

# Inbedrijfstellingsvoorschrift

## **Viomax CAS51D**

Fotometrische sensor voor SAC- of nitraatmeting






# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Over dit document</b> .....	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>Reparatie</b> .....	<b>41</b>
1.1	Waarschuwingen .....	3	11.1	Algemene opmerkingen .....	41
1.2	Symbolen .....	3	11.2	Reservedelen .....	41
1.3	Documentatie .....	4	11.3	Retour zenden .....	41
			11.4	Afvoeren .....	41
<b>2</b>	<b>Basisveiligheidsinstructies</b> .....	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>42</b>
2.1	Voorwaarden voor het personeel .....	5	12.1	Instrumentspecifieke toebehoren .....	42
2.2	Bedoeld gebruik .....	5			
2.3	Arbeidsveiligheid .....	5	<b>13</b>	<b>Technische gegevens</b> .....	<b>44</b>
2.4	Bedrijfsveiligheid .....	6	13.1	Ingang .....	44
2.5	Productveiligheid .....	6	13.2	Specificaties .....	45
<b>3</b>	<b>Productbeschrijving</b> .....	<b>7</b>	13.3	Omgeving .....	46
3.1	Productopbouw .....	7	13.4	Proces .....	46
3.2	Bedrijfsmodus .....	7	13.5	Mechanische constructie .....	46
<b>4</b>	<b>Goederenontvangst en productidentificatie</b> .....	<b>11</b>			
4.1	Goederenontvangst .....	11	<b>Trefwoordenregister</b> .....	<b>47</b>	
4.2	Productidentificatie .....	11			
4.3	Leveringsomvang .....	12			
4.4	Certificaten en goedkeuringen .....	12			
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>13</b>			
5.1	Montagevoorwaarden .....	13			
5.2	Montage van de sensor .....	17			
5.3	Montage van de reinigingseenheid .....	23			
5.4	Controles voor de montage .....	24			
<b>6</b>	<b>Elektrische aansluiting</b> .....	<b>25</b>			
6.1	Aansluiten van de transmitter .....	25			
6.2	Waarborgen beschermingsklasse .....	26			
6.3	Controles voor de aansluiting .....	27			
<b>7</b>	<b>Inbedrijfname</b> .....	<b>28</b>			
7.1	Functiecontrole .....	28			
<b>8</b>	<b>Bediening</b> .....	<b>29</b>			
8.1	Kalibratie .....	29			
8.2	Cyclische reiniging .....	37			
<b>9</b>	<b>Diagnose en storingen oplossen</b> ....	<b>39</b>			
<b>10</b>	<b>Onderhoud</b> .....	<b>40</b>			
10.1	Onderhoudsintervallen .....	40			
10.2	Reinigen van de sensor .....	40			
10.3	Onderhoud van optische filters en stroboscooplamp .....	41			









# 1 Over dit document

## 1.1 Waarschuwingen



Informatiestructuur	Betekenis
<p> <b>GEVAAR</b></p> <p><b>Oorzaak (/gevolgen)</b> Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Corrigerende maatregel</li> </ul>	<p>Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze gevaarlijk situatie niet wordt vermeden <b>zal</b> ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.</p>
<p> <b>WAARSCHUWING</b></p> <p><b>Oorzaak (/gevolgen)</b> Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Corrigerende maatregel</li> </ul>	<p>Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze gevaarlijk situatie niet wordt vermeden <b>kan</b> ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.</p>
<p> <b>VOORZICHTIG</b></p> <p><b>Oorzaak (/gevolgen)</b> Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Corrigerende maatregel</li> </ul>	<p>Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan licht of middelzwaar letsel ontstaan.</p>
<p><b>LET OP</b></p> <p><b>Oorzaak/situatie</b> Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Actie/opmerking</li> </ul>	<p>Dit symbool wijst op situaties die materiële schade kunnen veroorzaken.</p>

## 1.2 Symbolen

### 1.2.1 Gebruikte symbolen

	Aanvullende informatie, tips
	Toegestaan
	Aanbevolen
	Niet toegestaan of aanbevolen
	Verwijzing naar instrumentdocumentatie
	Verwijzing naar pagina
	Verwijzing naar afbeelding
	Resultaat van een individuele stap

### 1.2.2 Symbolen op het instrument

	Verwijzing naar instrumentdocumentatie
	Voer als zodanig gemarkeerde producten niet af als ongesorteerd gemeentelijk afval. Stuur deze retour aan de fabrikant voor afvoeren onder de geldende condities.

## 1.3 Documentatie

De volgende handleidingen, welke deze bedieningshandleiding aanvullen, zijn te vinden op de productpagina's op internet:




Technische informatie Viomax CAS5 1D, TI00459C

## 2 Basisveiligheidsinstructies

### 2.1 Voorwaarden voor het personeel

- Installatie, inbedrijfname, bediening en onderhoud van het meetsysteem mogen alleen worden uitgevoerd door speciaal opgeleid technisch personeel.
- Het technisch personeel moet door de exploitant van de installatie zijn geautoriseerd voor het uitvoeren van de specifieke taken.
- De elektrische aansluiting mag alleen worden uitgevoerd door een elektrotechnicus.
- Het technisch personeel moet deze beknopte handleiding hebben gelezen en begrepen en de instructies daarin opgenomen opvolgen.
- Storingen aan het meetpunt mogen alleen worden opgelost door geautoriseerd en speciaal opgeleid personeel.

 Reparaties, welke niet zijn beschreven in de meegeleverde bedieningsinstructies mogen alleen worden uitgevoerd bij de fabrikant of door haar serviceorganisatie.

### 2.2 Bedoeld gebruik

Viomax CAS5 1D is een fotometrische sensor voor SAC- of nitraatmeting in vloeibare media.

De sensor is met name geschikt voor gebruik in de volgende applicaties:

- Bewaking en regeling waterbehandelingsinstallaties
- Bewaken van oppervlaktewater

SAC-meting

- Organische belasting influent afvalwaterzuiveringsinstallatie
- Organische belasting effluent afvalwaterzuiveringsinstallatie
- Bewaking afvoer
- Organische belasting in drinkwater

Nitraatmeting

- Nitraatmeting in natuurlijk water
- Bewaking nitraatgehalte in effluent afvalwaterzuiveringsinstallatie
- Bewaking nitraatgehalte in beluchtingsbekkens
- Bewaking en optimalisatie van denitrificatiefasen

Ander gebruik dan het bedoeld gebruik brengt mensen en meetsysteem in gevaar. Daarom is elk ander gebruik verboden.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door verkeerd gebruik of gebruik niet conform de bedoeling.

### 2.3 Arbeidsveiligheid

 **VOORZICHTIG**

**UV-licht**

UV-licht kan schadelijk zijn voor de ogen en de huid!

- ▶ Kijk nooit in de meetopening terwijl het instrument in gebruik is.

Als gebruiker bent u verantwoordelijk voor het aanhouden van de volgende veiligheidsvoorwaarden:

- Installatierichtlijnen
- Lokale normen en regelgeving

**Elektromagnetische compatibiliteit**

- Het product is getest voor wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit conform de geldende internationale normen voor industriële applicaties.
- De gespecificeerde elektromagnetische compatibiliteit is alleen van toepassing op een product, dat is aangesloten overeenkomstig deze bedieningshandleiding.

## 2.4 Bedrijfsveiligheid

**Voor de inbedrijfname van het complete meetsysteem:**

1. Controleer of alle aansluitingen correct zijn uitgevoerd.
2. Waarborg dat de elektrische kabels en slangaansluitingen niet zijn beschadigd.
3. Gebruik geen beschadigde producten en beveilig deze tegen onbedoelde inbedrijfname.
4. Label beschadigde producten als zijnde defect.

**Tijdens bedrijf:**

- ▶ Indien fouten niet kunnen worden opgelost, stel de producten buiten bedrijf en beveilig deze tegen onbedoeld opnieuw in bedrijf nemen.

## 2.5 Productveiligheid

Het product is ontworpen om te voldoen aan de meest recente veiligheidsvoorschriften, is getest en heeft de fabriek verlaten in een bedrijfsveilige toestand. De relevante regelgeving en internationale normen zijn aangehouden.

## 3 Productbeschrijving

### 3.1 Productopbouw

De sensor heeft een diameter van 40 mm en kan direct en geheel in het proces worden toegepast zonder de noodzaak tot verdere monsternamen (in-situ). Een versie van de sensor meet de hoeveelheid nitraat in het medium terwijl de andere versie de SAC-waarde van het medium meet.

De sensor bestaat uit de volgende componenten:

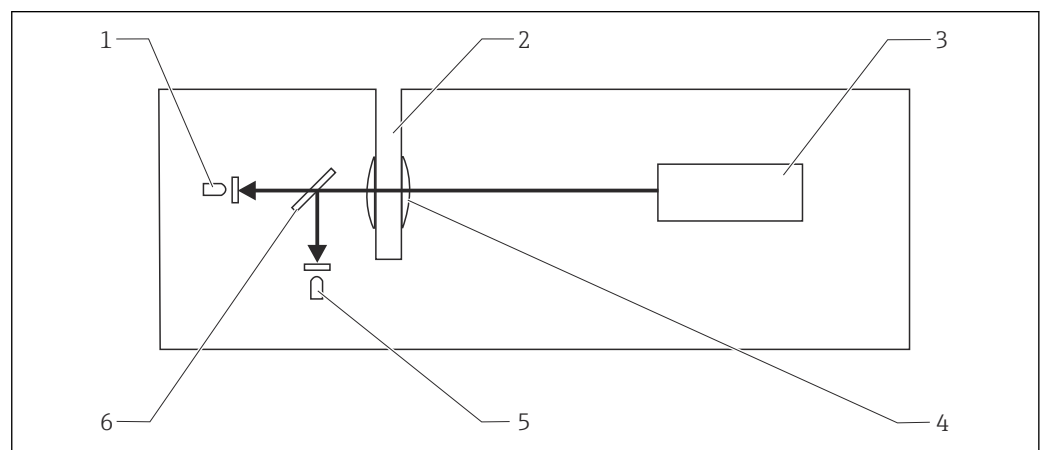
- Voedingsspanning
- Hoogspanningsbron voor stroboscoop
- Meetopening  
Centrale module waarin het meetlicht reageert met het medium.
- Ontvangermodule  
Detecteert de meetsignalen, digitaliseert deze en converteert deze in een meetwaarde.
- Besturing  
Verantwoordelijk voor het aansturen van de interne sensorprocessen en het overdragen van de gegevens.

Alle gegevens, inclusief de kalibratiegegevens, zijn opgeslagen in de sensor. De sensor kan vooraf worden gekalibreerd en worden gebruikt op een meetpunt, extern worden gekalibreerd of worden gebruikt op verschillende meetpunten met verschillende kalibraties.

### 3.2 Bedrijfsmodus

#### 3.2.1 Meetprincipe

Het licht van een pulserende, uiterst stabiele stroboscoop (pos. 3) passeert door de meetopening (pos. 2). Een stralingsdeler (pos. 6) stuurt de lichtstraal naar de twee ontvangers (pos. 1 en 5). Een filter voor de ontvangers laat alleen het licht door met de meetgolflengte of referentiegolflengte.



1 Meetprincipe van nitraatsensor

- 1 Meetontvanger met filter
- 2 Meetopening
- 3 Stroboscoop
- 4 Optisch venster
- 5 Referentieontvanger met filter
- 6 Stralingsdeler

In de meetopening, absorbeert het medium (water, opgeloste elementen deeltjes) licht over het gehele spectrum. In het meetgolflengtegebied, neemt de meetcomponent <sup>1)</sup> een extra deel van de energie van het licht op.

Voor de berekening van de meetwaarde, wordt de verhouding van het lichtsignaal van de meetgolflengte tot het lichtsignaal van de referentiegolflengte berekend om de invloed van troebelheid en lampveroudering te minimaliseren.

Deze verandering in de verhouding kan worden geconverteerd om de nitraatconcentratie of de SAC-waarde te bepalen. De afhankelijkheid is niet lineair.

Conclusie:

- Lange meetpaden <sup>2)</sup> meetopening zijn nodig voor het detecteren van lage concentraties van de te meten component.  
Dit wordt gerealiseerd in nitraatmeting met de meetopening 8 mm (0,31 in) en in SAC-meting met de 40 mm (1,57 in) meetopening voor schoonwatermonsters.
- Voor hoge troebelheidswaarden, resulteren lange meetpaden in totale absorptie van het licht, waardoor de meetwaarden niet langer geldig zijn.  
Voor media met hoge troebelheid (zoals in actief slibtoepassingen), wordt de nitraatsensor met de 2 mm (0,08 in) meetopening geadviseerd. Als alternatief kan een nitraatsensor met de 8 mm (0,31 in) meetopening worden gebruikt met een passende monstervoorbereiding.  
De SAC-sensor met de 2 mm (0,08 in) meetopening is ideaal geschikt voor het meten van de organische belasting in het influent van gemeentelijk afvalwaterzuiveringsinstallaties.

### 3.2.2 Nitraatmeting

De sensor is ontworpen voor het meten van nitraat. Omdat nitriet ook wordt gemeten, kan het ook worden gezien als een NO<sub>x</sub> sensor.

Nitraationen absorberen UV-licht in het gebied van circa 190 tot 230 nm. Nitrietionen hebben een gelijksoortige absorptie in hetzelfde bereik.

De sensor meet de lichtintensiteit van de 214 nm golflengte (meetkanaal). Bij deze golflengte, absorberen nitraat- en nitrietionen licht proportioneel met de concentratie, terwijl de lichtintensiteit in het referentiekanaal nagenoeg onveranderd 254 nm blijft.

Interferentiefactoren zoals troebelheid, afzettingen of organische koolwaterstoffen, worden geminimaliseerd.

De signaalverhouding tussen referentiegolflengte en meetgolflengte vormt het meetresultaat. Deze verhouding wordt omgezet naar de nitraatconcentratie gebruik makend van de kalibratiecurve die is geprogrammeerd in de sensor.

### 3.2.3 Kruisinterferentie bij het meten met de nitraatversie

De volgende omstandigheden hebben direct invloed op het meetbereik:

- Totaal vaste stof (TS) en troebelheid
- Slibeigenschappen
- Nitriet

Trends:

- Een hoger aandeel TS of een grotere troebelheid verlagen de eindwaarde van het meetbereik, resulterend in een kleiner meetgebied.
- Een hoog COD <sup>3)</sup>-niveau vermindert de eindwaarde van het meetbereik, resulterend in een kleiner meetgebied.
- Nitriet wordt gemeten als nitraat, waardoor een hogere meetwaarde ontstaat.

1) Nitraat of substanties die bijdragen aan de spectrale absorptiecoëfficiënt (SAC)

2) Meetpad = open weglengte door de

3) COD = Chemical Oxygen Demand



Het volgende kan worden afgeleid van de hiervoor genoemde afhankelijkheden:

- Slibvlokken veroorzaken verstrooiing in het medium, resulterend in de demping van zowel het meet- als het referentiesignaal in verschillende mate. Hierdoor kan weer de nitraatwaarde veranderen vanwege de troebelheid.
- Hoge concentraties van oxideerbare substanties<sup>4)</sup> in het medium kunnen resulteren in een verhoging van de meetwaarde.
- Nitriet absorbeert licht in een overeenkomstig golflengtebereik als nitraat en wordt samen met nitraat gemeten. De afhankelijkheid is constant: 1,0 mg/l nitriet wordt weergegeven als 0,8 mg/l nitraat.
- Een instelling op het proces van de klant is nuttig in dit geval.

### 3.2.4 SAC-meting

Vele organische substanties absorberen licht in het bereik van 254 nm. In de SAC-sensor, wordt de absorptie van de meetgolflengte (254 nm) vergeleken met de grotendeels niet beïnvloede referentiemeting bij 550 nm.

KHP (kaliumwaterstofftalaat  $C_8H_5KO_4$ ) is de organische referentie in SAC-metingen. Daarom wordt de sensor af fabriek gekalibreerd met KHP.

De SAC-waarde kan worden gezien als een trendwaarde van de organische belasting in een medium. Daarom wordt het geconverteerd in COD, TOC, BOD en DOC<sup>5)</sup> gebruik makend van voorgedefinieerde, instelbare factoren:

- $c(\text{TOC}) = 0,4705 \times c(\text{KHP})$
- $c(\text{DOC}) = 0,4705 \times c(\text{KHP})$
- $c(\text{COD}) = 1,176 \times c(\text{KHP})$
- $c(\text{BOD}) = 1,176 \times c(\text{KHP})$

De berekende relaties tussen COD, TOC, BOD, en DOC met SAC zijn als volgt:

- $\text{TOC} = 0,595 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$
- $\text{DOC} = 0,595 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$
- $\text{COD} = 1,487 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$
- $\text{BOD} = 1,487 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$

Veel componenten die licht absorberen bij 254 nm wijken significant af van KHP voor wat betreft het absorptiegedrag. Daarom is een instelling gebaseerd op het proces van de klant aanbevolen.

De factoren (F) zoals opgeslagen in de Liquiline kunnen worden aangepast op het proces van de klant (in het menu **CAL**). U kunt de in te voeren factor F(Liquiline) als volgt bepalen:

$$F(\text{Liquiline}) = \text{laboratoriumwaarde}/\text{SAC}(\text{CAS51D}) \times 0,7909$$

### 3.2.5 Kruisinterferentie bij het meten met de SAC-versie

De volgende omstandigheden hebben direct invloed op het meetbereik:

- Troebelheid
- Kleur

4) Gespecificeerd als COD. Komt overeen met de hoeveelheid zuurstof die nodig zou zijn om de substanties te oxideren als zuurstof het oxidatiemiddel zou zijn .

5) Chemical Oxygen Demand (COD), Total Organic Carbon (TOC), Biochemical Oxygen Demand (BOD), Dissolved Organic Carbon (DOC)

## Trends:

- Oxideerbare substanties, absorberend bij 550 nm, beïnvloeden de meting negatief. In dergelijke situaties is een vergelijking of kalibratie nodig.
- Een kleur die absorbeert in het groene spectrale bereik verhoogt de meetwaarde.
- Oxideerbare substanties met spectrale eigenschappen welke verschillen van die van KHP (kaliumwaterstofftalaat) geven meetresultaten die kunnen afwijken van de fabriekskalibratie. In dergelijke situaties is een vergelijking of instelling nodig.
- Een hoger aandeel TS of een grotere troebelheid verlagen de eindwaarde van het meetbereik, resulterend in een kleiner meetgebied.
- Slibvlokken veroorzaken verstrooiing in het medium, resulterend in de demping van zowel het meet- als het referentiesignaal in verschillende mate. Hierdoor kan weer de meetwaarde veranderen vanwege de troebelheid.

## 4 Goederenontvangst en productidentificatie

### 4.1 Goederenontvangst

Bij ontvangst van de levering:

1. Controleer de verpakking op schade.
  - ↳ Meld alle schade direct aan de fabrikant.
  - Installeer beschadigde componenten niet.
2. Controleer de leveringsomvang aan de hand van de pakbon.
3. Vergelijk de gegevens op de typeplaat van het instrument met de bestelinformatie op de pakbon.
4. Controleer of de technische documentatie en alle andere noodzakelijke documenten bijv. certificaten aanwezig zijn.

 Wanneer aan één van deze punten niet is voldaan, neem dan contact op met de fabrikant.

### 4.2 Productidentificatie

#### 4.2.1 Typeplaat

De typeplaat bevat de volgende informatie over het instrument:

- Identificatie fabrikant
  - Extended order code
  - Serienummer
  - Veiligheidsinformatie en waarschuwingen
- ▶ Vergelijk de informatie op de typeplaat met de bestelling.

#### 4.2.2 Identificatie van het product

##### Productpagina

[www.endress.com/cas51d](http://www.endress.com/cas51d)

##### Betekenis van de bestelcode

De bestelcode en het serienummer van uw product zijn vermeld op de volgende locaties:

- Op de typeplaat
- Op de pakbon

##### Bevat informatie over het product

1. Ga naar [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Pagina zoeken (vergroetglassymbool): voer geldig serienummer in.
3. Zoeken (vergroetglas).
  - ↳ De productstructuur wordt in een popup-venster getoond.
4. Klik op het productoverzicht.
  - ↳ Een nieuw venster wordt geopend. Hier vindt u informatie over uw instrument, inclusief de productdocumentatie.

### 4.2.3 Adres van de fabrikant

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24  
70839 Gerlingen  
Duitsland

## 4.3 Leveringsomvang

De levering omvat:

- Sensor in de bestelde uitvoering
  - Bedieningshandleiding
- Indien u vragen heeft:  
neem contact op met uw leverancier of lokale vertegenwoordiging.

## 4.4 Certificaten en goedkeuringen

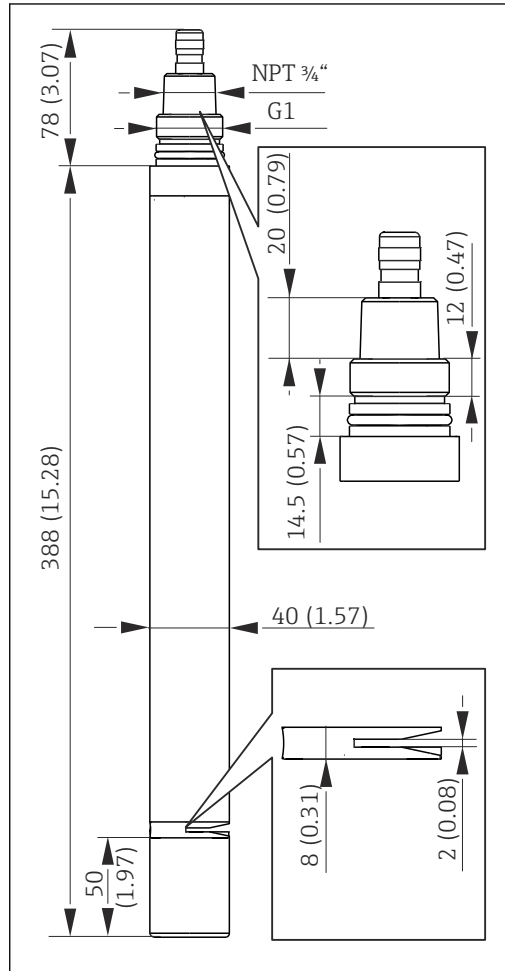
Actuele certificaten en goedkeuringen voor het product zijn beschikbaar via [www.endress.com](http://www.endress.com) op de bijbehorende productpagina:

1. Kies het product via de filters en het zoekveld.
2. Open de productpagina.
3. Kies **Downloads**.

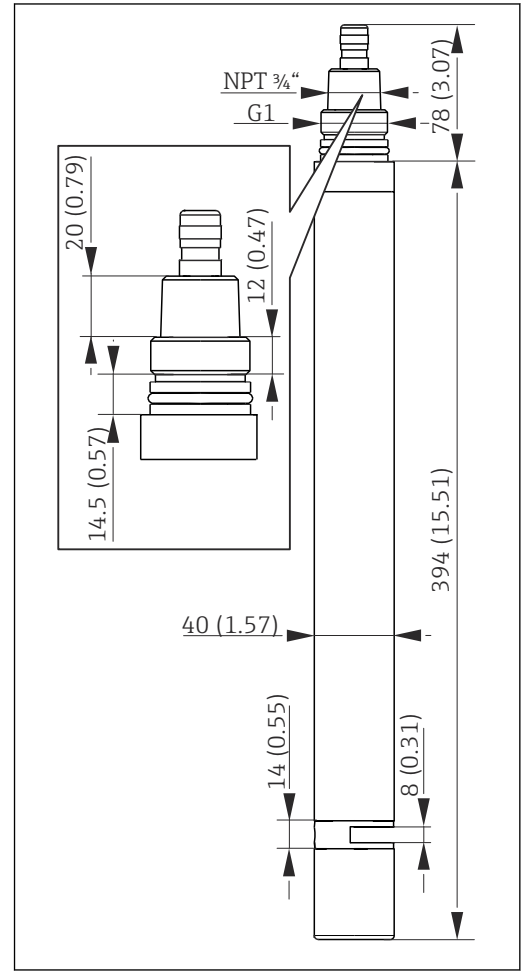
## 5 Montage

### 5.1 Montagevoorwaarden

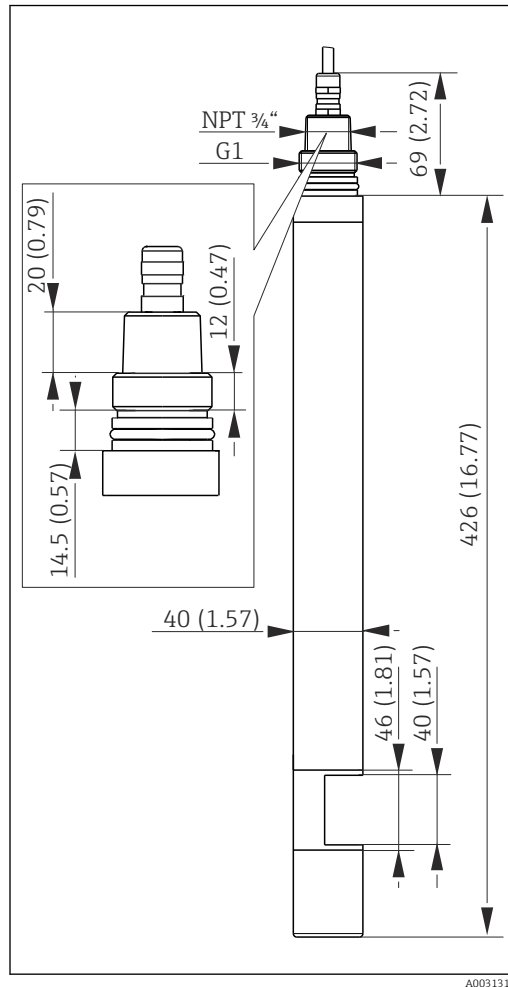
#### 5.1.1 Afmetingen



2 Afmetingen van sensor met meetopening 2 mm (0,08 in). Eenheid: mm (in)



3 Afmetingen van sensor met meetopening 8 mm (0,31 in). Eenheid: mm (in)



4 Afmetingen van sensor met meetopening  
40 mm (1,57 in). Eenheid: mm (in)

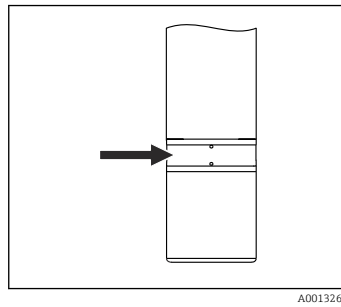
### 5.1.2 Montage-instructies

1. Installeer het instrument niet op plaatse waar luchtinsluitingen en schuimbellen optreden.
2. Kies een montagelocatie die ook later goed toegankelijk is.
3. Waarborg dat de steunen en armaturen goed en trillingsvrij zijn bevestigd.
4. Lijn het instrument zodanig uit, dat de meetopening wordt gespoeld door de mediumdoorstroming.
5. Installeer de sensor niet boven belichtingsschijven. Zuurstofbellen kunnen zich op het optische venster van de sensor ophopen waardoor onnauwkeurige metingen ontstaan.
6. Kies een montagelocatie die een typische nitraatconcentratie/een typische SAC-waarde genereert voor de betreffende applicatie.

Om een correcte meting te waarborgen, moet het optische venster op de sensor vrij blijven van afzettingen. De beste manier om dit te waarborgen is gebruik te maken van een reinigingseenheid (accessoire) die werkt op perslucht.

- Voor horizontale inbouwposities:  
Monteer de sensor zodanig, dat luchtballen kunnen loslaten van de meetopening (niet naar beneden richten).

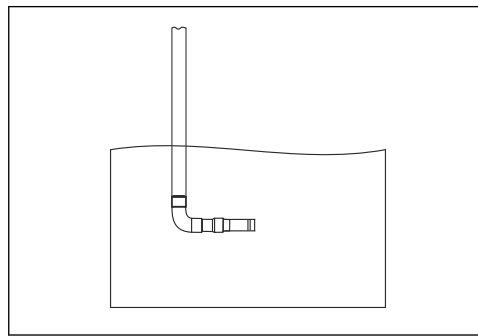
### 5.1.3 Inbouwpositie



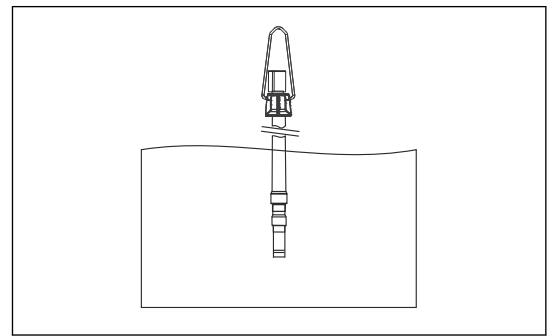
► Lijn de sensor zodanig uit dat de meetopening wordt gespoeld door de mediumdoorstroming en luchtballen worden afgevoerd.

5 Sensorinbouwrichting, pijl = doorstroomrichting

#### Flexdip CYA112 afvalwaterarmatuur en Flexdip CYH112 houder



6 Horizontale, vaste installatie



7 Verticaal opgehangen aan een ketting

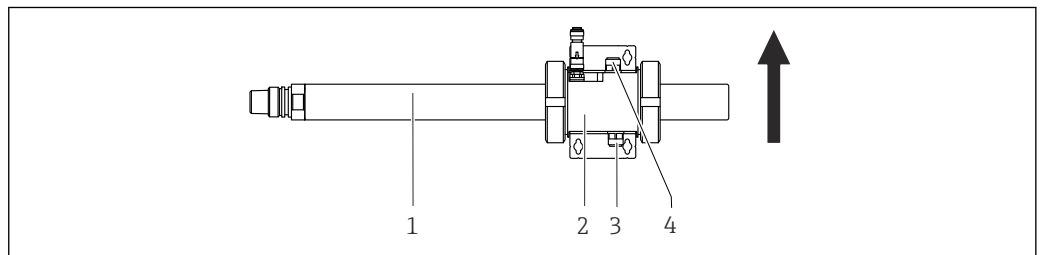
De installatiehoek is 90°.

► Lijn de sensor zodanig uit dat de meetopening wordt gespoeld door de mediumdoorstroming en luchtballen worden afgevoerd.

De installatiehoek is 0°. Bepoefde en geteste opstelling voor bedrijf in beluchte zones.

► Waarborg dat de sensor goed is gereinigd. Er mag geen vervuiling op de optische vensters van de sensor aanwezig zijn.

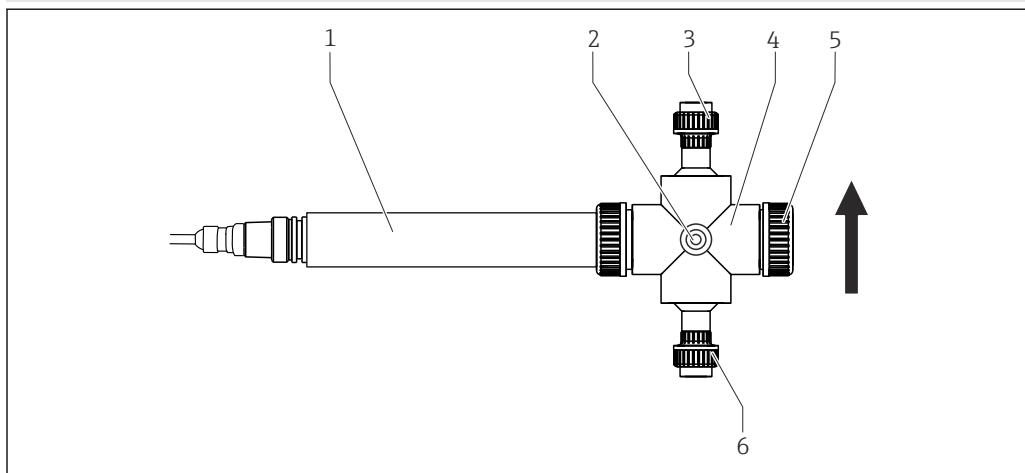
#### Doorstroomarmatuur CAV01



8 Horizontaal, in een doorstroomarmatuur CAV01, pijl geeft de doorstroomrichting aan

- 1 Sensor Viomax CAS51D
- 2 Doorstroomarmatuur
- 3 Mediuminlaat
- 4 Mediumuitlaat

## Flowfit CYA251 doorstroomarmatuur



A0032901

9 Horizontaal, in doorstroomarmatuur CYA251, de pijl wijst in de doorstroomrichting

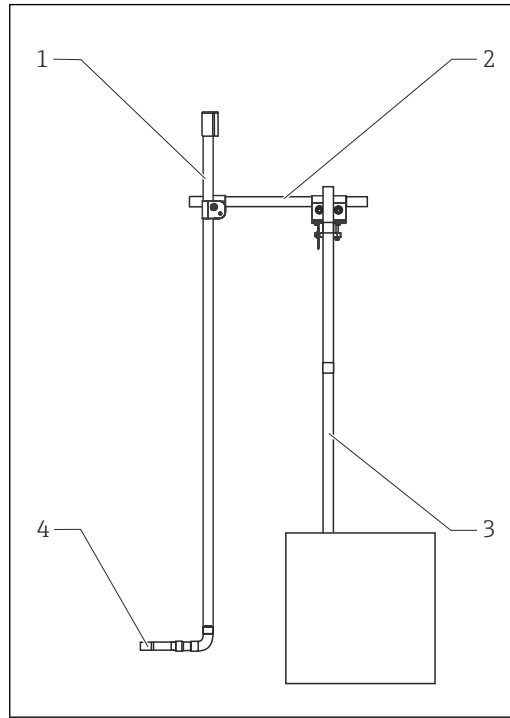
- 1 Sensor Viomax CAS5 1D
- 2 Spoelaansluiting
- 3 Mediumuitlaat
- 4 Doorstroomarmatuur
- 5 Dop
- 6 Mediuminlaat



## 5.2 Montage van de sensor

### 5.2.1 Dompelbedrijf

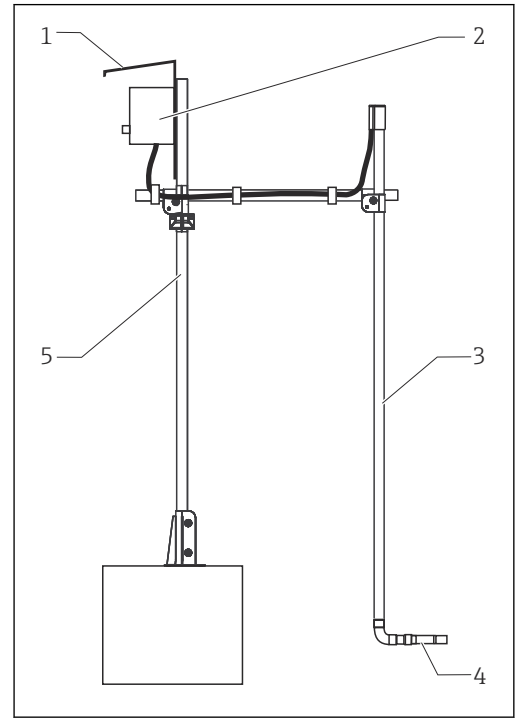
#### Vaste installatie met afvalwaterarmatuur



A0013347

10 Installatie op reling

- 1 Flexdip CYA112 afvalwaterarmatuur
- 2 Houder Flexdip CYH112
- 3 Rail
- 4 Viomax CAS51D



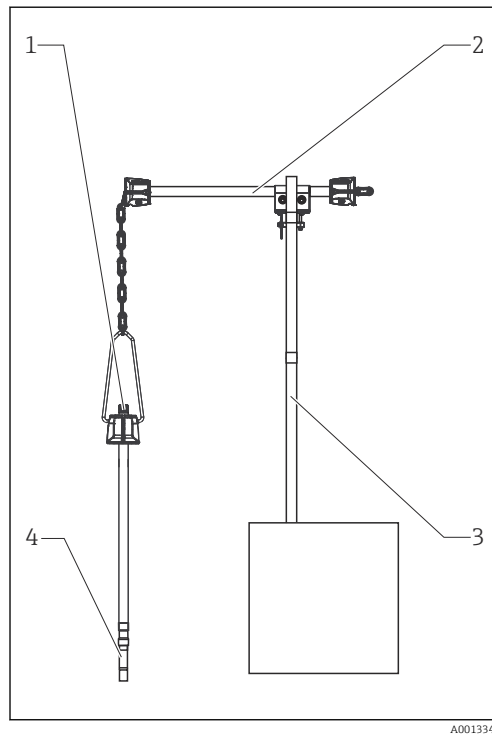
A0013215

11 Installatie met verticale mast

- 1 Zonnedak
- 2 Liquiline CM44x meerkanaals transmitter
- 3 Flexdip CYA112 afvalwaterarmatuur
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Houder Flexdip CYH112

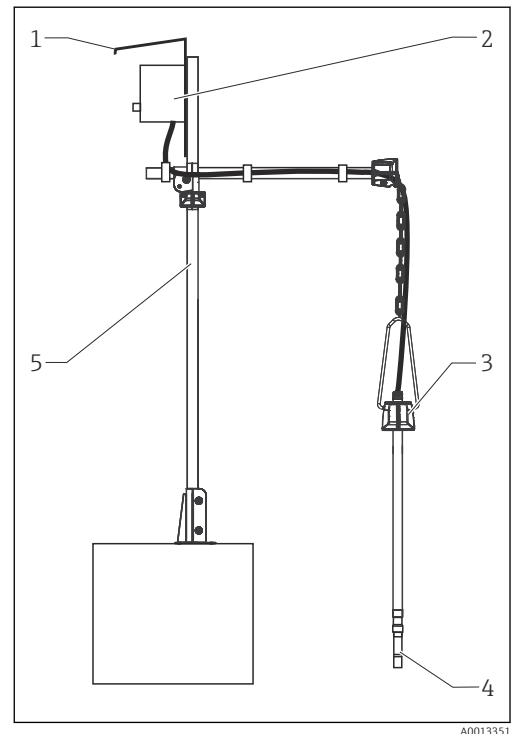
Dit type installatie is vooral geschikt voor krachtige of turbulente stroming ( $>0,5$  m/s (1,6 ft/s)) in bekkens of kanalen. Een reinigingseenheid (accessoire) bediend door perslucht verlengt de onderhoudsintervallen voor de sensor aanmerkelijk.

### Installatie met kettinghouder



12 Kettinghouder op reling

- 1 Afvalwaterarmatuur Flexdip CYA112
- 2 Flexdip CYH112 houder
- 3 Rail
- 4 Viomax CAS51D



13 Kettinghouder op verticale mast

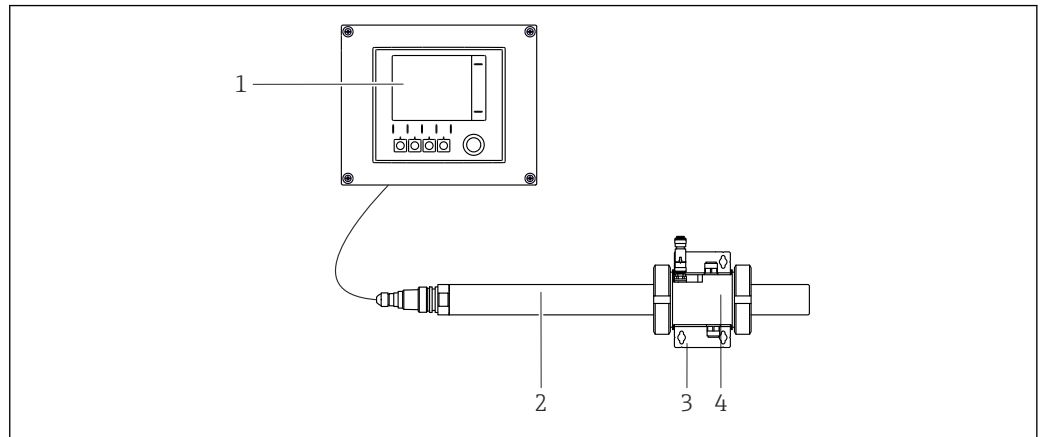
- 1 Beschermafdekking
- 2 Liquiline CM44x meerkanaals transmitter
- 3 Afvalwaterarmatuur Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Flexdip CYH112 houder

De kettinghouder is speciaal geschikt voor toepassingen waar voldoende afstand nodig is tussen de montagepositie en de rand van het beluchtingsbekken. Omdat de armatuur vrij wordt opgehangen, wordt invloed van de trillingen van de verticale mast praktisch uitgesloten.

De beweging van de kettinghouder verbetert het zelfreinigende effect van de optiek. Een reinigingseenheid (accessoire) bediend door perslucht verlengt de onderhoudsintervallen voor de sensor aanmerkelijk.

### 5.2.2 Doorstroombedrijf

#### Doorstroomarmatuur CAV01



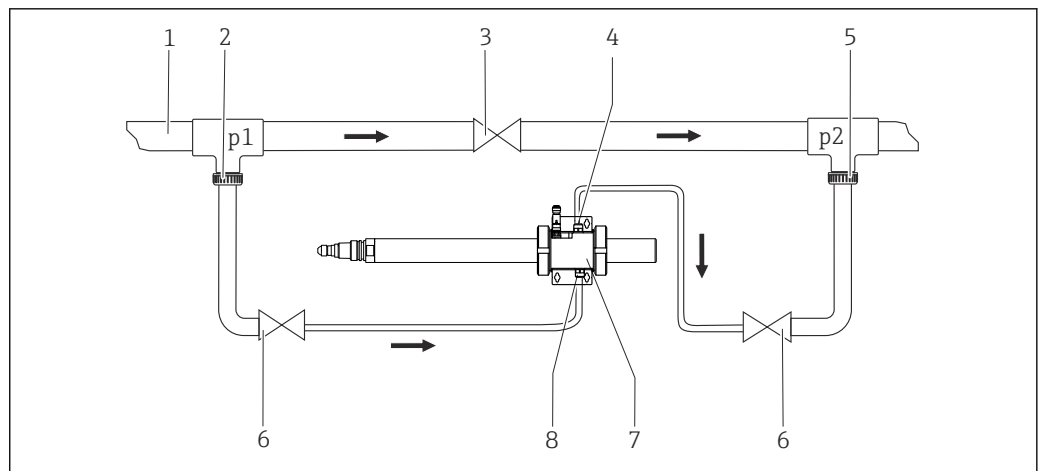
A0055544

14 Meetsysteem met doorstroomarmatuur CAV01

- 1 Transmitter
- 2 Sensor Viomax CAS51D
- 3 Houder
- 4 Doorstroomarmatuur

Monteer de sensor in de armatuur conform de bedieningshandleiding (BA02211C).

#### Montage van de armatuur in de bypass



A0055543

15 Aansluitschema met bypass

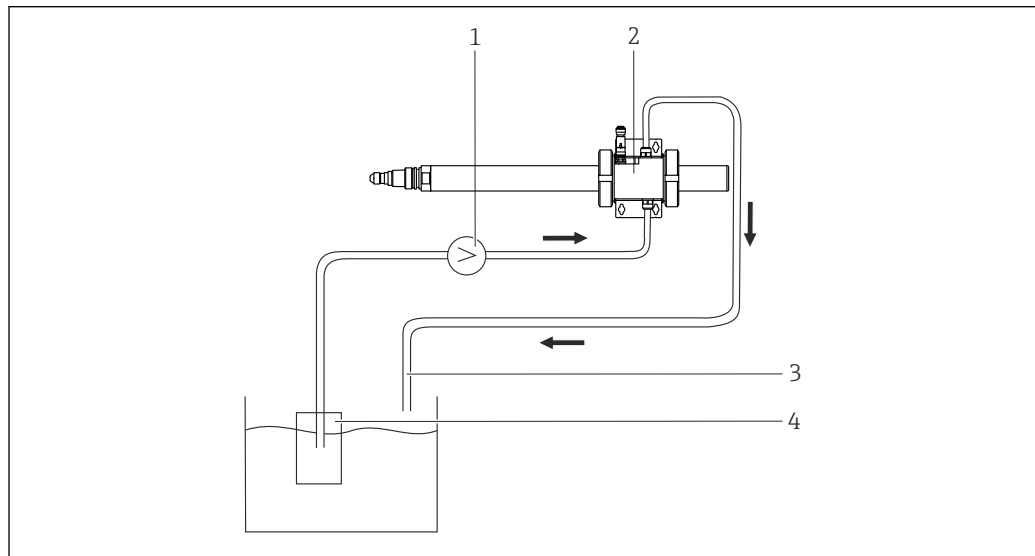
- 1 Hoofdleiding
- 2 Monstername medium
- 3 Instelling en afsluitventiel of vernauwing
- 4 Mediumuitlaat
- 5 Mediumretour
- 6 Instelling en afsluitventiel
- 7 Doorstroomarmatuur
- 8 Mediuminlaat
- p1 Druk
- p2 Druk

Om doorstroming door de armatuur met een bypass te realiseren, moet druk p1 hoger zijn dan druk p2. Maatregelen voor drukverhoging zijn niet nodig voor aftakleidingen die worden afgetakt van de hoofdleiding (geen retourmedium).

1. Sluit de mediuminlaat en -uitlaat aan op de slangaansluitingen van de armatuur.  
↳ De armatuur wordt van onderen af gevuld en is daarom zelfventilerend.
2. Installeer een vernauwing of instelventiel in de hoofdleiding om te waarborgen dat de druk  $p_1$  hoger is dan druk  $p_2$ .
3. Waarborg dat het debiet minimaal 100 ml/h (0,026 gal/h) is.
4. Houd rekening met een langere responstijd.

### Montage armatuur in open uitlaat

Als alternatief voor het bypass-bedrijf, is het ook mogelijk de monsterstroom direct via een filtereenheid door de armatuur met open uitlaat te leiden:

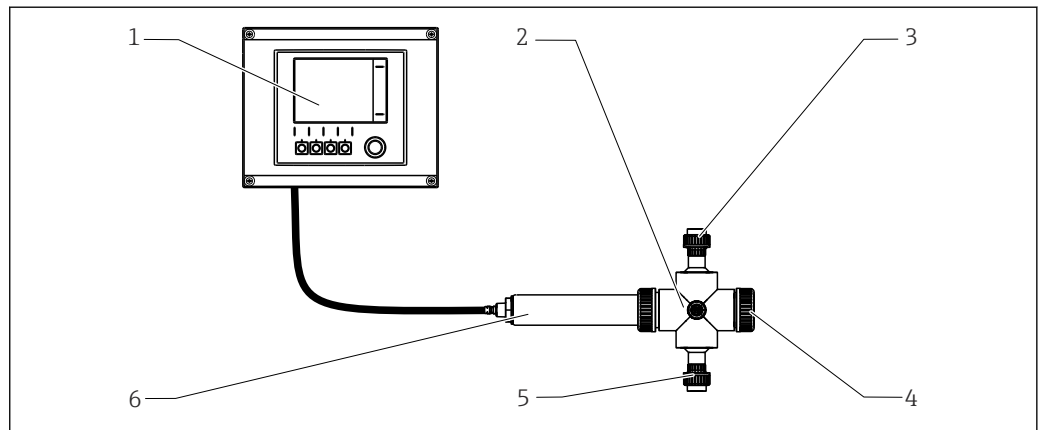


A0055542

16 Aansluitschema met open uitlaat, pijl wijst in de doorstroomrichting

- 1 Pomp
- 2 Doorstroomarmatuur
- 3 Open uitlaat
- 4 Filtereenheid

**Flowfit CYA251 doorstroomarmatuur**



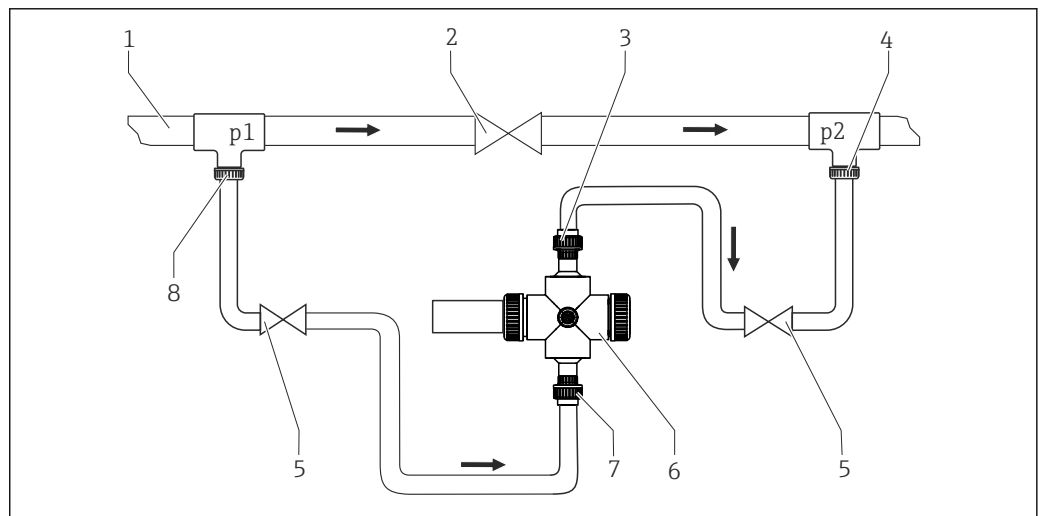
A0032917

17 Meetsysteem met CYA251

- 1 Transmitter
- 2 Doorstroomarmatuur
- 3 Mediumuitlaat
- 4 Dop
- 5 Mediuminlaat
- 6 Sensor Viomax CAS51D

Monteer de sensor in de armatuur conform de bedieningshandleiding (BA00495C).

**Montage van de armatuur in de bypass**



A0056262

18 Aansluitschema

- |   |  |    |                    |
|---|--|----|--------------------|
| 1 | Hoofdleiding                               | 6  | Doorstroomarmatuur |
| 2 | Instelling en afsluitventiel of vernauwing | 7  | Mediuminlaat       |
| 3 | Mediumuitlaat                              | 8  | Monstername medium |
| 4 | Mediumretour                               | p1 | Druk               |
| 5 | Instelling en afsluitventiel               | p2 | Druk               |

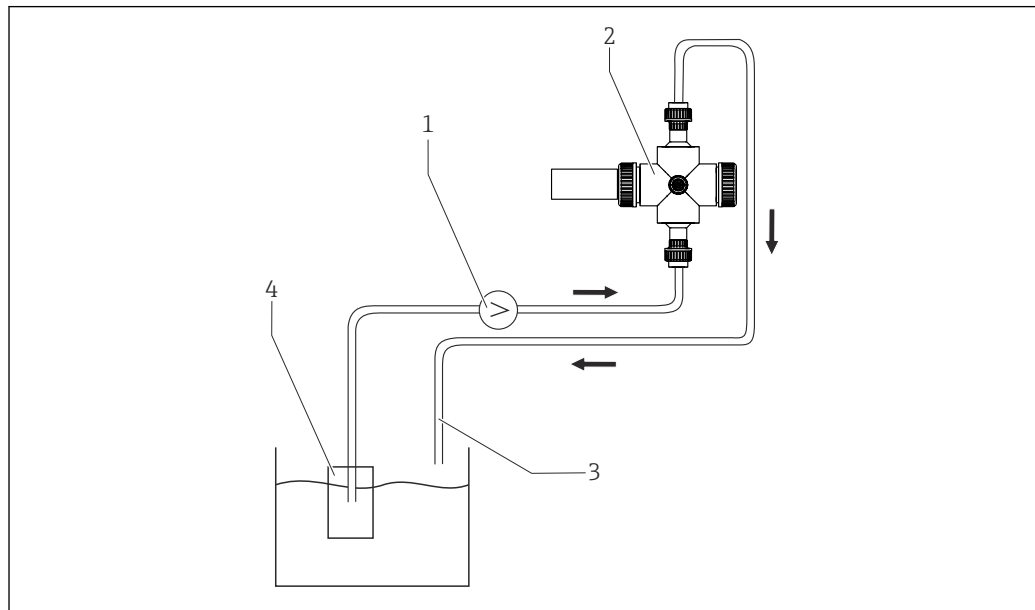
Om doorstroming door de armatuur met een bypass te realiseren, moet druk p1 hoger zijn dan druk p2. Maatregelen voor drukverhoging zijn niet nodig voor aftakleidingen die worden afgetakt van de hoofdleiding (geen retourmedium).

1. Sluit de mediuminlaat en -uitlaat aan op de slangaansluitingen van de armatuur.
  - ↳ De armatuur wordt van onderen af gevuld en is daarom zelfventilerend.
2. Installeer een vernauwing of instelventiel in de hoofdleiding om te waarborgen dat de druk p1 hoger is dan druk p2.

3. Waarborg dat het debiet minimaal 100 l/h (26,5 gal/h) is.
4. Houd rekening met een langere responstijd.

### Montage armatuur in open uitlaat

Als alternatief voor het bypass-bedrijf, is het ook mogelijk de monsterstroom direct via een filtereenheid door de armatuur met open uitlaat te leiden.

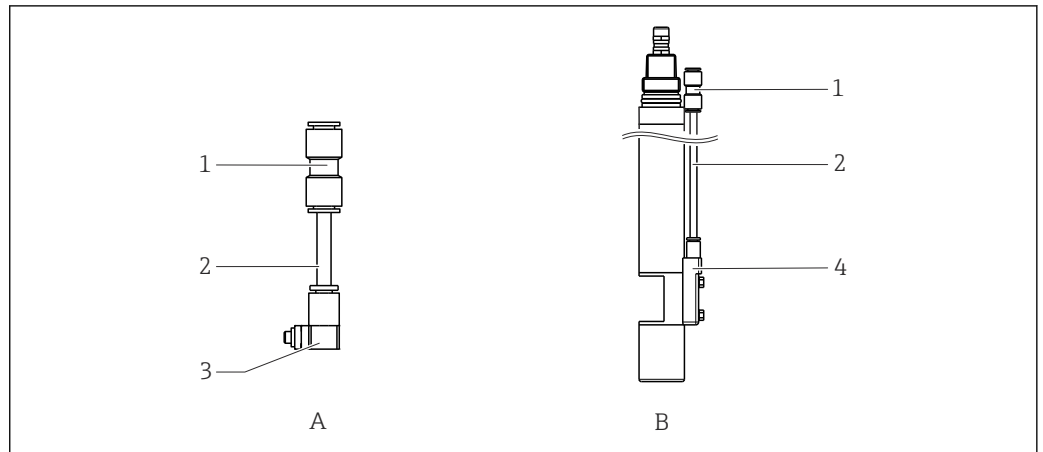


A0032921

19 Doorstroomarmatuur met open uitlaat, pijl wijst in de doorstroomrichting

- 1 Pomp
- 2 Doorstroomarmatuur
- 3 Open uitlaat
- 4 Filtereenheid

### 5.3 Montage van de reinigingseenheid



#### 20 Persluchtreiniging

A Reiniging voor 2 mm (0,08 in) en 8 mm (0,31 in) meetopening

B Reiniging voor 40 mm (1,57 in) meetopening

1 Adapter 8 mm (0,31)

2 300 mm (11,81 in) slang (Ø = 6 mm (0,24 in))

3 Wartel 6 mm (0,24 in) of 6,35 mm (0,25 in) voor 2 mm (0,08 in) en 8 mm (0,31 in) meetopening

4 Wartel 6 mm (0,24 in) of 6,35 mm (0,25 in) voor meetopening 40 mm (1,57 in)

**i** Het luchtreinigingssysteem is niet geschikt voor gebruik in drinkwater conform NSF/ANSI standaard 61.

#### **⚠ VOORZICHTIG**

#### **Achtergebleven medium en hoge temperaturen**

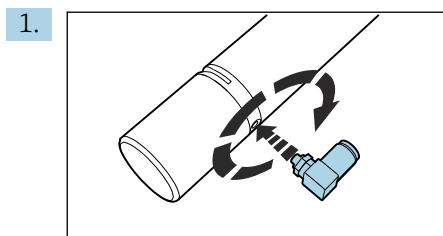
Gevaar voor lichamelijk letsel!

- ▶ Zorg voor bescherming tegen achtergebleven medium en verhoogde temperaturen bij het werken met onderdelen die in contact zijn met het medium.
- ▶ Draag een veiligheidsbril en veiligheidshandschoenen.

Vorbereitung:

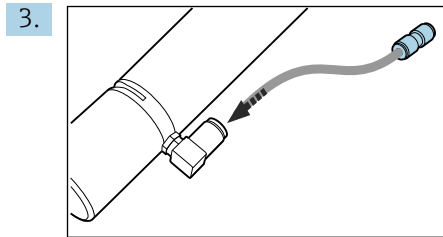
1. Monteer het persluchtreinigingssysteem voordat de sensor in het meetpunt wordt geïnstalleerd.
2. Verwijder de sensor uit het medium wanneer het instrument zich al in het proces bevindt.
3. Reinig de sensor.

**Sensor met 2 mm (0,08 in) of 8 mm (0,31 in) meetopening :**



Plaats de haakse plug in het montagegat achter de meetopening tot aan de eindaanslag (handvast).

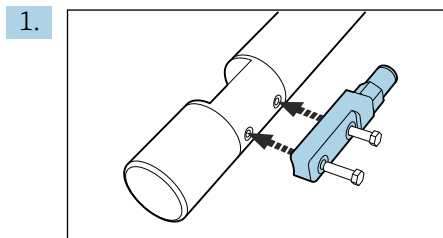
2. Schroef de haakse plug goed vast.



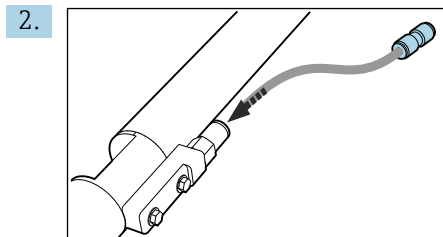
Sluit de slang van de persluchtvoorziening op de installatielocatie aan op de opening van de haakse plug.

4. Gebruik indien gewenst het slangstuk met de slangkoppeling die is meegeleverd met de sensor.

#### Sensor met meetopening 40 mm (1,57 in):



Plaats de luchtverdeler in het montagegat achter de meetopening tot aan de eindaanslag (handvast).



Sluit de slang van de persluchtvoorziening aan op de opening van de haakse plug.

3. Gebruik indien gewenst het slangstuk met de slangkoppeling die is meegeleverd met de sensor.

## 5.4 Controles voor de montage

Neem de sensor alleen in bedrijf wanneer u "ja" kunt antwoorden op alle volgende vragen:

- Zijn de sensor en de kabel onbeschadigd?
- Is de inbouwpositie correct?
- Is de sensor geïnstalleerd in een armatuur en hangt deze niet vrij aan de kabel?
- Is de kabel zodanig geïnstalleerd, dat deze geheel droog is (binnen een armatuur indien nodig)?



## 6 Elektrische aansluiting

### ⚠ WAARSCHUWING

#### Instrument staat onder spanning!

Verkeerde aansluiting kan ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben!

- ▶ De elektrische aansluiting mag alleen worden uitgevoerd door een elektrotechnicus.
- ▶ De elektrotechnicus moet deze beknopte handleiding hebben gelezen en begrepen en de instructies daarin opgenomen opvolgen.
- ▶ **Voor** het uitvoeren van de aansluitwerkzaamheden, moet worden gewaarborgd dat op geen enkele kabel nog spanning staat.

### 6.1 Aansluiten van de transmitter

#### 6.1.1 Aansluiten van de kabelafscherming op de aardrail van de transmitter

### ⚠ WAARSCHUWING

#### Sensor niet geaard

Wanneer onderhoudswerkzaamheden (vervangen lamp) niet correct worden uitgevoerd, kan vocht of vuil de behuizing binnendringen en een elektrische schok veroorzaken aan personen die deze aanraken.

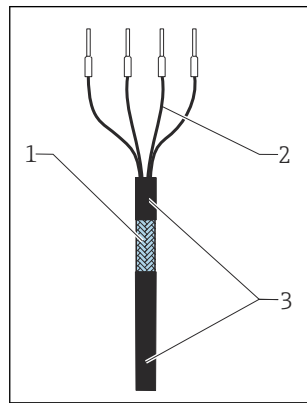
- ▶ Om de veiligheid op de werkplek te waarborgen moet de kabelafscherming van de kabel altijd worden aangesloten op de aardrail van de transmitter of de schakelkast.

Instrumentkabel moeten zijn afgeschermd.

**i** Gebruik alleen afgesloten originele kabels waar mogelijk.

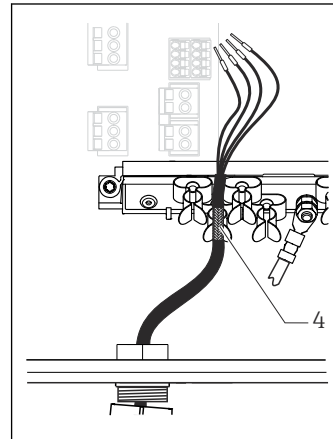
Klembereik van kabelklemmen: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

*Kabelvoorbeeld (komt niet perse overeen met de originele meegeleverde kabel)*



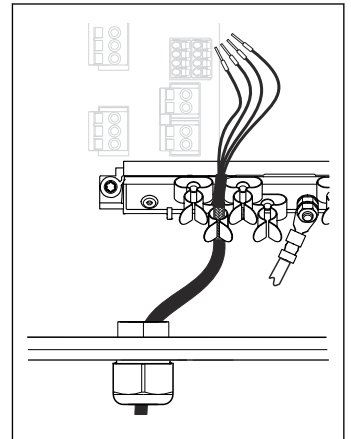
21 Afsloten kabel

- 1 Buitenste afscherming (blootgelegd)
- 2 Kabeladers met adereindhulzen
- 3 Kabelmantel (isolatie)



22 Sluit de kabel aan op de aardklem

- 4 Aardklem



23 Druk de kabel in de aardklem

*De kabelafscherming wordt geaard via de aardklem <sup>1)</sup>*

1) Zie ook de instructies in het hoofdstuk "Waarborgen van de beschermingsklasse"

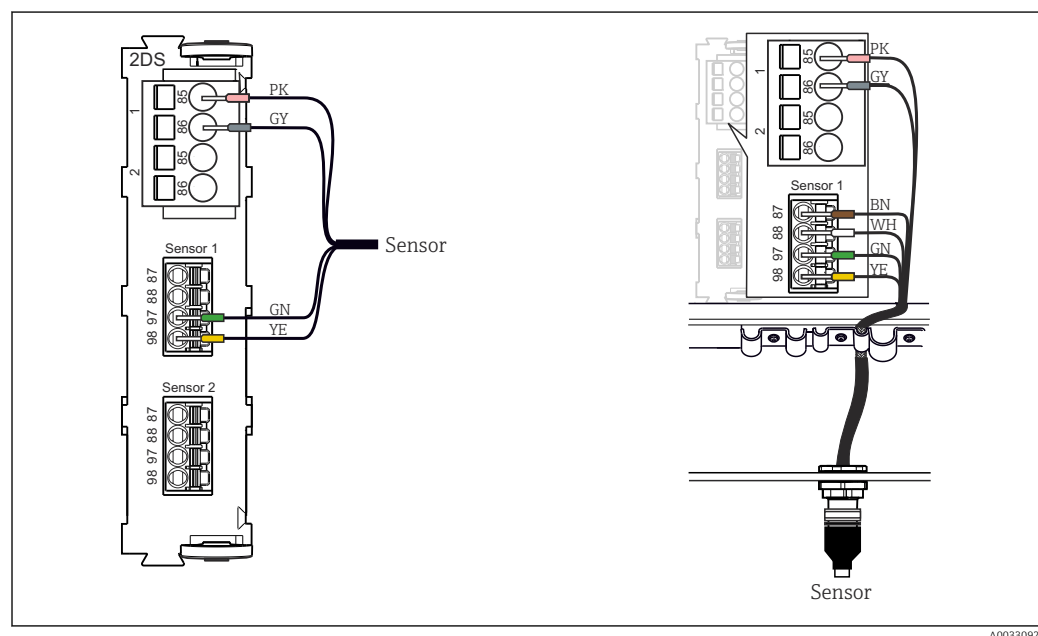
1. Maak een passende kabelwartel op de bodem van de behuizing los.
2. Verwijder de dummyplug.
3. Bevestig de wartel aan het kabeluiteinde, waarbij de wartel in de juiste richting moet wijzen.
4. Trek de kabel door de wartel in de behuizing.

5. Installeer de kabel zodanig in de behuizing dat de **blootgelegde** kabelafscherming in één van de kabelklemmen past en de kabeladers eenvoudig kunnen worden doorgetrokken tot de aansluitstekker op de elektronicamodule.
6. Sluit de kabel aan op de kabelklem.
7. Klem de kabel vast.
8. Sluit de aders aan conform het aansluitschema.
9. Draai de kabelwartel aan de buitenkant vast.

### 6.1.2 Aansluiten van de sensoren

De volgende aansluitmogelijkheden zijn beschikbaar:

- Via M12-connector (versie: vaste kabel, M12-connector)
- Via sensorkabel op de insteekklemmen of een sensingang op de transmitter (versie: vaste kabel, adereindhulzen)



24 Sensoraansluiting op de sensingang (links) of via M12-connector (rechts)

De maximale kabellengte is 100 m (328,1 ft).

## 6.2 Waarborgen beschermingsklasse

Alleen de mechanische en elektrische aansluitingen welke zijn beschreven in deze handleiding en die nodig zijn voor het gewenste, bedoelde gebruik mogen worden uitgevoerd op het geleverd instrument.

- ▶ Wees voorzichtig bij het uitvoeren van de werkzaamheden.


Anders kunnen de individuele beschermingen (beschermingsklasse (IP), elektrische veiligheid, EMC interferentie-ongevoeligheid) zoals gespecificeerd voor dit product niet langer worden gegarandeerd omdat, bijvoorbeeld deksels zijn weggelaten of kabel (uiteinden) los zitten of onvoldoende zijn vastgezet.

### 6.3 Controles voor de aansluiting

Gezondheid en specificaties van het instrument	Actie
Zijn buitenkanten van de sensor, armatuur of kabels onbeschadigd?	► Voer een visuele inspectie uit.
Elektrische aansluiting	Actie
Zijn de geïnstalleerde kabels voorzien van een trekontlasting en niet getwist?	► Voer een visuele inspectie uit. ► Draai de kabels uit elkaar.
Is een voldoende lengte van de kabeladers gestript en zijn de aders correct in de klemmen geplaatst?	► Voer een visuele inspectie uit. ► Trek voorzichtig om de goede bevestiging te controleren.
Zijn de voedings- en signaalkabels goed aangesloten?	► Zie het aansluitschema van de transmitter.
Zijn alle schroefklemmen goed vastgezet?	► Zet de schroefklemmen vast.
Zijn alle kabelinvoeren geïnstalleerd, vastgezet en lekdicht?	► Voer een visuele inspectie uit. In geval van laterale kabelwartels:
Zijn alle kabelinvoeren naar beneden of zijwaarts gericht gemonteerd?	► Richt kabellussen naar beneden zodat water kan afdruipe.

## 7 Inbedrijfname

### 7.1 Functiecontrole

-  Waarborg voor de inbedrijfname:
- de sensor correct is geïnstalleerd
  - De elektrische aansluiting correct is uitgevoerd
- ▶ Controleer voor de inbedrijfname de chemische bestendigheid van de materialen, de temperatuur en het drukbereik.

## 8 Bediening

- ▶ Controleer of een representatieve meetwaarde op de transmitter wordt weergegeven.
- ▶ Waarborg voor vaste stoffen die neigen tot afzetting, dat het medium voldoende wordt gemengd.

### 8.1 Kalibratie

De kalibratie wordt in het proces uitgevoerd door de waarden te vergelijken met een externe standaardmethode, door kalibratie met standaardoplossingen of door gebruik te maken van een combinatie van beiden.

#### 8.1.1 Fabriekskalibratie

##### Nitraatsensor

De sensor is af fabriek gekalibreerd.

Als zodanig, kan deze worden toegepast in een groot aantal helder watermetingen, zonder dat een aanvullende kalibratie nodig is.

##### SAC-sensor

De sensor is af fabriek voorgekalibreerd (gekalibreerd met KHP).

Een kalibratie in het proces van de klant is echter in de meeste gevallen van voordeel.

Reden: organische substanties anders dan KHP reageren verschillend in het spectrum.

De fabriekskalibratie is gebaseerd op 20 kalibratiepunten en bijgesteld op drie punten tijdens de productie. De fabriekskalibratie kan niet worden gewist en te allen tijde weer worden opgeroepen. Eenpunts- en tweepuntskalibraties, uitgevoerd als klantkalibraties, worden gerefereerd aan deze fabriekskalibratie.

#### 8.1.2 Kalibratietypen

Naast de fabriekskalibraties, die niet kunnen worden veranderd, bevat de sensor nog zes gegevensrecords voor het opslaan van proceskalibraties of voor adaptatie op het betreffende meetpunt (applicatie). Elke kalibratiegegevensrecord kan maximaal vijf kalibratiepunten bevatten.

De sensor biedt vele opties voor het aanpassen van de meting op de betreffende applicatie:

- Kalibratie of instelling (1 tot 5 punten)
- Invoer van een factor (vermenigvuldiging van de meetwaarde met een constante factor)
- Invoer van een offset (optellen/afrekken van een constante factor bij/van de meetwaarden)
- Duplicatie van de gegevensrecords fabriekskalibratie

##### Eenpuntskalibratie of multipuntkalibratie

Verwijder de sensor niet uit het medium voor kalibratiedoeleinden, het kan direct in de applicatie worden gekalibreerd.

##### 1. WAARSCHUWING

###### Minerale zuren

Risico van ernstig of dodelijk letsel door bijtende brandwonden!

- ▶ Draag een veiligheidsbril.
- ▶ Draag veiligheidshandschoenen en de juiste beschermende kleding.
- ▶ Vermijd contact met de ogen, mond en huid.

Waarborg voor de kalibratie, dat de meetopening niet is vervuild met afzettingen:

Reinig de meetopening met optische vensters voor de kalibratie (met 5 tot 10% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> of 5 tot 10% HCl of 5 tot 10% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Verwijder afzettingen en vuil).

2. Dompel, voor het uitvoeren van de kalibratie, de sensor zodanig in het medium dat de meetopening compleet wordt gevuld met het medium.
  - ↳ Alle luchtballen moeten tijdens het onderdompelen verdwijnen uit de meetopening.

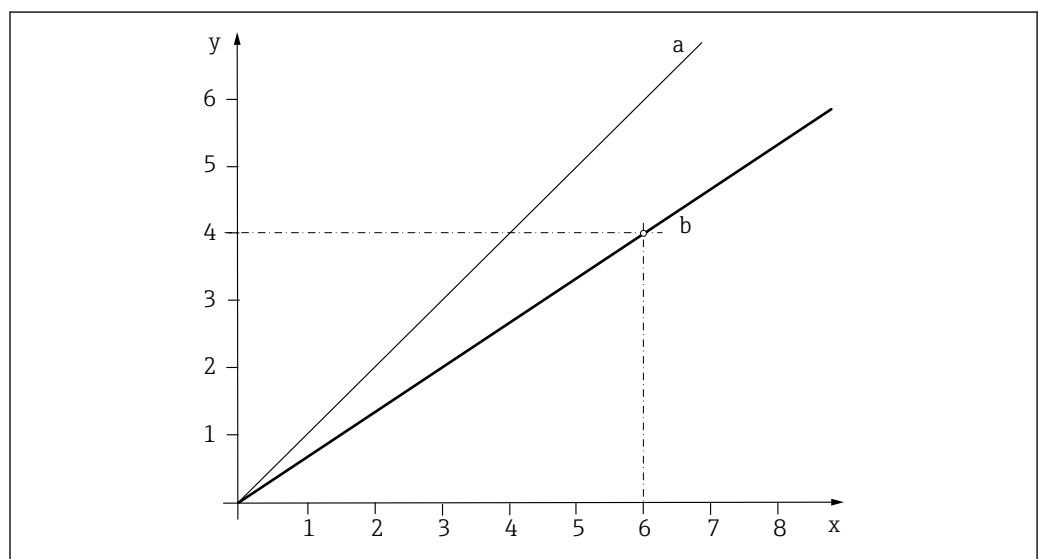
Verbindingslijnen worden tussen de kalibratiepunten geïnterpoleerd.

- ▶ Ken aan uw kalibratierecords eenduidige namen toe.

De naam kan bijvoorbeeld de naam van de applicatie bevatten waarop de gegevensrecord oorspronkelijk is gebaseerd. Hierdoor is het gemakkelijker onderscheid te maken tussen verschillende gegevensrecords.

### Principe van eenpunts kalibratie

De meetfout tussen de meetwaarde van het instrument en de laboratoriummeetwaarde is te groot. Dit wordt gecorrigeerd door een 1-punts kalibratie.



A0039320

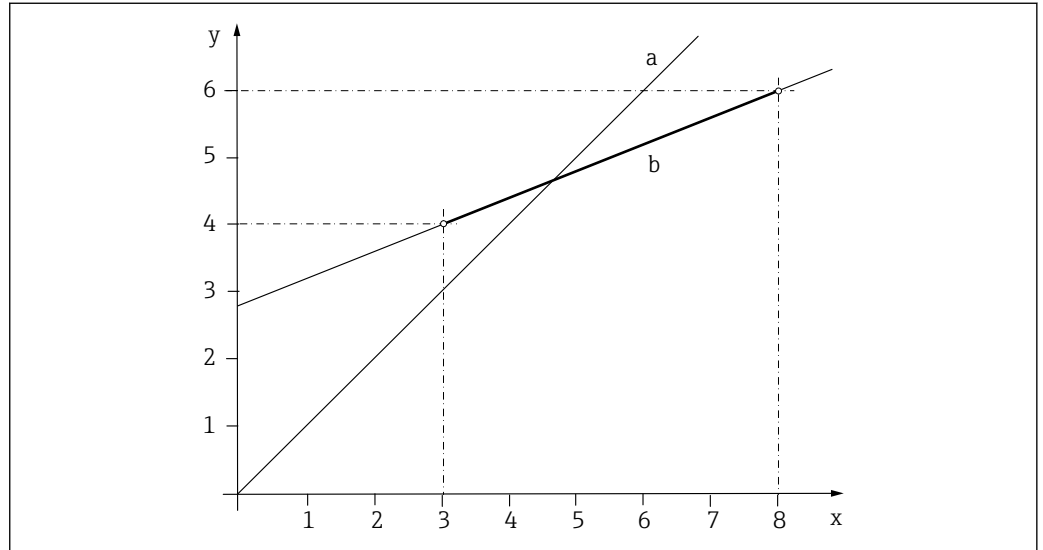
25 Principe van een 1-punts kalibratie

- $x$  Meetwaarde
- $y$  Doelmonsterwaarde
- $a$  Fabriekskalibratie
- $b$  Toepassingskalibratie

1. Kies gegevensrecord.
2. Stel het kalibratiepunt in het medium in en voer de doelmonsterwaarde in (laboratoriumwaarde).

### Principe van tweepunts kalibratie

Meetwaarde-afwijkingen moeten worden vergeleken voor 2 verschillende punten in een toepassing (bijv. de maximum en minimum waarde van de toepassing). Dit om een maximale meetnauwkeurigheid te waarborgen tussen deze twee extreme waarden.

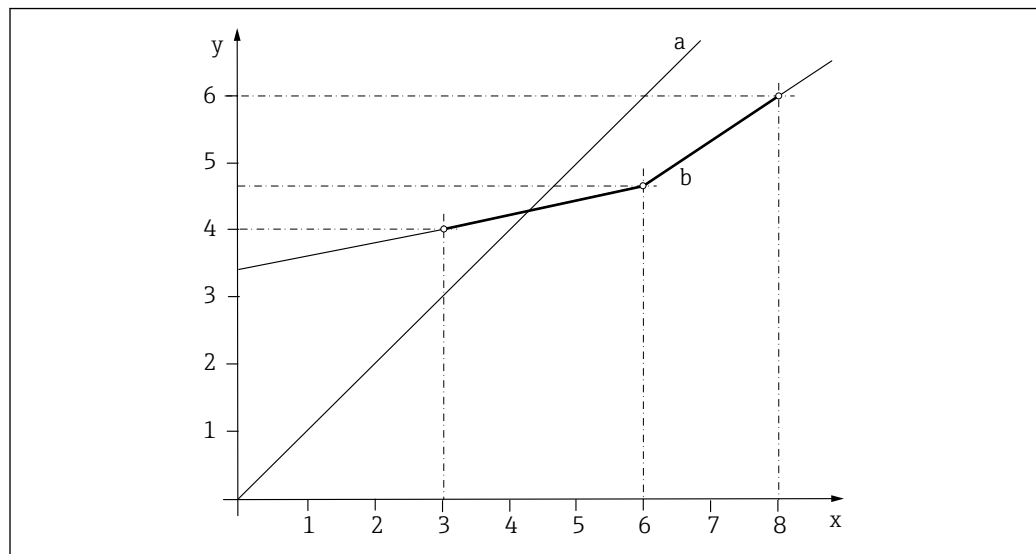


26 Principe van tweepunts kalibratie

$x$  Meetwaarde  
 $y$  Doelmonsterwaarde  
 $a$  Fabriekskalibratie  
 $b$  Toepassingskalibratie

1. Kies een gegevensrecord.
  2. Stel 2 verschillende kalibratiepunten in het medium in en voer de bijbehorende setpoints in.
- i** Een lineaire extrapolatie wordt uitgevoerd buiten het gekalibreerde bereik. De kalibratiecurve moet monotoon stijgend zijn.

## Principe van een meerpuntskalibratie



A0039322

27 Principe van de multipuntkalibratie (3 punten)

$x$  Meetwaarde  
 $y$  Doelmonsterwaarde  
 $a$  Fabriekskalibratie  
 $b$  Toepassingskalibratie

1. Kies de gegevensrecord.
  2. Stel 3 verschillende kalibratiepunten in het medium in en specificeer de bijbehorende waarde.
- i** Een lineaire extrapolatie wordt uitgevoerd buiten het gekalibreerde bereik.  
 De kalibratiecurve moet monotoon stijgend zijn.



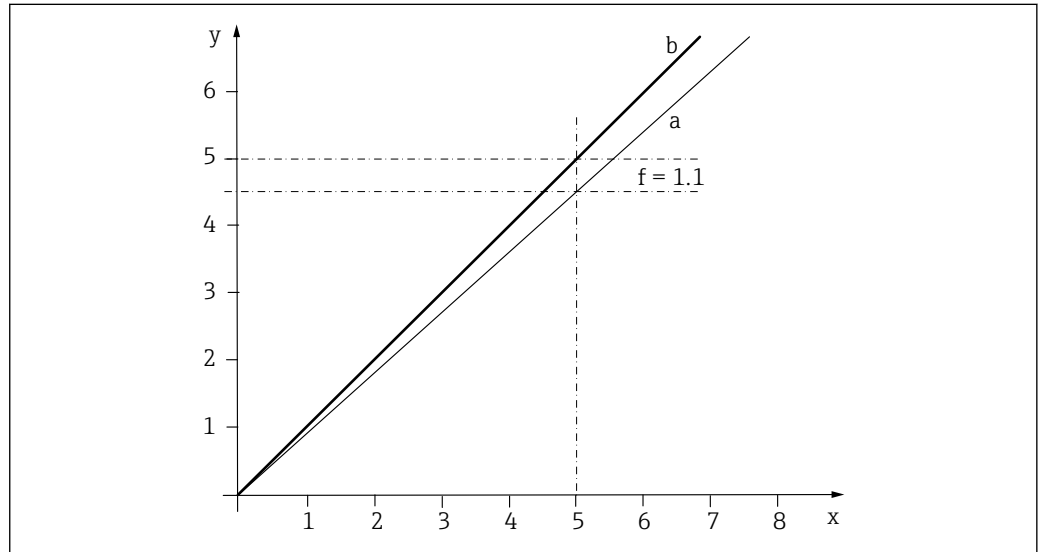
### Principe van invoer van een factor

Met de "Factor"-functie, worden de meetwaarden vermenigvuldigd met een constante factor. De functionaliteit komt overeen met die van een 1-puntskalibratie.

Voorbeeld:

Dit type instelling kan worden gekozen wanneer de meetwaarden worden vergeleken met de laboratoriumwaarden gedurende een langere periode en alle waarden met een constante factor te laag zijn, bijv. 10%, in verhouding met de laboratoriumwaarde (doelmonsterwaarde).

In het voorbeeld, is de aanpassing uitgevoerd door een factor 1,1 in te voeren.



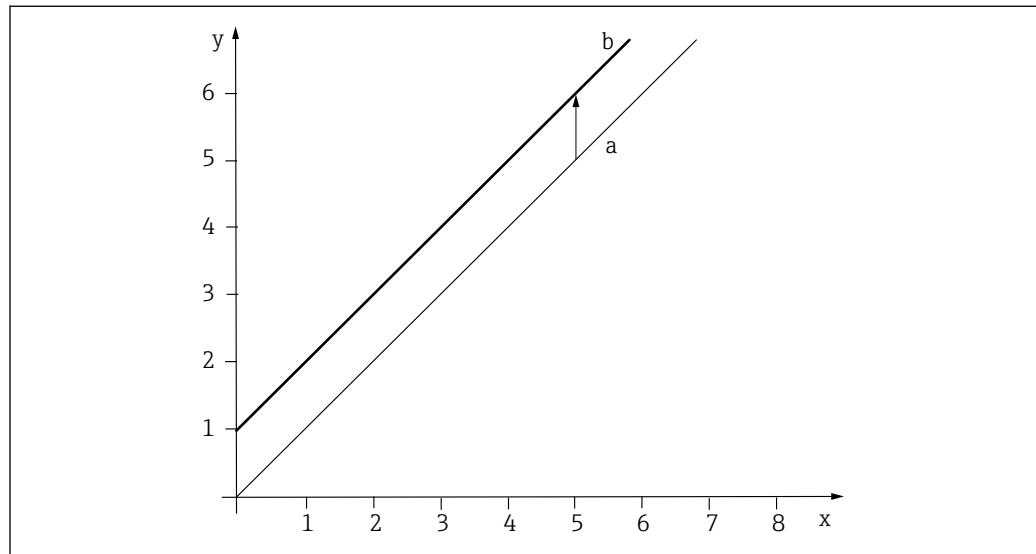
A0039329

28 Principe van de factorkalibratie

- x* Meetwaarde
- y* Doelmonsterwaarde
- a* Fabriekskalibratie
- b* Factorkalibratie

### Principe van het invoeren van een offset

Met de "Offset"-functie, krijgen de meetwaarden een offset van een vaste waarde (opgeteld of afgetrokken).



29 Principe van een offset

- $x$  Meetwaarde
- $y$  Doelmonsterwaarde
- $a$  Fabriekskalibratie
- $b$  Offset-kalibratie

### 8.1.3 Stabiliteitscriterium

Tijdens het kalibratieproces worden de meetwaarden gecontroleerd om te waarborgen dat deze constant blijven.

U gebruikt het stabiliteitscriterium om de maximale afwijkingen tijdens een kalibratie te definiëren. Alleen een meetwaarde binnen de gespecificeerde afwijking wordt geaccepteerd.

Het stabiliteitscriterium omvat:

- De maximaal toegestane afwijking in temperatuurmeting
- De maximaal toegestane afwijking meet meetwaarde als een %
- Het minimale tijdvenster waarbinnen deze waarden moeten worden aangehouden

Wanneer de meetwaarde van de temperatuur meer afwijkt dan is toegestaan binnen het gespecificeerde tijdvenster, wordt dit kalibratiepunt ongeldig en wordt een waarschuwing gegeven.

De stabiliteitscriteria worden gebruikt om de kwaliteit van de afzonderlijke kalibratiepunten te bewaken in de loop van het kalibratieproces. Het doel is het bereiken van de best mogelijke kalibratiekwaliteit in de kortst mogelijke tijdsperiode, rekening houdend met externe omstandigheden.

- Voor hoognauwkeurige kalibraties in het laboratorium, kan de maximale toegestane afwijking in de meetwaarde zo klein mogelijk worden gehouden en het gekozen tijdvenster zo lang als mogelijk.
- Voor kalibraties in het veld onder slechte weersomstandigheden, kan de maximale toegestane afwijking van de meetwaarde lang en het gekozen tijdvenster passend kort zijn.



Bedieningshandleiding Memosens ingangen BA01245C

### 8.1.4 Bepalen van de referentiewaarden in het laboratorium

#### Nitraatsensor

1. Neem een representatief monster van het medium.
2. Neem passende maatregelen om te waarborgen dat het proces van nitraatreductie in het monster niet verder gaat, zoals een directe filtratie (0,45 µm) van het monster conform DIN 38402.
3. Bepaal de concentratie van nitraat in het monster via de laboratoriummethode (bijvoorbeeld colorimetrisch met een cuvette, de standaard methode conform DIN 38405 deel 9).

#### SAC-sensor

1. Neem een representatief monster van het medium.
2. Neem passende maatregelen om te waarborgen dat het proces van biologische en chemische reductie van het monster niet verder gaat.
3. Bepaal de meetwaarden van uw monsters met de laboratoriummethode (bijv. colorimetrisch met een cuvette).

### 8.1.5 Nitraatsensor

#### Processen met nitraatwaarden > 0,1 mg/l

1. Neem een monster en bepaal de nitraatconcentratie in het laboratorium.
2. De sensor met de laboratoriumwaarde instellen en kalibreren.

#### Processen met zeer uiteenlopende nitraatwaarden

1. Neem op tijdstip A een monster met een hoge concentratie en meet en kalibreer het monster.
2. Neem op tijdstip B, hetgeen een paar dagen later kan zijn, een monster met een lage concentratie en meet en kalibreer de tweede waarde.

#### Kalibratie met toevoegen van een standaardoplossing

Wanneer de slibparameters meestal constant zijn, kunt u de kalibratie uitvoeren met een monster met een lage concentratie nitraat en vervolgens een standaardoplossing toevoegen aan het monster.

1. Neem een groter monster (emmer) en analyseer een deel daarvan via de colorimetrische methode.
2. Kalibreer de waarde van de colorimetrische meting in de sensor.
3. Voeg een standaardoplossing toe aan het monster en bepaal de laboratoriumwaarde.
4. Kalibreer de laboratoriumwaarde van het monster met toegevoegde standaard in de sensor.


Vermijd onjuiste metingen:

- Drinkwater kan hogere concentraties nitraat bevatten en is niet geschikt voor nulpuntsinstelling. Gebruik volledig gedeïoniseerd water voor het uitvoeren van de nulpuntsinstelling.
- Waarborg tijdens de kalibratie, dat het monster homogeen is.
- Start bij het kalibreren met een lage concentratie en verhoog de concentratie geleidelijk om nitraatoverslag te voorkomen.
- Reinig en droog de sensor na een kalibratie. Waarborg dat er geen mediumresten achterblijven in de meetopening. Op die manier wordt voorkomen, dat verschillende monsters worden gemengd waardoor nitraatconcentraties veranderen.

### 8.1.6 SAC-sensor

De benodigde gegevensrecord wordt geactiveerd door de betreffende applicatie te kiezen en kan vervolgens via de volgende opties worden aangepast op die applicatie:

- Kalibratie (1 tot 10 punten)
- Invoer van een factor (vermenigvuldiging van de meetwaarde met een constante factor)
- Invoer van een offset (optellen/afrekken van een constante factor bij/van de meetwaarden)
- Duplicatie van de gegevensrecords fabriekskalibratie
- Instelling van de omrekenfactoren

 Aanvullende gegevensrecords kunnen worden gecreëerd in de sensor en aangepast op de applicatie via kalibratie of door invoer van een factor of een offset.

#### Algemene kalibratiestappen

1. Neem een monster.
2. Bepaal de SAC-waarde van het monster in het laboratorium.
3. De sensor met de laboratoriumwaarde instellen en kalibreren.

In de SAC-sensorversie, kunnen de berekende variabelen COD, TOC, BOD en DOC ook worden uitgestuurd indien gewenst, naast de actuele meetwaarde. Deze variabelen zijn gebaseerd op de volgende verhoudingen:

1 mg/l KHP = ~1,176 mg/l COD  
 1 mg/l KHP = ~0,4705 mg/l TOC  
 1 mg/l KHP = ~1,176 mg/l BOD  
 1 mg/l KHP = ~0,4705 mg/l DOC

#### Gebruik van andere omrekenfactoren

In bepaalde gevallen zijn de omrekenfactoren voor COD, TOC, BOD of DOC gedefinieerd door de autoriteiten. In deze situaties, kunnen deze factoren als volgt worden aangepast:

1. Kopieer de fabrieksgegevensrecord naar een vrije gegevensrecord in de SAC-basisinstellingen.

Een kopie is nodig omdat de fabrieksgegevensrecord niet kan worden aangepast. Wanneer u al een andere gegevensrecord heeft, kunt u de factoren daarvan direct wijzigen.

2. Activeer de nieuwe gegevensrecord (in het menu **Setup**).
3. Stel de gewenste factor in. (in het menu **CAL**) Voor factoren met bijbehorende omrekening, zie →  9.
4. Stel het instrument in op de gewenste meetvariabele (in het menu **Setup**).

 Bedieningshandleiding Memosens inputs BA01245C.

De SAC-sensor kan worden gekalibreerd voor de meetvariabelen SAC, COD, TOC, BOD en DOC.

Indien de sensor is gekalibreerd voor de meetvariabele SAC, kunnen de omrekenfactoren voor COD, TOC, BOD of DOC in een later stadium worden ingesteld. Indien gekalibreerd voor TOC, COD, BOD of DOC, kan alleen de factor voor de actueel gebruikte meetvariabele worden veranderd.

Vermijd onjuiste metingen:

- Drinkwater bevat veel organische elementen. Gebruik van volledig gedeïoniseerd water wordt geadviseerd voor nulpuntsinstelling.
- Waarborg tijdens de kalibratie, dat het medium homogeen is.
- Vermijd overslag van organische elementen tijdens de kalibratie.

### Processen met sterk variërende SAC-waarden

Registreer de kalibratiepunten in verschillende bedrijfsstatussen. Voorbeeld voor een influent van een afvalwaterzuiveringsinstallatie:

- Na een regenperiode
- In "normale omstandigheden"
- Na een droge periode

1. Bewaar de punten in een gegevensrecord.
2. Voeg de laboratoriumresultaten toe behorende bij de punten.
3. Activeer de kalibratie nadat voldoende punten zijn ingesteld.

Dit type kalibratie neemt weliswaar meer tijd in beslag, maar het maakt wel de nauwkeurige instelling van de meettechnologie op de bedrijfsomstandigheden in de installatie mogelijk.

### 8.1.7 Kalibreren en instellen van de sensor

Gebruik voor het kalibreren van de sensor hetzelfde mediummonsters welke zijn gebruikt voor het bepalen van de laboratoriummeetwaarden. De monsters kunnen ook pure standaardoplossingen zijn.

De algemene procedure van een kalibratie is als volgt:

1. Kies gegevensrecord.
2. Plaats de sensor in het medium.
3. Waarborg tijdens de kalibratie dat het medium goed homogeen is.
4. Start de kalibratie voor het meetpunt.
5. Wanneer slechts één punt moet worden gekalibreerd:  
Beëindig de kalibratie door de kalibratiegegevens te accepteren.  
↳ Ga anders verder met de volgende stap.
6. Voeg stamoplossing toe aan het monster voor het 2e meetpunt.
7. Bepaal de meetwaarde.
8. Bereken de referentiewaarde uit de in het laboratorium gemeten waarde plus de toegevoegde concentratie.
9. Herhaal de voorgaande stap zo vaak als nodig is tot u het gewenste aantal kalibratiepunten heeft bereikt (maximaal 5).

Om verkeerde kalibratie door overslag te voorkomen:

- Ga altijd van een lage concentratie naar een hoge concentratie.
- Reinig en droog de sensor na elke meting.
- Waarborg dat mediumresten in de sensoropening en in de verbindingsoening voor de perslucht worden verwijderd (bijv. door spoelen met de volgende kalibratie-oplossing).

## 8.2 Cyclische reiniging

Perslucht is het best geschikt voor automatische cyclische reiniging. Er is een aansluiting voor perslucht op elke sensor aanwezig. De reinigingseenheid, welke wordt meegeleverd met het instrument of naderhand kan worden gemonteerd, werkt effectief bij een capaciteit van 20 l/min (5.4 US gal/min).

De optische vensters worden optimaal gereinigd bij een druk van 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi). Hogere drukken kunnen het oppervlak van het optische venster beschadigen.

Type vervuiling	Reinigingsinterval	Reinigingstijd
Ernstige vervuiling met snelle afzetting	5 min	10 s
Lage mate van vervuiling	10 min	10 s

## 9 Diagnose en storingen oplossen

Bij het oplossen van storingen, moet het gehele meetpunt worden beschouwd:

- Transmitter
- Elektrische aansluitingen en kabels
- Montage
- Sensor

De mogelijke oorzaken van storingen in de tabel hierna refereren primair aan de sensor.

Probleem	Controle	Oplossing
Geen displayweergave, geen sensorreactie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Voedingsspanning aan de transmitter?</li> <li>■ Sensor correct aangesloten?</li> <li>■ Mediumdoorstroming aanwezig?</li> <li>■ Afzetting op optische vensters?</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schakel voedingsspanning in.</li> <li>2. Sluit de sensor correct aan.</li> <li>3. Waarborg dat het medium stroomt.</li> <li>4. Reinig de sensor.</li> </ol>
Displaywaarde te hoog of te laag	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afzetting op optische vensters?</li> <li>■ Gasbellen aanwezig?</li> <li>■ Sensor gekalibreerd?</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinigen.</li> <li>2. Verwijder gasbellen.</li> <li>3. Voer een kalibratie uit.</li> <li>4. Controleer de gegevensrecord en wijzig deze indien nodig.</li> <li>5. Inspectie op de fabriek</li> </ol>
Getoonde waarde fluctueert sterk	Gasbellen aanwezig?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verwijder gasbellen.</li> <li>2. Controleer de montagelocatie en kies een andere montagelocatie indien nodig.</li> </ol>



Houd de instructies betreffende het oplossen van storingen aan in de bedieningshandleiding van de transmitter. Controleer de transmitter indien nodig.

## 10 Onderhoud

### **⚠ VOORZICHTIG**

#### Zuur of medium

Risico voor lichamelijk letsel, schade aan kleding en systeem!

- ▶ Draag een veiligheidsbril en veiligheidshandschoenen.
- ▶ Maak spatten op kleding en andere objecten direct schoon.
- ▶ U moet onderhoud met regelmatige intervallen uitvoeren.

Wij adviseren de onderhoudstijdstippen vooraf in een logboek op te nemen.

De onderhoudscyclus hangt primair af van het volgende:

- Het systeem
- De installatie-omstandigheden
- Het medium waarin de meting plaatsvindt

### 10.1 Onderhoudsintervallen

Voor de sensor is slechts zeer weinig onderhoud nodig, vooral wanneer een reinigingseenheid is aangesloten. Desondanks moet het onderhoud met regelmatige tussenpozen worden uitgevoerd. Plan het onderhoud vooraf in een logboek.

Maandelijks:	Visuele controle, reinig de sensor indien nodig. Reinigingsintervallen hangen af van het medium.
Elke 125 miljoen flitsen (= twee jaar bij 2 Hz) of tenminste elke vier jaar:	Vervang de optische filters (service van de fabrikant)
Elke 250 miljoen flitsen (= vier jaar bij 2 Hz) of tenminste elke acht jaar:	Vervang de stroboscooplamp (service van de fabrikant)

### 10.2 Reinigen van de sensor

Sensorvervuiling kan de meetresultaten nadelig beïnvloeden en zelfs een storing veroorzaken.

- ▶ Reinig de sensor regelmatig om betrouwbare metingen te waarborgen. De frequentie en de intensiteit van het reinigen hangen af van het medium.

Reinig de sensor:

- Zoals gespecificeerd in het onderhoudsschema
- Voor elke kalibratie
- Voor retourneren ter reparatie

Type vervuiling	Reinigingstaak
Kalkafzettingen	▶ Dompel de sensor in 1 tot 5% zoutzuur (gedurende enkele minuten).
Vuildeeltjes op de optiek	▶ Reinig de optiek met een reinigingsdoek.
Afzettingen op de optiek	Er kunnen afzettingen zijn in het niet zichtbare bereik (UV). Reinig daarom altijd de optiek. ▶ Bevochtig een stuk katoen met 5-10% fosforzuur of 5-10% zoutzuur en gebruik dit om de optiek te reinigen. ▶ Reinig de meetopening met de reinigingsborstel die leverbaar is als optie.


Na het reinigen:

- ▶ Spoel de sensor grondig met water.



## 10.3 Onderhoud van optische filters en stroboscooplamp

Deze werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door de servicedienst van de fabrikant. Neem contact op met uw verkoopkantoor. → 41

 Het vervangen van het optische filter en de stroboscooplamp omvat ook opnieuw kalibreren en instellen van de sensor in de fabriek.

# 11 Reparatie

## 11.1 Algemene opmerkingen

- ▶ Gebruik alleen reserveonderdelen van Endress + Hauser om de veilige en stabiele werking van het instrument te waarborgen.

Meer informatie over de reserveonderdelen is beschikbaar onder:  
[www.endress.com/device-viewer](http://www.endress.com/device-viewer)

## 11.2 Reservedelen

Zie voor meer informatie over reservedelensets de "Spare Part Finding Tool" op internet:  
[www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables)

## 11.3 Retour zenden

Het product moet worden retour gezonden indien reparaties of een fabriekskalibratie nodig zijn of wanneer het verkeerde product is besteld of geleverd. als ISO-gecertificeerde onderneming en vanwege wettelijke regelgeving, moet Endress+Hauser bepaalde procedures volgen bij het omgaan met geretourneerde producten welke in aanraking zijn geweest met medium.

Om snelle, veilige en professionele retourzending van het instrument te waarborgen:

- ▶ Zie de website [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) voor informatie over de procedure en algemene voorwaarden.

## 11.4 Afvoeren

Het instrument bevat elektronische componenten. Het product moet worden afgevoerd als elektronisch afval.

- ▶ Houd de lokale voorschriften aan.

## 12 Accessoires

Hierna volgende de belangrijkste leverbare toebehoren op het moment dat deze documentatie was uitgegeven.

Opgesomde accessoires zijn technisch compatibel met het product in de instructies.

1. Applicatiespecifieke beperkingen van de productcombinatie zijn mogelijk. Waarborg conformiteit van het meetpunt op de toepassing. Dit is de verantwoordelijkheid van de operator van het meetpunt.
2. Let op de informatie in de instructies voor alle producten, met name de technische gegevens.
3. Voor toebehoren, welke hier niet is opgesomd, neemt u contact op met uw service- of verkoopvertegenwoordiging.

### 12.1 Instrumentspecifieke toebehoren

#### 12.1.1 Armaturen

##### Flexdip CYA112

- Dompelarmatuur voor water en afvalwater
- Modulair armatuursysteem voor sensoren in open bekkens, kanalen en tanks
- Materiaal: PVD of roestvast staal
- Productconfigurator op de productpagina: [www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)



Technische informatie TI00432C

##### Flowfit CYA251

- Aansluiting: zie productstructuur
- Materiaal: PVC-U
- Productconfigurator op de productpagina: [www.endress.com/cya251](http://www.endress.com/cya251)



Technische informatie TI00495C

##### CAV01

- Doorstroomarmatuur
- Materiaal: POM-C
- Productconfigurator op de productpagina: [www.endress.com/cav01](http://www.endress.com/cav01)



Technische informatie TI01797C

#### 12.1.2 Houder

##### Flexdip CYH112

- Modulair bevestigingssysteem voor sensoren en armaturen in open bekkens, kanalen en tanks
- Voor Flexdip CYA112 water- en afvalwaterarmaturen
- Kan overal worden bevestigd: op de grond, op een steen, de muur of op een reling.
- Roestvaststalen uitvoering
- Productconfigurator op de productpagina: [www.endress.com/cyh112](http://www.endress.com/cyh112)



Technische informatie TI00430C

#### 12.1.3 Reiniging

##### Reinigingsborstels

- Reinigingsborstels voor reinigen van de meetopening (voor alle openingmaten)
- Bestelnummer: 71485097

**Persluchtreiniging voor CAS51D**

- Druk: 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi)
- Meetopening 2 mm (0,08 in) of 8 mm (0,31 in):
  - 6 mm (0,24 in) (met 300 mm (11,81 in) slang en 8 mm (0,31 in) adapter)  
Bestelnummer: 71485094
  - 6,35 mm (0,25 in)  
Bestelnummer: 71485096
- Meetopening 40 mm (1,57 in):
  - 6 mm (0,24 in) (met 300 mm (11,81 in) slang en 8 mm (0,31 in) adapter)  
Bestelnr. 71126757

**Compressor**

- Voor persluchtreiniging
- 230 V AC, bestelnummer: 71072583
- 115 V AC, bestelnummer: 71194623

**12.1.4 Standaardoplossingen****Nitrat standaardoplossingen, 1 liter**

- 5 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestelnummer: CAY342-V10C05AAE
- 10 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestelnummer: CAY342-V10C10AAE
- 15 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestelnummer: CAY342-V10C15AAE
- 20 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestelnummer: CAY342-V20C10AAE
- 30 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestelnummer: CAY342-V20C30AAE
- 40 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestelnummer: CAY342-V20C40AAE
- 50 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestelnummer: CAY342-V20C50AAE

**KHP standaardoplossing**

CAY451-V10C01AAE, 1000 ml standaardoplossing 5 000 mg/l TOC

## 13 Technische gegevens

### 13.1 Ingang

Meetvariabelen

**Nitraat**

NO<sub>3</sub>-N [mg/l], NO<sub>3</sub> [mg/l]

**SAC**

SAC [1/m], COD [mg/l], TOC [mg/l], BOD [mg/l], DOC [mg/l], transmissie [%]

Meetbereik

CAS51D-**A2 (2 mm (0,08 in) meetopening)	0,1 tot 50 mg/l NO <sub>3</sub> -N 0,4 tot 200 mg/l NO <sub>3</sub> -N Helder water en actief slib
CAS51D-**A1 (8 mm (0,31 in) meetopening)	0,01 tot 20 mg/l NO <sub>3</sub> -N 0,04 tot 80 mg/l NO <sub>3</sub> -N Helder water (met een COD (KHP) gehalte tot 125 mg/l en tot 50 FNU troebelheid gebaseerd op mineraal kaoline)
CAS51D-**C1 (40 mm (1,57 in) meetopening)	SAC 0 tot 50 1/m COD/BOD 0 tot 75 mg/l <sup>1)</sup> TOC/DOC 0 tot 30 mg/l <sup>1)</sup> Helder water, laag meetbereik, drinkwater
CAS51D-**C2 (8 mm (0,31 in) meetopening)	SAC 0 tot 250 1/m COD/BOD 0 tot 375 mg/l <sup>1)</sup> TOC/DOC 0 tot 150 mg/l <sup>1)</sup> Helder water, gemiddeld meetbereik, drinkwater, effluent afvalwaterzuivering, bewaking van watermassa's
CAS51D-**C3 (2 mm (0,08 in) meetopening)	SAC 0 tot 1000 1/m COD/BOD 0 tot 1500 mg/l <sup>1)</sup> TOC/DOC 0 tot 600 mg/l <sup>1)</sup> Organische belasting in influent, effluentregeling, industriële processen

1) equivalent KHP



Het mogelijke meetbereik hangt sterk af van de specificaties van het medium.

#### *Empirische waarden voor typische COD-meetbereiken*

Influent van gemeentelijke afvalwaterzuiveringsinstallatie	0 tot 4000 mg/l COD
Influent van melkverwerkende industrie	0 tot 10 000 mg/l COD
Influent van chemische industrie	0 tot 10 000 mg/l COD

## 13.2 Specificaties

Referentie-omstandigheden 20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Meetfout <sup>6)</sup>	Nitraat	Voor 0,1 tot 50 mg/l NO <sub>3</sub> -N (meetopening 2 mm (0,08 in)): 2% van schaaleindwaarde boven 10 mg/l 0,4% van schaaleindwaarde onder 10 mg/l  Voor 0,01 tot 20 mg/l NO <sub>3</sub> -N (meetopening 8 mm (0,31 in)): 2% van schaaleindwaarde boven 2 mg/l 0,2% onder 2 mg/l
	SAC	2% van schaaleindwaarde voor standaardmeting met kaliumwaterstoffalaat (KHP)

Herhaalbaarheid <sup>6)</sup>

**Nitraat**  
Tenminste ±0,2 mg/l NO<sub>3</sub>-N

**SAC**  
0,5% van meetbereikeindwaarde (voor homogene media)

Detectiegrenswaarden

**Nitraat**

- CAS51D-AAA1  
0,003 mg/l NO<sub>3</sub>-N
- CAS51D-AAA2  
0,013 mg/l NO<sub>3</sub>-N

**SAC**  
In relatie tot de standaard kaliumwaterstoffalaat (KHP):

- CAS51D-AAC1  
0,045 mg/l COD
- CAS51D-AAC2  
0,3 mg/l COD
- CAS51D-AAC3  
1,5 mg/l COD

Detectiegrenswaarden

**Nitraat**

- CAS51D-AAA1  
0,01 mg/l NO<sub>3</sub>-N
- CAS51D-AAA2  
0,043 mg/l NO<sub>3</sub>-N

**SAC**  
In relatie tot de standaard kaliumwaterstoffalaat (KHP):

- CAS51D-AAC1  
0,15 mg/l COD
- CAS51D-AAC2  
1,0 mg/l COD
- CAS51D-AAC3  
5,0 mg/l COD

Langetermijn drift

**Nitraat**  
Beter dan 0,1 mg/l NO<sub>3</sub>-N gedurende een week

6) De meetfout omvat alle onzekerheden van de sensor en transmitter (meetkring). Het bevat niet de onzekerheden veroorzaakt door het referentiemateriaal en instellingen die zijn uitgevoerd.

**SAC**

Beter dan 0,2% van de meetbereikeindwaarde gedurende een week

**13.3 Omgeving**

Omgevingstemperatuurber  
eik -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Opslagtemperatuur -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Beschermingsklasse IP 68 (1 m (3,3 ft) waterkolom, 24 uur, 1 mol/l KCl)

**13.4 Proces**

Procestemperatuurbereik 5 tot 50 °C (41 tot 122 °F)

Procesdrukber  
eik 0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) absoluut

Minimum debiet Geen minimum debiet nodig.

 Voor vaste stoffen die neigen tot afzetting, waarborg dat voldoende menging wordt uitgevoerd.

**13.5 Mechanische constructie**

Afmetingen →  13

Gewicht Circa 1,6 kg (3.53 lbs) (zonder kabel)

Materialen	Sensor	Roestvast staal 1.4404 (AISI 316 L)
	Optisch venster	Kwartsglas
	O-ringen	EPDM

Procesaansluitingen

- G1 en NPT 3/4"
- Clamp 2" (afhankelijk van sensoruitvoering)/DIN 32676

## Trefwoordenregister

### A

Accessoires . . . . .	42
Adres van de fabrikant . . . . .	12
Afmetingen . . . . .	13
Afvoeren . . . . .	41

### B

Bediening . . . . .	29
Bedoeld gebruik . . . . .	5
Bedrading . . . . .	25
Bedrijfsmodus . . . . .	7
Beschermingsklasse . . . . .	46
Betekenis van de bestelcode . . . . .	11

### C

Certificaten . . . . .	12
Controle	
Montage . . . . .	24
Verbinding . . . . .	27
Controles voor de aansluiting . . . . .	27
Controles voor de montage . . . . .	24
Cyclische reiniging . . . . .	37

### D

Detectiegrenswaarden . . . . .	45
Diagnose . . . . .	39
Dompelbedrijf . . . . .	17
Doorstroombedrijf . . . . .	19

### E

Eenpuntskalibratie . . . . .	30
Elektrische aansluiting . . . . .	25

### F

Fabriekskalibratie . . . . .	29
Factor . . . . .	33
Functiecontrole . . . . .	28

### G

Gebruik . . . . .	5
Gewicht . . . . .	46
Goederenontvangst . . . . .	11
Goedkeuringen . . . . .	12

### H

Herhaalbaarheid . . . . .	45
---------------------------	----

### I

Identificatie van het product . . . . .	11
Inbedrijfname . . . . .	28
Inbouwpositie . . . . .	15
Ingang . . . . .	44

### K

Kabelafscherming . . . . .	25
Kalibratie	
Fabriekskalibratie . . . . .	29

### Kruisinterferentie

Nitraat . . . . .	8
SAC . . . . .	9

### L

Langetermijn drift . . . . .	45
Leveringsomvang . . . . .	12

### M

Materialen . . . . .	46
Mechanische constructie . . . . .	46
Meetbereik . . . . .	44
Meetfout . . . . .	45
Meetprincipe . . . . .	7
Meetvariabelen . . . . .	44
Minimum debiet . . . . .	46
Montage . . . . .	13
Montage-instructies . . . . .	14
Multipunktkalibratie . . . . .	32

### N

Nitraat . . . . .	8
-------------------	---

### O

Offset . . . . .	34
Omgevingstemperatuurbereik . . . . .	46
Onderhoud . . . . .	40
Onderhoudsintervallen . . . . .	40
Oplossen van storingen . . . . .	39
Opslagtemperatuur . . . . .	46
Optische filters . . . . .	41

### P

Procesaansluitingen . . . . .	46
Procesdrukbereik . . . . .	46
Procestemperatuurbereik . . . . .	46
Productbeschrijving . . . . .	7
Productidentificatie . . . . .	11
Productpagina . . . . .	11

### R

Referentie-omstandigheden . . . . .	45
Reiniging . . . . .	37, 40
Reinigingsunit . . . . .	23
Reparatie . . . . .	41
Reservedelenset . . . . .	41
Retour zenden . . . . .	41

### S

SAC . . . . .	9
Sensor . . . . .	17
Aansluiten . . . . .	26
Afmetingen . . . . .	13
Opbouw . . . . .	7
Reiniging . . . . .	40
Specificaties . . . . .	45
Stabiliteitscriterium . . . . .	34

Stroboscoop . . . . .	41
Symbolen . . . . .	3

**T**

Technische gegevens . . . . .	44
Tweepuntskalibratie . . . . .	31
Typeplaat . . . . .	11

**V**

Veiligheidsinstructies . . . . .	5
----------------------------------	---

**W**

Waarborgen beschermingsklasse . . . . .	26
Waarschuwingen . . . . .	3











[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---