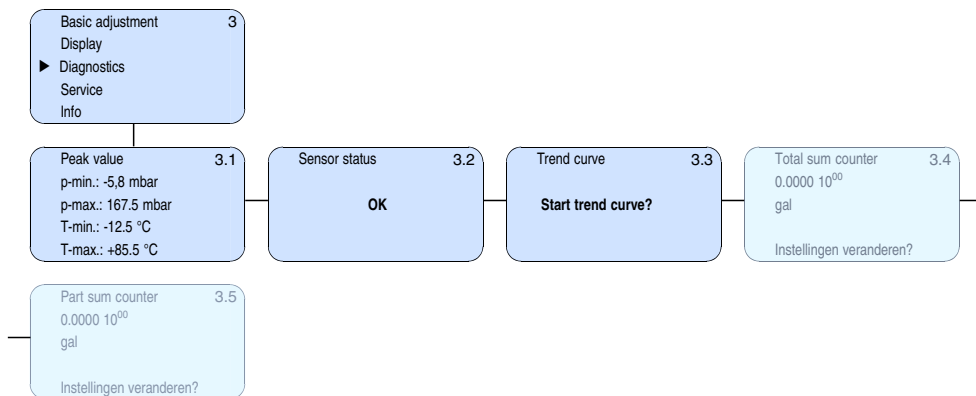
### Basisinstelling debiet



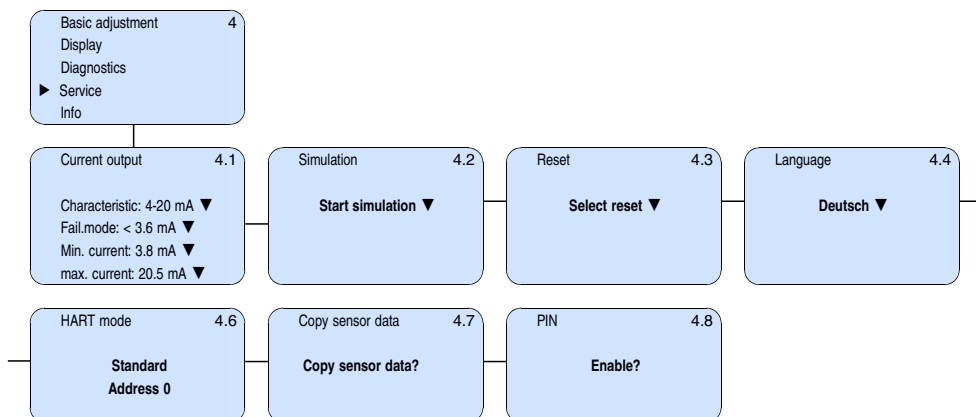
### Display



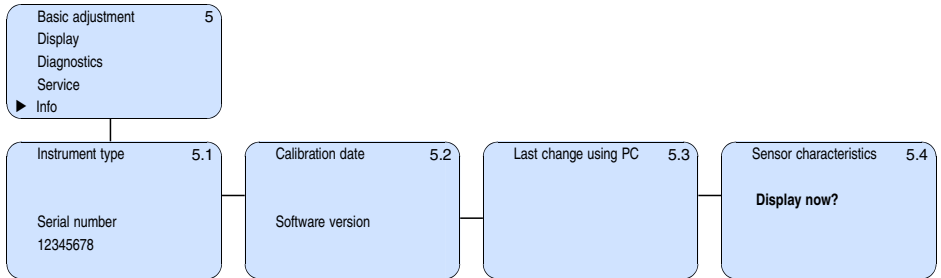
### Diagnose



### Service



### Info



### 6.6 Opslaan van de parameters

Het verdient aanbeveling, de ingestelde waarden te noteren, bijv. in deze handleiding, en aansluitend te archiveren. Deze kunnen daardoor nogmaals worden gebruikt en zijn beschikbaar voor bijv. servicedoeleinden.

Wanneer de DPT-10 is uitgerust met een display- en bedieningsmodule, dan kunnen de belangrijkste data uit de sensor in de display- en bedieningsmodule worden ingelezen. De procedure wordt beschreven in de handleiding "*Display- en bedieningsmodule*" onder het menupunt "*Sensordata worden*". De data blijven daar permanent opgeslagen, ook bij uitval van de voedingsspanning.

Wanneer vervanging van de sensor noodzakelijk is, dan wordt de display- en bedieningsmodule in het vervangende apparaat geplaatst en de data worden via het menupunt "*Sensorgegevens kopiëren*" in de sensor geschreven.



### 7 In bedrijf nemen met het bedieningsprogramma AMS™

#### 7.1 Parametrering met AMS™

Voor WiKA-sensoren staan ook instrumentbeschrijvingen als DD voor het bedieningsprogramma AMS™ ter beschikking. De instrumentbeschrijvingen zijn in de actuele versie van AMS™ al opgenomen. Bij oudere versies van AMS™ kunnen deze kosteloos via het internet worden gedownload.

Ga hiervoor via [www.wika.com](http://www.wika.com) en "Downloads" naar het punt "Software".

## 8 Inbedrijfname

### 8.1 Bedrijfsstand kiezen

De volgende bedrijfsstanden kunnen op de DPT-10 worden ingesteld:

- Flowmeting
- Niveaumeting
- Verschilddrukmeting

### 8.2 Flowmeting

#### Opmerkingen

Voor de doorstroombelingen wordt normaal gesproken de DPT-10 zonder scheidingsmembraan gebruikt.

Voordat u de DPT-10 inregelt, moeten de capillairen worden gereinigd en het instrument met medium zijn gevuld.

#### Meetopstelling voor gassen

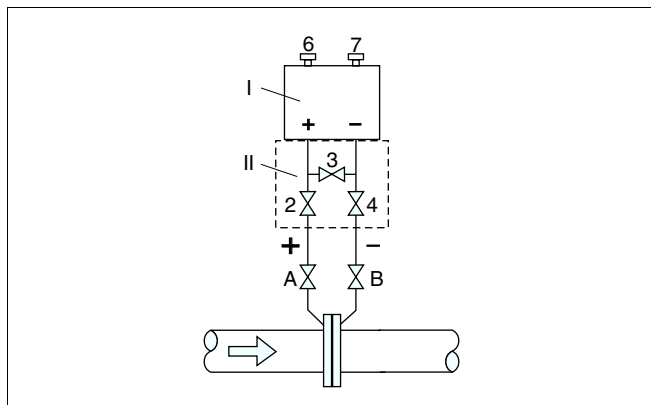


Fig. 49: Voorkeursmeetopstelling voor gassen

I DPT-10

II 3-voudig ventielblok

2,4 Inlaatventielen

3 Compensatieventiel

6,7 Ontluchtingsventielen op DPT-10

A, B Afsluitventielen

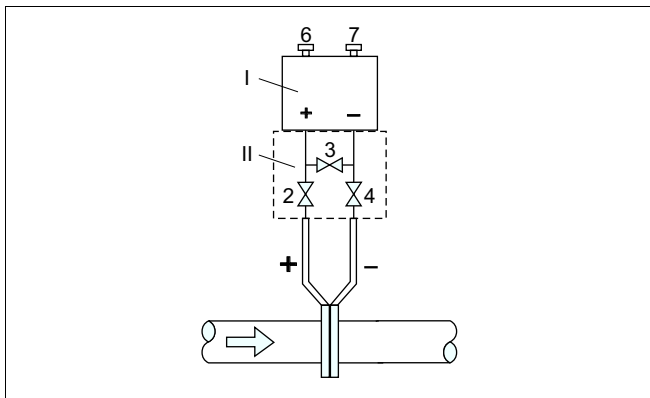


Fig. 50: Voorkeursmeetopstelling voor gasen, aansluiting via 3-voudig ventielblok, flenzen aan beide zijden

- I DPT-10
- II 3-voudig ventielblok
- 2,4 Inlaatventielen
- 3 Compensatieventiel
- 6,7 Ontluchtingsventielen op DPT-10

## Meetopstelling voor vloeistoffen

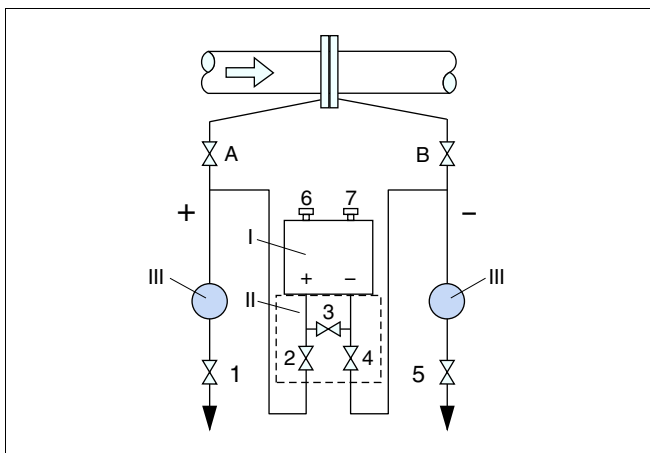


Fig. 51: Voorkeursmeetopstelling voor vloeistoffen

- I DPT-10
- II 3-voudig ventielblok
- III Afscheider
- 1,5 Aftapventielen
- 2,4 Inlaatventielen
- 3 Compensatieventiel
- 6,7 Ontluchtingsventielen op DPT-10
- A, B Afsluitventielen

### Inregeling voorbereiden

Ga als volgt tewerk:

- 1 Ventiel 3 sluiten
- 2 Meetsysteem met medium vullen.  
Hiervoor ventielen A, B (indien aanwezig) en 2, 4 openen: medium stroomt naar binnen  
Eventueel de capillairen reinigen: bij gassen door uitblazen met perslucht, bij vloeistoffen door uitspoelen.<sup>2)</sup>  
Hiervoor ventielen 2 en 4 sluiten, daarmee instrument afsluiten.  
Daarna ventielen 1 en 5 openen, daarmee de capillairen uitblazen/uitspoelen.  
Na de reiniging ventielen 1 en 5 (indien aanwezig) sluiten
- 3 Instrument ontluchten, hiervoor:  
Ventielen 2 en 4 openen: medium stroomt naar binnen  
Ventiel 4 sluiten: minuszijde wordt gesloten  
Ventiel 3 openen: compensatie plus- en minuszijde  
Ventielen 6 en 7 kort openen, daarna weer sluiten: meetinstrument volledig met medium vullen en lucht verwijderen
- 4 PositiecCorrectie uitvoeren, wanneer aan de volgende condities wordt voldaan. Wanneer aan de condities niet wordt voldaan, dan de positiecCorrectie pas na stap 6 uitvoeren.  
Condities:  
Het proces kan niet worden afgesloten  
De drukmeetpunten (A en B) bevinden zich op dezelfde geodatische hoogte.
- 5 Meetpunt op meetbedrijf instellen, hiervoor:  
Ventiel 3 sluiten: plus- en minuszijde scheiden  
Ventiel 4 openen: minuszijde aansluiten  
Nu zijn:  
ventielen 1, 3, 5, 6 en 7 gesloten<sup>3)</sup>  
Ventielen 2 en 4 open  
Ventielen A en B open
- 6 PositiecCorrectie uitvoeren, wanneer de doorstroming kan worden afgesloten. In dit geval vervalt stap 5.  
Daarna de inregeling uitvoeren, zie hoofdstuk "*Parameters instellen*".

### 8.3 Niveaumeting

#### Opmerkingen

Voor niveaumetingen wordt de DPT-10 in alle uitvoeringen toegepast.

De DPT-10 met scheidingsmembranen aan beide zijden is direct klaar voor gebruik.

<sup>2)</sup> Bij opstelling met 5 ventielen.

<sup>3)</sup> Ventielen 1, 3, 5: bij opstelling met 5 ventielen

De DPT-10 zonder scheidingsmembraan of met scheidingsmembraan aan één zijde is na het openen van een aanwezige afsluiter gereed voor gebruik.

Voordat u de DPT-10 zonder scheidingsmembraan of met scheidingsmembraan aan één zijde inregelt, moeten de capillairen worden gereinigd en het instrument met medium zijn gevuld.

### Meetopstelling voor open tank

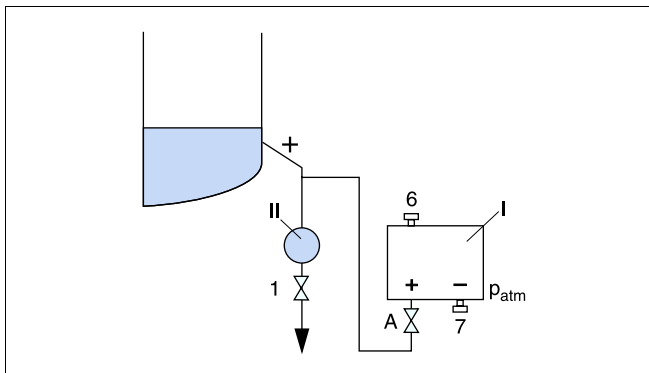


Fig. 52: Voorkeursmeetopstelling voor open tank

- I DPT-10
- II Afscheider
- 1 Aftapventiel
- 6,7 Ontluchtingsventielen op DPT-10
- A Afsluitventiel

### Inregeling voorbereiden

Ga als volgt tewerk:

- 1 Tank tot boven het onderste aansluitpunt vullen.
- 2 Meetsysteem met medium vullen.  
Hiervoor ventiel A openen: medium stroomt naar binnen.
- 3 Instrument ontluchten  
Ventiel 6 kort openen, daarna weer sluiten: meetinstrument volledig met medium vullen en lucht verwijderen.
- 4 Meetpunt op meetbedrijf instellen  
Nu zijn:  
Ventiel A open en ventiel 6 gesloten  
Daarna de inregeling uitvoeren, zie hierna.

### Meetopstelling voor gesloten tank

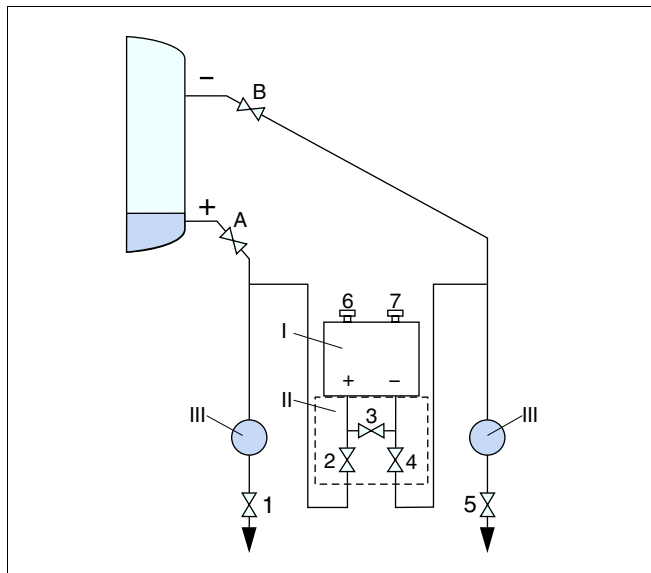


Fig. 53: Voorkeursmeetopstelling voor gesloten tank

I DPT-10

II 3-voudig ventielblok

III Afscheider

1, 5 Aftapventielen

2, 4 Inlaatventielen

6, 7 Ontluchtungsventielen op DPT-10

A, B Afsluitventielen

### Inregeling voorbereiden

Ga als volgt tewerk:

- 1 Tank tot boven het onderste aansluitpunt vullen.
- 2 Meetsysteem met medium vullen.  
Ventiel 3 sluiten: plus- en minuszijde scheiden  
Ventielen A en B openen: afsluitventielen openen
- 3 Pluszijde ontluchten (evt. minuszijde aftappen)  
Ventielen 2 en 4 openen: medium naar pluszijde leiden  
Ventielen 6 en 7 kort openen, daarna weer sluiten: pluszijde volledig met medium vullen en lucht verwijderen
- 4 Meetpunt op meetbedrijf instellen  
Nu zijn:  
Ventielen 3, 6 en 7 gesloten  
Ventielen 2, 4, A en B open  
Daarna de inregeling uitvoeren, zie hierna.

### Meetopstelling voor gesloten tank met stoomdeken

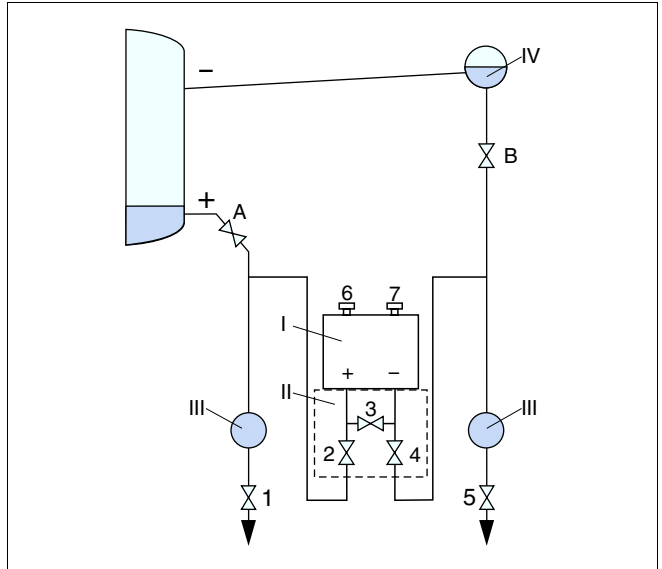


Fig. 54: Voorkeursmeetopstelling voor gesloten tank met stoomdeken

- I DPT-10
- II 3-voudig ventielblok
- III Afscheider
- IV Condensaatreservoir
- 1, 5 Aftapventielen
- 2, 4 Inlaatventielen
- 3 Compensatieventiel
- 6, 7 Ontluchtingsventielen op DPT-10
- A, B Afsluitventielen

### Inregeling voorbereiden

Ga als volgt tewerk:

- 1 Tank tot boven het onderste aansluitpunt vullen.
- 2 Meetsysteem met medium vullen.  
Ventielen A en B openen: afsluitventielen openen  
De minus-capillaire tot de hoogte van het condensaatreservoir vullen
- 3 Instrument ontluchten, hiervoor:  
Ventielen 2 en 4 openen: medium inleiden  
Ventiel 3 openen: compensatie plus- en minuszijde  
Ventielen 6 en 7 kort openen, daarna weer sluiten: meetinstrument volledig met medium vullen en lucht verwijderen
- 4 Meetpunt op meetbedrijf instellen, hiervoor:  
Ventiel 3 sluiten: plus- en minuszijde scheiden  
Ventiel 4 openen: minuszijde aansluiten

Nu zijn:

Ventielen 3, 6 en 7 gesloten

Ventielen 2, 4, A en B open.

Daarna de inregeling uitvoeren, zie hoofdstuk "*Parameters instellen*".

## 8.4 Dichtheids- en scheidingslaagmeting

Voor dichtheids- en scheidingslaagmetingen wordt de DPT-10 met scheidingsmembranen aan beide zijden gebruikt.

De DPT-10 in deze uitvoering is direct gereed voor bedrijf.

## 8.5 Verschilddrukmeting

### Opmerkingen

Voor verschilddrukmetingen wordt de DPT-10 toegepast zonder scheidingsmembraan of met scheidingsmembranen aan beide zijden.

De DPT-10 met scheidingsmembranen aan beide zijden is direct klaar voor gebruik.

Voor dat u de DPT-10 zonder scheidingsmembraan inregelt, moeten de capillairen worden gereinigd en het instrument met medium zijn gevuld.

### Meetopstelling voor gassen

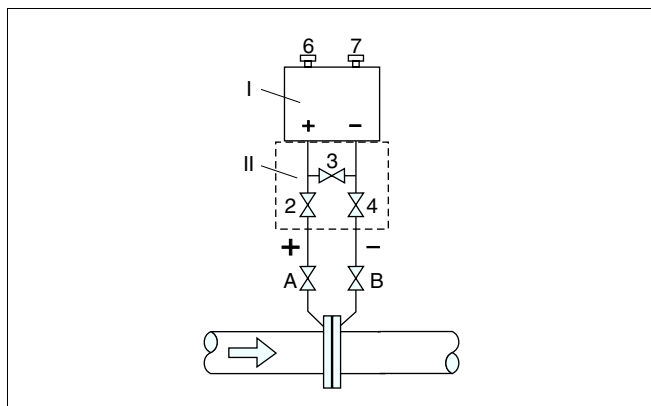


Fig. 55: Voorkeursmeetopstelling voor gassen

I DPT-10

II 3-voudig ventielblok

2, 4 Inlaatventielen

3 Compensatieventiel

6, 7 Ontluchtungsventielen op DPT-10

A, B Afsluitventielen



### Meetopstelling voor vloeistoffen

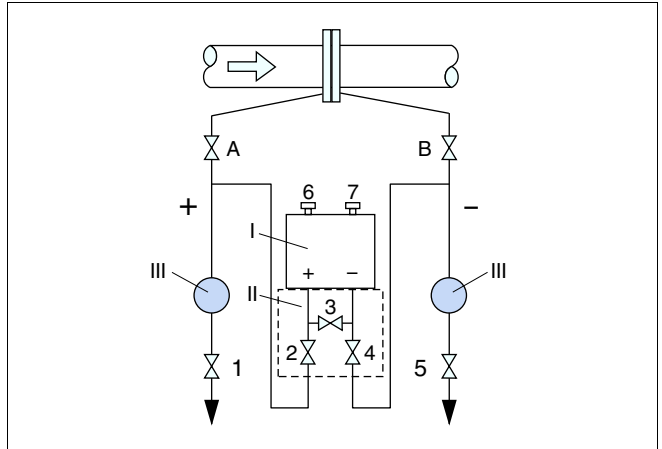


Fig. 56: Voorkeursmeetopstelling voor vloeistoffen

- I DPT-10
- II 3-voudig ventielblok
- III Afscheider
- 1,5 Aftapventielen
- 2,4 Inlaatventielen
- 3 Compensatieventiel
- 6, 7 Ontluchtingsventielen op DPT-10
- A, B Afsluitventielen

### Inregeling voorbereiden

Ga als volgt tewerk:

- 1 Ventiel 3 sluiten
- 2 Meetsysteem met medium vullen.  
Hiervoor ventiel A, B, 2, 4 openen: medium stroomt naar binnen.  
Eventueel de capillairen reinigen: bij gasen door uitblazen met perslucht, bij vloeistoffen door uitspoelen.<sup>4)</sup>  
Ventielen 2 en 4 sluiten, daarmee instrument afsluiten.  
Ventielen 1 en 5 openen  
Ventielen 1 en 5 sluiten
- 3 Instrument ontluchten, hiervoor:  
Ventielen 2 en 4 openen: medium stroomt naar binnen  
Ventiel 4 sluiten: minuszijde wordt gesloten  
Ventiel 3 openen: compensatie plus- en minuszijde  
Ventielen 6 en 7 kort openen, daarna weer sluiten: meetinstrument volledig met medium vullen en lucht verwijderen
- 4 Meetpunt op meetbedrijf instellen, hiervoor:  
Ventiel 3 sluiten: plus- en minuszijde scheiden

<sup>4)</sup> Bij opstelling met 5 ventielen.

Ventiel 4 openen: minuszijde aansluiten

Nu zijn:

ventielen 1, 3, 5, 6 en 7 gesloten<sup>5)</sup>

Ventielen 2 en 4 open

Ventielen A en B open (indien aanwezig)

Daarna de inregeling uitvoeren, zie hoofdstuk "*Parameters instellen*".

<sup>5)</sup> Ventielen 1, 3, 5: bij opstelling met 5 ventielen

### 9 Service en storingen oplossen

#### 9.1 Onderhoud

##### Onderhoud

Bij correct gebruik is bij normaal bedrijf geen bijzonder onderhoud nodig.

Bij vele toepassingen kunnen productafzettingen op de scheidsmembranen het meetresultaat beïnvloeden. Neem daarom afhankelijk van sensor en toepassing maatregelen, om sterke aanhechtingen en vooral uitharden daarvan te voorkomen.

#### 9.2 Storingen oplossen

##### Gedrag bij storingen

Het is de verantwoordelijkheid van de eigenaar van de installatie, geschikte maatregelen voor het oplossen van optredende storingen te nemen.

##### Storingsoorzaken

De DPT-10 biedt een hoge mate aan functionele betrouwbaarheid. Toch kunnen er tijdens bedrijf storingen optreden. Deze kunnen bijv. worden veroorzaakt door het volgende:

- Sensor
- Proces
- Voedingsspanning
- Signaalverwerking

##### Storingsoplossing

De eerste maatregelen zijn de controle van het uitgangssignaal en de verwerking van foutmeldingen via de aanwijs- en bedieningsmodule. De procedure wordt hierna beschreven. Meer omvangrijke diagnosemogelijkheden biedt een PC met de software PACTware en de passende DTM. In veel gevallen kunnen de oorzaken op deze manier worden vastgesteld en kunnen de storingen worden opgelost.

##### 4 ... 20 mA-signaal controleren

Sluit volgens het aansluitschema een handmultimeter aan met een passend meetbereik.

? 4 ... 20 mA-signaal niet stabiel

- Niveauvariaties
- Integratietijd via de display- en bedieningsmodule resp. PACTware instellen

? 4 ... 20 mA-signaal ontbreekt

- Verkeerde aansluiting op de voedingsspanning
- Aansluiting conform hoofdstuk "Aansluitstappen" controleren en evt. conform hoofdstuk "Aansluitschema" corrigeren
- Geen voedingsspanning
- Kabels controleren op breuk, eventueel repareren

- Voedingsspanning te laag resp. belastingsweerstand te hoog  
→ Controleren, evt. aanpassen
- ? Stroomsignaal groter dan 22 mA of kleiner dan 3,6 mA.
  - Elektronica of meetcel defect.
  - Instrument vervangen resp. voor reparatie inzenden



Bij Ex/toepassingen moeten de voorschriften voor het schakelen van intrinsiekveilige circuits worden aangehouden.

### Foutmeldingen via de display- en bedienings-module

- ? E013
  - Geen meetwaarde aanwezig<sup>6)</sup>
  - Instrument vervangen resp. voor reparatie inzenden
- ? E017
  - Inregelbereik te klein
  - Meet gewijzigde waarden herhalen.
- ? E036
  - Geen goede sensorsoftware
  - Software-update uitvoeren resp. instrument ter reparatie opsturen
- ? E041
  - Hardware-fout
  - Instrument vervangen resp. voor reparatie inzenden

### Gedrag na oplossen storing

Afhankelijk van de oorzaak van de storing en de getroffen maatregelen moeten eventueel de in het hoofdstuk "*In bedrijf nemen*" beschreven handelingen weer worden uitgevoerd.

## 9.3 Het instrument repareren

Op internet kunt u op onze homepage [www.wika.com](http://www.wika.com), "Service", "*Goederen retour zenden*" een retourformulier invullen en direct aan ons verzenden.

Instructies omtrent het retour zenden vindt u in de rubriek "Service" op onze lokale internetpagina.

Wanneer een reparatie nodig is, gaat u als volgt te werk:

- Vul voor ieder instrument een formulier in.
- Geef een eventuele contaminatie aan
- Het instrument schoonmaken en goed inpakken

<sup>6)</sup> Foutmelding kan ook actief zijn wanneer de druk groter is dan het nom. meetbereik.

## 9 Service en storingen oplossen

- Voeg aan het instrument het ingevulde formulier toe en eventueel een veiligheidsspecificatieblad.

## 10 Demonteren

### 10.1 Demontagestappen



#### **Waarschuwing:**

Let voor het demonteren goed op gevaarlijke procesomstandigheden zoals bijv. druk in de tank, hoge temperaturen, agressieve of toxische media enz.

Houdt de hoofdstukken "*Monteren*" en "*Op de voedingsspanning aansluiten*" aan en voer de daar genoemde handelingen uit in omgekeerde volgorde.

### 10.2 Afvoeren

Het instrument bestaat uit materialen die door gespecialiseerde recyclingbedrijven weer kunnen worden hergebruikt. Wij hebben daarom de elektronica eenvoudig demonteerbaar ontworpen en gebruiken recyclebare materialen.

#### **WEEE-richtlijn 2002/96/EG**

Dit instrument valt niet onder de WEEE-richtlijn 2002/96/EG en de betreffende nationale wetgeving. Voer het instrument af direct naar een gespecialiseerd recyclingbedrijf en gebruik daarvoor niet de gemeentelijke vuilophaaldiensten. Deze mogen alleen voor privé producten conform de WEEE-richtlijn worden gebruikt.

Een deskundige afvoer voorkomt negatieve effecten op mens en milieu en maakt hergebruik van waardevolle grondstoffen mogelijk.

Materialen: zie hoofdstuk "*Technische gegevens*"

Wanneer u niet de mogelijkheid heeft, het ouder instrument goed af te voeren, neem dan met ons contact op voor terugname en afvoer.

## 11 Bijlage

### 11.1 Technische gegevens

#### Algemene specificaties

Druktype	Verschildruk
Meetprincipe	Piëzoresistief
Communicatie-interface	I <sup>2</sup> C-Bus

#### Materialen en gewichten

Materiaal 316 L komt overeen met rvs 1.4404 of 1.4435.

Materialen, in aanraking met medium

– Proces aansluiting, zijflens	C22.8, 316L, Alloy C276
– Scheidingsmembraan	316L, Alloy C-276, Tantaal, Alloy C-276 Goud-rhodium-gecoat
– Afdichting	FKM (Viton), FKM gereinigd van olie en vet, FKM voor zuurstoftoepassing, PTFE, PTFE voor zuurstoftoepassing, NBR, koper, koper voor zuurstoftoepassing
– Afsluitschroeven	316L

Interne overdrachtsvloeistof

Synthetische olie, halocarbonolie<sup>7)</sup>

Materialen, niet in aanraking met medium

– Elektronica behuizing	Kunststof PBT (polyester), gietaluminium poeder-gecoat
– Externe elektronicabehuizing	Kunststof PBT (polyester)
– Sokkel, wandmontageplaat externe elektronicabehuizing	Kunststof PBT (polyester)
– Afdichting tussen behuizingssokkel en wandmontageplaat	TPE (vast verbonden)
– Afdichtring deksel behuizing	Siliconen
– Kijkvenster in deksel behuizing voor display- en bedieningsmodule	Polycarbonaat (UL-746-C opgenomen).
– Schroeven en moeren voor zijflenzen	PN 160: 6-kant schroef ISO 4014-M12 x 90-A4, PN 420: 6-kant moer ISO 4032-M12-A4-bs
– Aardklem	316Ti/316L
– Geleidende verbinding	Tussen aardklem en proces aansluiting
– Aansluitkabel bij uitvoering IP 68 (1 bar)	PE
– Verbindingskabel tussen IP68 sensor en externe behuizing elektronica	PUR
– Typeplaatdrager bij IP68-versie op kabel	PE-hard

<sup>7)</sup> Halocarbonolie over het algemeen bij zuurstoftoepassingen, niet bij vacuüm- en absolute drukmeetbereiken < 1 bar<sub>abs</sub>.

Max. aandraaimoment schroeven montage-beugel	30 Nm
Max. aandraaimoment schroeven sokkel externe behuizing	5 Nm (3.688 lbf ft)
Gewicht ca.	4,2 ... 4,5 kg (9.26 ... 9.92 lbs), afhankelijk van de procesaansluiting

### Uitgangsgrootheid

Uitgangssignaal	4 ... 20 mA/HART
HART-uitgangswaarde	
– HART-waarde (Primary Value)	Procesdruk
– HART-waarde (Secondary Value)	Temperatuur
Signaalresolutie	1,6 $\mu$ A
Uitvalsignaal stroomuitgang (instelbaar)	mA-waarde onveranderd, 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA
Max. uitgangsstroom	22 mA
Last	zie belastingsdiagram in voedingsspanning
Voldoet aan NAMUR-aanbeveling	NE 43

### Dynamisch gedrag uitgang

Opstarttijd	$\leq 20$ s
-------------	-------------

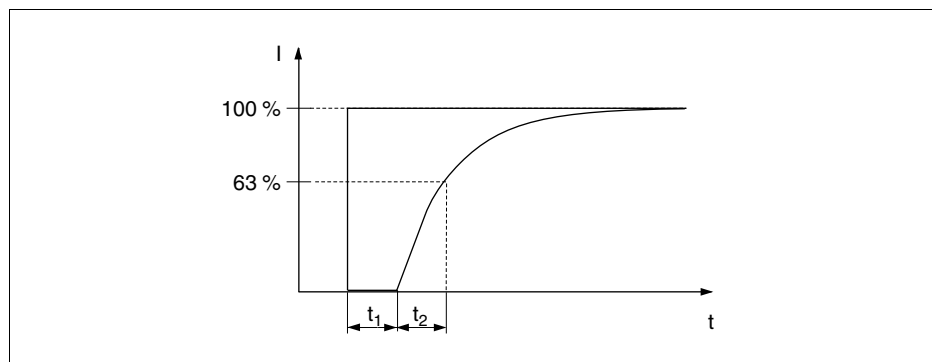


Fig. 57: Weergave van de dode band  $t_1$  en de tijdconstante  $t_2$

De volgende gespecificeerde totale dode band geldt voor de 4 ... 20 mA-stroomuitgang:



Uitvoering, nominaal meetbereik	Dode band $t_1$	Tijdconstante $t_2$
Basisuitvoering, 10 mbar en 30 mbar	100 ms	250 ms
Basisuitvoering, 100 mbar	100 ms	180 ms
Basisuitvoering, 500 mbar	100 ms	180 ms
Basisuitvoering, 3 bar	100 ms	180 ms
Basisuitvoering, 16 bar en 40 bar	100 ms	180 ms
Uitvoering scheidingsmembraan, alle nominale meet-bereiken	Afhankelijk van schei-dingsmembraan	Afhankelijk van schei-dingsmembraan

Demping (63% van de ingangsgrootheid) 0 ... 999 s, instelbaar

### Extra uitgangsgrootheid - temperatuur

De verwerking vindt plaats via uitgangssignaal HART-Multidrop, Profibus PA en Foundation Fieldbus

Bereik -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

Resolutie 1 °C (1.8 °F)

Nauwkeurigheid in het gebied 0 ... +100 °C  
(+32 ... +212 °F)  $\pm 3$  K

Nauwkeurigheid in het gebied -50 ... 0 °C  
(-58 ... +32 °F) en +100 ... +150 °C  
(+212 ... +302 °F) typ.  $\pm 3$  K

### Ingangsgrootheden

**Meeteenheid** Verschuldruk, daarvan afgeleid doorstroming en niveau

#### Inregeling verschuldruk

Instelbereik van de zero-/span-inregeling gerelateerd aan het nom. meetbereik:

- Drukwaarde zero -120 ... +120 %
- Drukwaarde span zero + (-220 ... +220 %)<sup>8)</sup>

#### Inregeling niveau

Instelbereik van de min./max.-inregeling gerelateerd aan het nom. meetbereik:

- Procentuele waarde -10 ... +110 %
- Drukwaarde -120 ... +120 %<sup>9)</sup>

#### Inregeling doorstroming

Instelbereik van de zero-/span-inregeling gerelateerd aan het nom. meetbereik:

- Drukwaarde zero -120 ... +120 %

<sup>8)</sup> Waarden kleiner dan -1 bar kunnen niet worden ingesteld.

<sup>9)</sup> Waarden kleiner dan -1 bar kunnen niet worden ingesteld.

## 11 Bijlage

– Drukwaarde span -120 ... +120 %<sup>10)</sup>

Aanbevolen max. turn down 15 : 1 (geen begrenzing)

### Nom. meetbereiken, meetgrenzen en kleinste kalibreerbare meetgebieden

Nom. meetbereik	Onderste meetgrens	Bovenste meetgrens	Kleinste kalibreerbare meetgebied
10 mbar (1 kPa)	-10 mbar (-1 kPa)	+10 mbar (+1 kPa)	0,25 mbar (25 Pa)
30 mbar (3 kPa)	-30 mbar (-3 kPa)	+30 mbar (+3 kPa)	0,3 mbar (30 Pa)
100 mbar (10 kPa)	-100 mbar (-10 kPa)	+100 mbar (+10 kPa)	1 mbar (100 Pa)
500 mbar (50 kPa)	-500 mbar (-50 kPa)	+500 mbar (+50 kPa)	5 mbar (500 Pa)
3 bar (300 kPa)	-3 bar (-300 kPa)	+3 bar (+300 kPa)	30 mbar (3 kPa)
16 bar (1600 kPa)	-16 bar (-1600 kPa)	+16 bar (+1600 kPa)	160 mbar (16 kPa)
40 bar (4000 kPa)	-40 bar (-4000 kPa)	+40 bar (+4000 kPa)	400 mbar (40 kPa)

### Referentieomstandigheden en invloedsgrootheden (conform DIN EN 60770-1)

Referentie-omstandigheden conform DIN EN 61298-1

- Temperatuur +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
- Relatieve luchtvochtigheid 45 ... 75 %
- Luchtdruk 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

Bepaling karakteristiek Grenspuntinstelling conform IEC 61298-2

Karakteristiek Lineair

Kalibratiepositie van de meetcel Verticaal  $\pm 1^\circ$ , d.w.z. staande procesmodule

Invloed van de inbouwpositie op het nulpunt  $\leq 4 \text{ mbar}^{11)12)}$

Een positie-afhankelijke nulpuntsverschuiving kan worden gecorrigeerd (zie ook hoofdstuk "Parameters instellen").

Meetgebied Op nulpunt gebaseerd

Membraanmateriaal 316L, Alloy C276, Goud-Rhodium gecoat, monel

Vulolie Siliconen olie

Materiaal zijflens 316L

Een positie-afhankelijke nulpuntsverschuiving kan worden gecorrigeerd (zie ook hoofdstuk "Parameters instellen").

<sup>10)</sup> Waarden kleiner dan -1 bar kunnen niet worden ingesteld.

<sup>11)</sup> Maximale waarde bij liggende procesmodule. Specificatie geldt voor basisvoering zonder scheidingsmembraan. Bij instrument met inerte olie verdubbeld de waarde.

<sup>12)</sup>

**Meetafwijking bepaalt volgens de grenspuntmethode conform IEC 60770<sup>13)</sup>**

Geldt voor **digitale** interfaces (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) en voor de **analoge** 4 ... 20 mA-stroomuitgang. Specificaties hebben betrekking op het ingestelde meetgebied. Turn down (TD) is de verhouding nom. meetbereik/ingesteld meetgebied.

**Meetafwijking - alle uitvoeringen**

Voor een curve met worteltrekfunctie geldt: de nauwkeurigheidsspecificaties van de DPT-10 worden met een factor 0,5 opgenomen in de nauwkeurigheidsberekening van de doorstroming

**Meetafwijking - basisuitvoering**

10 mbar, 30 mbar meetcel

- Turn down 1 : 1  $\pm 0,15$  % van het ingestelde meetgebied
- Turn down > 1 : 1  $\pm 0,15$  % van het ingestelde meetgebied x TD

100 mbar meetcel

- Turn down 1 : 1 tot 4 : 1  $\pm 0,075$  % van het ingestelde meetgebied
- Turn down > 4 : 1  $\pm (0,012 \% \times TD + 0,027)$  van het ingestelde meetgebied

Meetcellen  $\geq 500$  mbar

- Turn down 1 : 1 tot 15 : 1  $\pm 0,075$  % van het ingestelde meetgebied
- Turn down > 15 : 1  $\pm (0,0015 \% \times TD + 0,053)$  van het ingestelde meetgebied

**Meetafwijking - uitvoeringen met scheidingsmembraan**

100 mbar meetcel

- Turn down 1 : 1 tot 4 : 1  $\pm 0,075$  % van het ingestelde bereik + invloed van het scheidingsmembraan
- Turn down > 4 : 1  $\pm (0,012 \% \times TD + 0,027)$  van het ingestelde meetgebied + invloed van het scheidingsmembraan

Meetcellen  $\geq 500$  mbar

- Turn down 1 : 1 tot 15 : 1  $\pm 0,075$  % van het ingestelde bereik + invloed van het scheidingsmembraan
- Turn down > 15 : 1  $\pm (0,0015 \% \times TD + 0,053 \%)$  van het ingestelde meetgebied + invloed van het scheidingsmembraan

**Invloed van de medium- resp. omgevingstemperatuur**

Geldt voor instrumenten in basisuitvoering met **digitale** signaaluitgang (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) en voor instrumenten met **analoge** 4 ... 20 mA-stroomuitgang. Specificaties hebben betrekking op het ingestelde meetgebied. Turn down (TD) = nom. meetbereik/ingestelde meetgebied.

<sup>13)</sup> Inclusief alineariteit, hysteresis en niet-herhaalbaarheid.

Temperatuurbereik	Meetbereik	Thermische verandering van het nulsignaal en het uitgangsbereik, gerelateerd aan het ingestelde meetgebied
-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	10 mbar, 30 mbar	$\pm(0,31 \times \text{TD} + 0,06) \%$
	100 mbar	$\pm(0,18 \times \text{TD} + 0,02) \%$
	500 mbar, 3 bar	$\pm(0,08 \times \text{TD} + 0,05) \%$
	16 bar	$\pm(0,1 \times \text{TD} + 0,1) \%$
	16 bar	$\pm(0,08 \times \text{TD} + 0,05) \%$
-40 ... +10 °C (-40 ... +50 °F) +60 ... +85 °C (+140 ... +185 °F)	10 mbar, 30 mbar	$\pm(0,45 \times \text{TD} + 0,1) \%$
	100 mbar	$\pm(0,3 \times \text{TD} + 0,15) \%$
	500 mbar, 3 bar	$\pm(0,12 \times \text{TD} + 0,1) \%$
	16 bar	$\pm(0,15 \times \text{TD} + 0,2) \%$
	40 bar	$\pm(0,37 \times \text{TD} + 0,1) \%$

Geldt bovendien voor instrumenten met **analoge** 4 ... 20 mA-stroomuitgang en heeft betrekking op het ingestelde meetgebied.

Thermische verandering stroomuitgang < 0,05 %/10 K, max. < 0,15 %, telkens bij  
-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

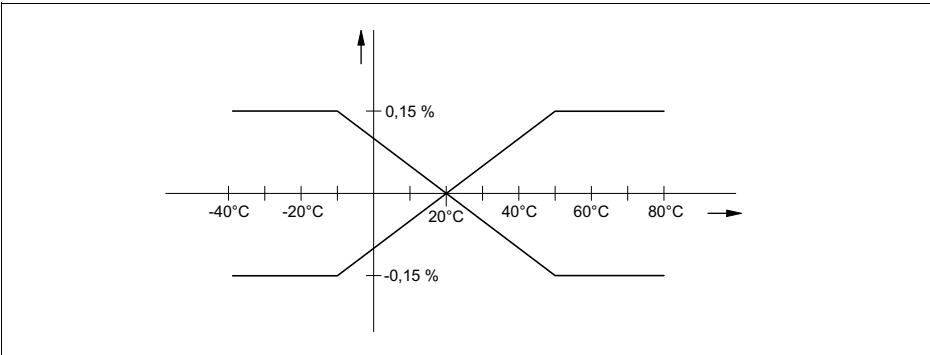


Fig. 58: Thermische verandering stroomuitgang

Involed van de systeemdruk op nulpunt en meetgebied

316L-, Alloy C276-, Alloy C276-Goud-rhodium-gecoat membraan

Meetcel	10 mbar	30 mbar	100 mbar	500 mbar
Invloed van de systeemdruk op het nulpunt	$\pm 0,15$ % v. URL/ 7 bar	$\pm 0,35$ % v. URL/ 70 bar	$\pm 0,15$ % v. URL/ 70 bar	$\pm 0,075$ % v. URL/ 70 bar
Invloed van de systeemdruk op het meetgebied	$\pm 0,035$ % v. URL/ 7 bar	$\pm 0,14$ % v. URL/ 70 bar	$\pm 0,14$ % v. URL/ 70 bar	$\pm 0,14$ % v. URL/ 70 bar

Meetcel	3 bar	16 bar	40 bar
Invloed van de systeemdruk op het nulpunt	$\pm 0,075$ % v. URL/7 bar	$\pm 0,075$ % v. URL/70 bar	$\pm 0,075$ % v. URL/70 bar
Invloed van de systeemdruk op het meetgebied	$\pm 0,14$ % v. URL/7 bar	$\pm 0,14$ % v. URL/70 bar	$\pm 0,14$ % v. URL/70 bar

### Tantaalmembraan

Meetcel	10 mbar	30 mbar	100 mbar	500 mbar
Invloed van de systeemdruk op het nulpunt	$\pm 0,28$ % v. URL/ 7 bar	$\pm 0,70$ % v. URL/ 70 bar	$\pm 0,42$ % v. URL/ 70 bar	$\pm 0,14$ % v. URL/ 70 bar
Invloed van de systeemdruk op het meetgebied	$\pm 0,28$ % v. URL/ 7 bar	$\pm 0,70$ % v. URL/ 70 bar	$\pm 0,42$ % v. URL/ 70 bar	$\pm 0,14$ % v. URL/ 70 bar

Meetcel	3 bar	16 bar	40 bar
Invloed van de systeemdruk op het nulpunt	$\pm 0,14$ % v. URL/7 bar	$\pm 0,14$ % v. URL/70 bar	$\pm 0,14$ % v. URL/70 bar
Invloed van de systeemdruk op het meetgebied	$\pm 0,14$ % v. URL/7 bar	$\pm 0,14$ % v. URL/70 bar	$\pm 0,14$ % v. URL/70 bar

### Totale nauwkeurigheid

#### Total Performance - basisuitvoering

De specificatie "Total Performance" omvat de alineariteit inclusief hysteresis en niet-herhaalbaarheid, de thermische verandering van het nulpunt en de statische drukinvloed ( $p_{st} = 70$  bar).

Total Performance

## 11 Bijlage

- 316L-, Alloy-, Gold-Rhodium-membraan  $\pm 0,15$  % van het ingestelde meetgebied<sup>14)</sup><sup>15)</sup>
- Tantaal membraan  $\pm 0,30$  % van het ingestelde meetgebied<sup>16)</sup><sup>17)</sup>

### Total Error - basisuitvoering

De specificatie "Total Error" omvat de stabiliteit op langere termijn en de Total Performance.

Membraanmateriaal	Meetbereik	Total Error
316L, Alloy, goud-rhodium	< 500 mbar	0,33 % van de meetbereikeindwaarde/jaar
	Vanaf 500 mbar	0,20 % van de meetbereikeindwaarde
Tantaal	< 500 mbar	0,48 % van de meetbereikeindwaarde/jaar
	Vanaf 500 mbar	0,35 % van de meetbereikeindwaarde/jaar

### Opwarmtijd - alle uitvoeringen

Opwarmtijd  $\leq 10$  s

### Langetermijn stabiliteit (conform DIN 16086, DIN V 19259-1 en IEC 60770-1)

Geldt voor **digitale** interfaces (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) en voor de **analoge** 4 ... 20 mA-stroomuitgang. Specificaties zijn gerelateerd aan de meetbereikeindwaarde.

Meetbereiken	1 jaar	5 Jahre
10 mbar, 100 mbar	$\pm 0,18$ %	-
500 mbar, 3 bar, 16 bar	$\pm 0,05$ %	$\pm 0,125$ %

### Omgevingscondities

Omgevings-, opslag- en transporttemperatuur

- Standaard uitvoering -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Uitvoering voor zuurstoftoepassingen<sup>18)</sup> -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
- Uitvoeringen IP 66/IP 68 (1 bar), aansluitkabel PE -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
- Uitvoeringen IP 66/IP 68 (1 bar) en IP 68, aansluitkabel PUR -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

<sup>14)</sup> Voor meetbereiken  $\geq 500$  mbar tot TD 2 : 1

<sup>15)</sup> Alle specificaties gelden voor het temperatuurgebied +10 ... +60 °C (+50 ... +140 °F).

<sup>16)</sup> Voor meetbereiken  $\geq 500$  mbar tot TD 2 : 1

<sup>17)</sup> Alle specificaties gelden voor het temperatuurgebied +10 ... +60 °C (+50 ... +140 °F).

<sup>18)</sup> Tot 60 °C (140 °F).



Nom. meetbereik	Nominale druk	Overbelasting eenzijdig	Overbelasting beide zijden
500 mbar (50 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)
3 bar (300 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)
16 bar (1600 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)
40 bar (4000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	Pluszijde: 160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa) Minuszijde: 100 bar (10000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)

### Procesdrukgrenzen conform temperatuurbereik bij afdichtingsmateriaal FFKM (Kalrez 6375)

Temperatuurbereik	Nominale druk	Overbelasting eenzijdig	Overbelasting beide zijden
10 ... +85 °C (50 ... +185 °F)	100 bar (10000 kPa)	100 bar (10000 kPa)	150 bar (15000 kPa)

Minimale systeemdruk bij alle meetbereiken 0,1 mbar<sub>abs</sub> (10 Pa<sub>abs</sub>)

Trillingsongevoeligheid (mechanische trillingen met 5 ... 100 Hz), afhankelijk van de uitvoering, materiaal en model elektronicabehuizing<sup>20)</sup>

- Een- en tweekamerbehuizing van kunststof, eenkamer behuizing van aluminium 4 g
- Tweekamerbehuizing van aluminium, eenkamerbehuizing van rvs 1 g
- Tweekamerbehuizing van rvs <1 g

Schokbestendigheid Versnelling 100 g/6 ms<sup>21)</sup>

### Elektromechanische specificaties - uitvoering IP 66/IP 67

Kabeldoorvoer/stekker<sup>22)</sup>

- Eenkamerbehuizing
    - 1 x kabelwartel M20 x 1,5 (kabel: ø 5 ... 9 mm),  
1 x blindplug M20 x 1,5
- of:

<sup>20)</sup> Getest conform de richtlijnen van de Germanischen Lloyd, GL-karakteristiek 2.

<sup>21)</sup> Getest conform EN 60068-2-27.

<sup>22)</sup> Afhankelijk van de uitvoering M12 x 1, conform ISO 4400, Harting, 7/8" FF.



- Tweekamerbehuizing
    - 1 x afsluitkap ½ NPT, 1 x blindplug ½ NPT
of:
    - 1 x connector (afhankelijk van uitvoering), 1 x blindplug M20 x 1,5
    - 1 x kabelwartel M20 x 1,5 (kabel: ø 5 ... 9 mm), 1 x blindplug M20 x 1,5; stekker M12 x 1 voor de externe display- en bedieningseenheid (optie)
of:
    - 1 x afsluitkap ½ NPT, 1 x blindplug ½ NPT, stekker M12 x 1 voor de externe display- en bedieningseenheid (optie)
of:
    - 1 x stekker (afhankelijk van uitvoering), 1 x blindplug M20 x 1,5; stekker M12 x 1 voor de externe display- en bedieningseenheid (optie)
- Veerkrachtklemmen voor aderdiameter tot 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14)

#### Elektromechanische gegevens - uitvoering IP 66/IP 68 (1 bar)

##### Kabelinvoer

- Eenkamerbehuizing
  - 1 x IP 68-kabelwartel M20 x 1,5; 1 x blindplug M20 x 1,5
of:
  - 1 x afsluitkap ½ NPT, 1 x blindplug ½ NPT

##### Verbindingskabel

- Constructie Vier aders, een draagkabel, een drukcompensatiecapillair, afschermvlechtwerk, metaalfolie, mantel
- Aderdiameter 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20)
- Aderweerstand < 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
- Trekvastheid > 1200 N (270 pounds force)
- Standaard lengte 5 m (16.4 ft)
- Max. lengte 1000 m (3281 ft)
- Min. buigradius bij 25 °C/77 °F 25 mm (0.985 in)
- Diameter ca. 8 mm (0.315 in)
- Kleur - niet-Ex uitvoering Zwart
- Kleur - Ex-uitvoering Blauw

#### Elektromechanische gegevens - uitvoering IP 68 met externe elektronica

##### Verbindingskabel tussen IP 68-instrument en externe behuizing:

- Constructie Vier aders, afschermend vlechtwerk, binnenmantel, afschermend vlechtwerk, buitenmantel
- Aderdiameter 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20)

## 11 Bijlage

– Standaard lengte	5 m (16.40 ft)
– Max. lengte	25 m (82.02 ft)
– Min. buigradius bij 25 °C/77 °F	25 mm (0.985 in)
– Diameter ca.	8 mm (0.315 in)
– Kleur	Blauw

### Kabeldoorvoer/stekker<sup>23)</sup>

– Externe behuizing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x kabelwartel M20 x 1,5 (kabel: ø 5 ... 9 mm), 1 x blindplug M20 x 1,5</li> </ul>
	of:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x kabelwartel M20 x 1,5, 1 x stekker (afhankelijk van de uitvoering), 1 x blindplug M20 x 1,5</li> </ul>

Veerkrachtklemmen voor aderdiameter tot	2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14)
---	------------------------------

### Display- en bedieningsmodule

Voedingsspanning en data-overdracht	Door de sensor
Display	LC-display in dotmatrix
Bedieningselementen	4 toetsen
Beschermingsklasse	
– Los	IP 20
– Ingebouwd in sensor zonder deksel	IP 40
Materialen	
– Behuizing	ABS
– Venster	Polyesterfolie

### Voedingsspanning

Bedrijfsspanning	
– Niet-Ex instrument	12 ... 36 V DC
– Ex ia-instrument	12 ... 30 V DC
– Ex d-instrument	18 ... 36 V DC
Bedrijfsspanning met verlichte display- en bedieningsmodule	
– Niet-Ex instrument	20 ... 36 V DC
– Ex ia-instrument	20 ... 30 V DC
– Ex d-instrument	20 ... 36 V DC
Toelaatbare rimpelspanning	
– < 100 Hz	$U_{ss} < 1 \text{ V}$
– 100 Hz ... 10 kHz	$U_{ss} < 10 \text{ mV}$
Last	Zie diagram

<sup>23)</sup> Afhankelijk van de uitvoering M12 x 1, conform ISO 4400, Harting, 7/8" FF.

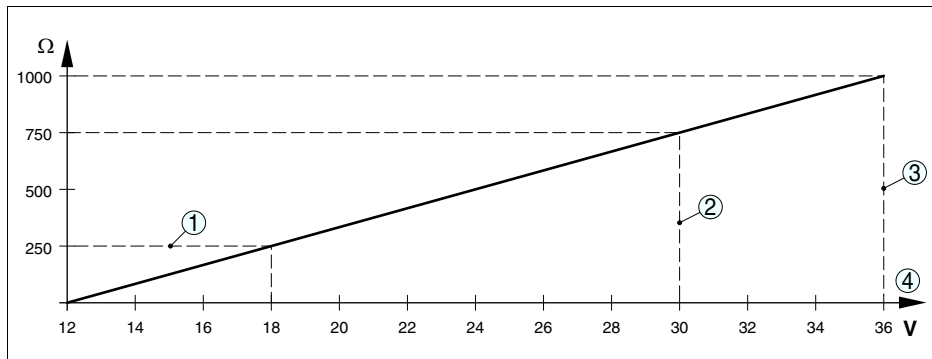


Fig. 59: Spanningsdiagram

- 1 HART-belasting
- 2 Spannungsgrenzen EEx ia-instrument
- 3 Spannungsgrenzen niet-Ex/Ex-d-instrument
- 4 Bedrijfsspanning

### Elektrische veiligheidsmaatregelen

#### Beschermingsklasse

- Behuizing standaard IP 66/IP 67
- Aluminium en RVS behuizing (optioneel) IP 68 (1 bar)
- Procesmodule in IP68-uitvoering IP 68 (25 bar)
- Externe behuizing IP 65

#### Overspanningscategorie

III

#### Veiligheidsklasse

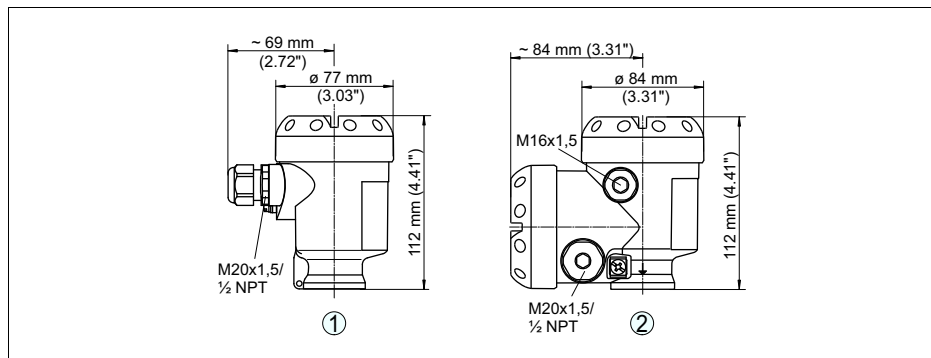
II

### Toelatingen

Instrumenten met toelatingen kunnen afhankelijk van de uitvoering afwijkende technische specificaties hebben. Bij deze instrumenten moeten daarom de bijbehorende toelatingsdocumenten worden aangehouden. Deze zijn met het instrument meegeleverd.

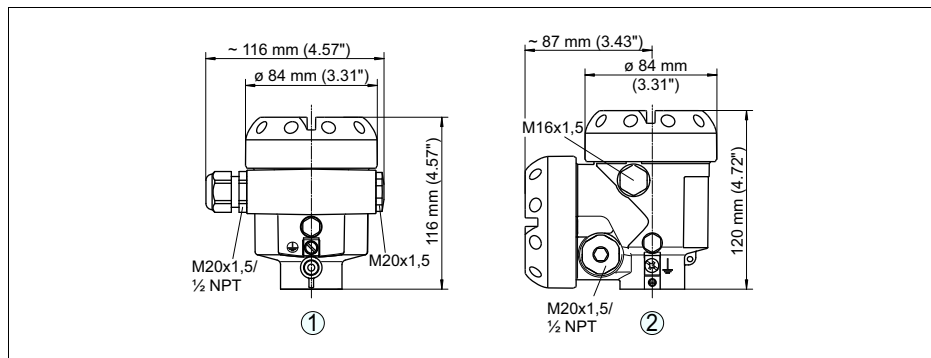
## 11.2 Afmetingen

### Kunststof behuizing



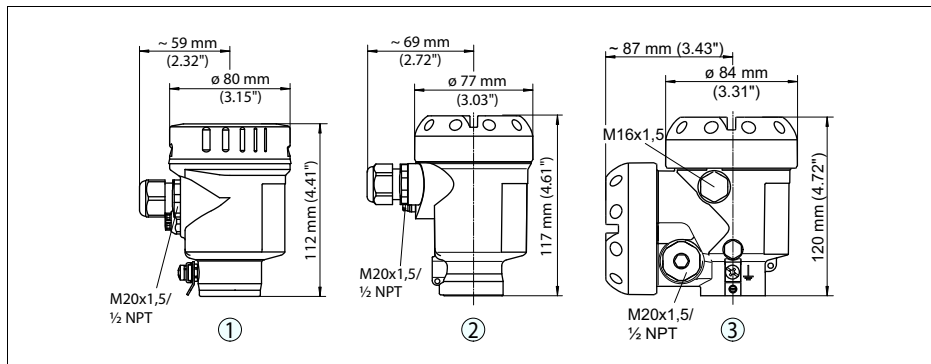
- 1 Eenkameruitvoering
- 2 Tweekameruitvoering

### Aluminium behuizing



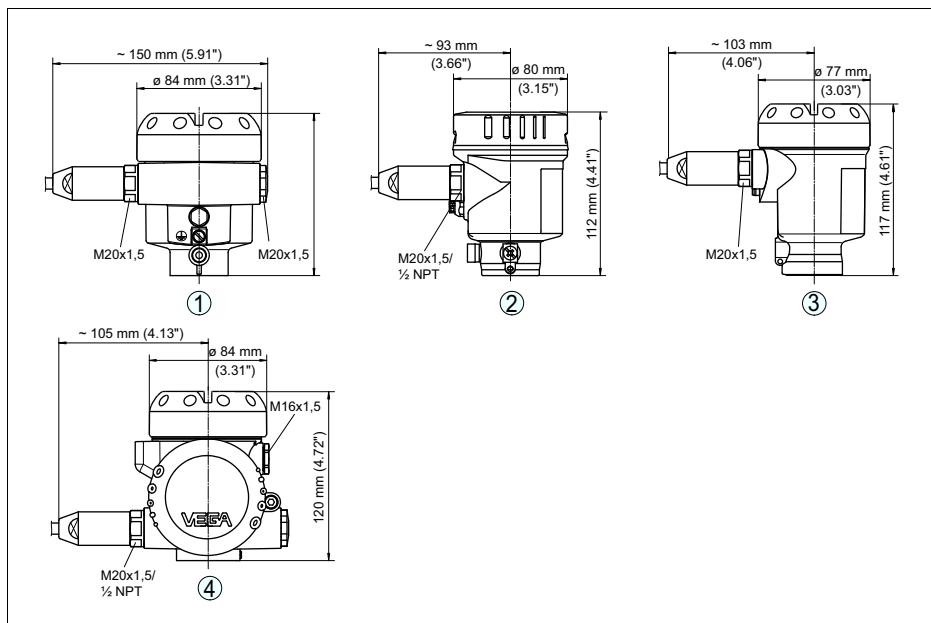
- 1 Eenkameruitvoering
- 2 Tweekameruitvoering

## RVS-behuizing



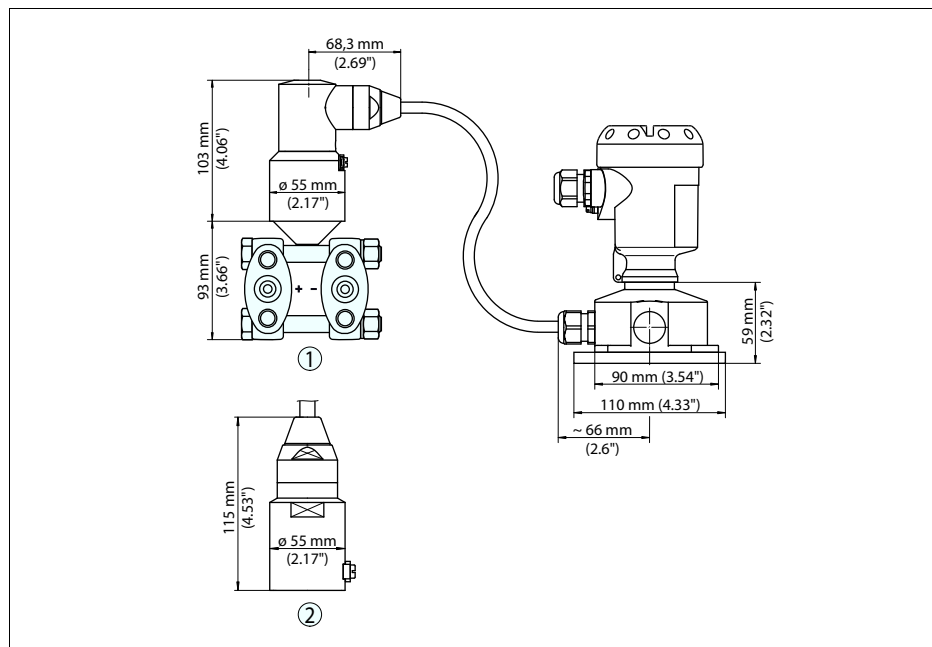
1 Eenkameruitvoering elektrolytisch gepolijst

## Aluminium en rvs- behuizing in beschermingsklasse IP 66/IP 68 (1 bar)



- 1 Eenkameruitvoering aluminium
- 2 Eenkameruitvoering rvs anodisch gepolijst
- 3 Eenkameruitvoering rvs fijn gietwerk
- 4 Tweekamerbehuizing aluminium/rvs fijn gietwerk

## Uitvoering IP 68 met externe elektronica



- 1 Kabelaftakking zijkant
- 2 Kabelaftakking axiaal

## Ovaalfleens, aansluiting 1/4-18 NPT resp. RC 1/4

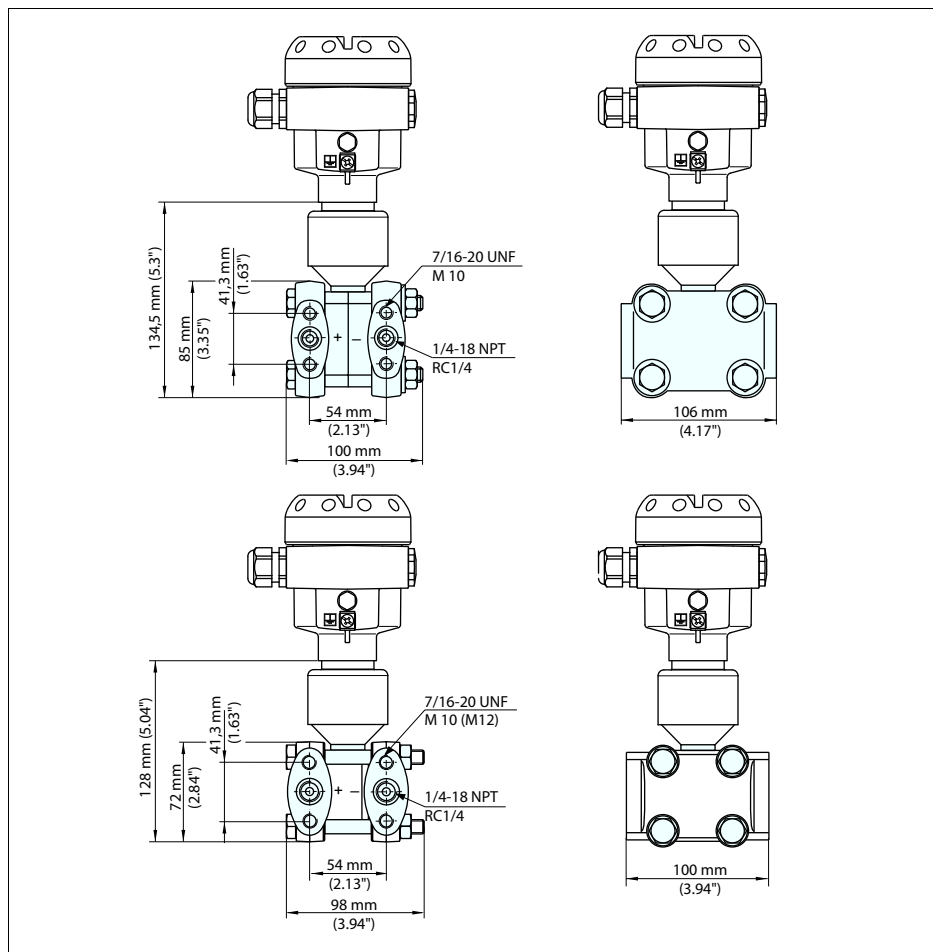


Fig. 65: Boven: 10 mbar- en 30 mbar-meetcel. Onder: meetcel ≥ 100 mbar

Uitvoering	Aansluiting	Bevestiging	Materiaal	Leveringsomvang
B	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Staal C 22.8	Incl. 2 ontluuchtings-ventielen (316L)
D	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	AISI 316L	Incl. 2 ontluuchtings-ventielen (316L)
F	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276	Zonder ventielen/ afsluitschroeven
U	RC 1/4	7/16-20 UNF	AISI 316L	Incl. 2 ontluuchtings-ventielen (316L)
1	1/4-18 NPT IEC 61518	PN 160: M10, PN 420: M12	Staal C 22.8	Incl. 2 ontluuchtings-ventielen (316L)
2	1/4-18 NPT IEC 61518	PN 160: M10, PN 420: M12	AISI 316L	Incl. 2 ontluuchtings-ventielen (316L)
3	1/4-18 NPT IEC 61518	PN 160: M10, PN 420: M12	Alloy C276	Zonder ventielen/ afsluitschroeven

### Ovaalfens, aansluiting 1/4-18 NPT resp. RC 1/4, met ontluuchting aan de zijkant

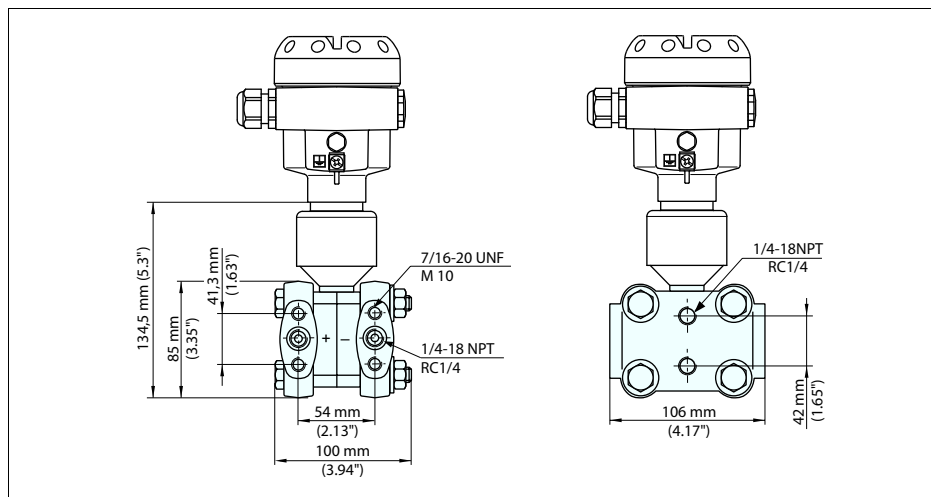


Fig. 66: 10 mbar- en 30 mbar-meetcel.



Uitvoering	Aansluiting	Bevestiging	Materiaal	Leveringsomvang
C	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Staal C 22.8	Incl. 4 afsluitschroeven (AISI 316L) en 2 ontluuchtingsventielen
E	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	AISI 316L	Incl. 4 afsluitschroeven (AISI 316L) en 2 ontluuchtingsventielen
H	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276	Zonder ventielen/ afsluitschroeven
V	RC 1/4	7/16-20 UNF	AISI 316L	Incl. 4 afsluitschroeven (AISI 316L) en 2 ontluuchtingsventielen

### Ovaalf lens, voorbereid voor aanbouw scheidingsmembraan

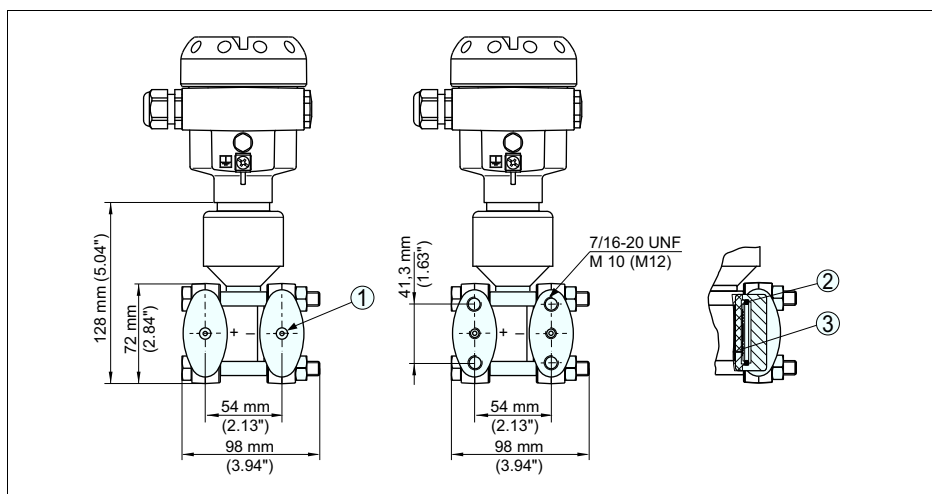


Fig. 67: Links: procesaansluiting DPT-10 voorbereid voor aanbouw scheidingsmembraan. Rechts: positie van de koperen ringafdichting

- 1 Aanbouw scheidingsmembraan
- 2 Koperen ringafdichting
- 3 Membraan

# INDEX

## A

- Aansluitruimte 42
- Aansluitschema
  - Eenkamerbehuizing 39
  - Externe elektronica 44
  - Tweekamerbehuizing 41
- Afvoeren 78

## C

- Capillairen 16

## D

- Dichtheidsmeting 29

## E

- Elektronica- en aansluitruimte 39
- Elektronicaruimte bij tweekamerbehuizing 41

## F

- Flowmeting
  - In gassen 22
  - In stoom 23
  - In vloeistoffen 23
- Foutmeldingen 76

## I

- Inbedrijfname
  - Flowmeting 66-67
  - Niveaumeting 69-71
  - Verschildrukmeting 72-73
- Inregeling
  - Bij debiet 54-55
  - Bij dichtheid 53-54
  - Bij niveau 52-53
  - Bij verschildruk 52
  - Eenheid 50

## K

- Kabelafscherming 36
- Kabelinvoer 35

## L

- Lekstroomonderdrukking 56
- Linearisatiecurve
  - Bij debiet 56
  - Bij niveau 55

## M

- Montage-opstelling 18

## N

- Niveaumeting
  - In gesloten tank 25-28
  - In open tank 24-25

## O

- Onderhoud 75

## P

- Pijpmontage 18
- Positietcorrectie 51
- Procescondities 15
- Puur gastoeepassingen 16

## R

- Recycling 78
- Reset 58

## S

- Scheidingslaagmeting 30
- Sensordata kopiëren 57
- Storingsoplossing 75

## T

- Toepassingsgebied
  - Dichtheidsmeting 10
  - Flowmeting 9
  - Niveaumeting 9
  - Scheidingslaagmeting 11
  - Verschildrukmeting 10
- Totaalteller 57
- Typeplaat 8

## V

- Ventielblokken
  - 3-voudig ventielblok 19-20
  - 3-voudig ventielblok aan beide zijden met flens 19
  - Inleiding 18
- Verbindingskabel 35
- Verschildrukmeting
  - In gassen en stoom 32
  - In vloeistoffen 32
- Voedingsspanning 35

### W

WEEE-richtlijn 78  
Werkdruksensor 15  
Werkingprincipe 11

### Z

Zuurstoftoepassingen 16









Printing date:



De gegevens omtrent leveromvang, toepassing, gebruik en bedrijfsomstandigheden van de sensoren en weergavesystemen geeft de stand van zaken weer op het moment van drukken.



**WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**

Alexander-Wiegand-Straße 30

63911 Klingenberg • Germany

Telefon (+49) 9372/132-0

Fax (+49) 9372 132-406

E-Mail [info@wika.de](mailto:info@wika.de)

[www.wika.de](http://www.wika.de)