

# Inbedrijfstellingsvoorschrift **Memosens Wave CAS80E**

Spectrometer voor wateranalyse









## Inhoudsopgave







<b>1</b>	<b>Over dit document</b> .....	<b>4</b>	11.2	Reservedelen	32
1.1	Waarschuwingen	4	11.3	Retour zenden	32
1.2	Gebruikte symbolen	4	11.4	Afvoeren	32
<b>2</b>	<b>Fundamentele veiligheidsinstructies</b> .....	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>33</b>
2.1	Voorwaarden voor het personeel	5	12.1	Instrument specifieke toebehoren	33
2.2	Bedoeld gebruik	5	<b>13</b>	<b>Technische gegevens</b> .....	<b>35</b>
2.3	Arbeidsveiligheid	5	13.1	Ingang	35
2.4	Bedrijfsveiligheid	5	13.2	Voedingsspanning	36
2.5	Productveiligheid	6	13.3	Specificaties	36
<b>3</b>	<b>Productbeschrijving</b> .....	<b>7</b>	13.4	Omgeving	40
3.1	Productopbouw	7	13.5	Proces	41
<b>4</b>	<b>Goederenontvangst en productidentificatie</b> .....	<b>9</b>	13.6	Mechanische constructie	41
4.1	Goederenontvangst	9	<b>Trefwoordenregister</b> .....	<b>42</b>	
4.2	Productidentificatie	9			
4.3	Leveringsomvang	10			
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>11</b>			
5.1	Montagevoorwaarden	11			
5.2	Montage van het instrument	13			
5.3	Controles voor de montage	19			
<b>6</b>	<b>Elektrische aansluiting</b> .....	<b>20</b>			
6.1	Aansluiten van het instrument	20			
6.2	Waarborgen beschermingsklasse	21			
6.3	Controles voor de aansluiting	22			
<b>7</b>	<b>Inbedrijfname</b> .....	<b>23</b>			
7.1	Installatiecontrole	23			
<b>8</b>	<b>Bedrijf</b> .....	<b>24</b>			
8.1	Aanpassen van het meetinstrument op de procesomstandigheden	24			
8.2	Cyclische reiniging	27			
<b>9</b>	<b>Diagnose en storingen oplossen</b> ....	<b>29</b>			
9.1	Algemene oplossing van storingen	29			
<b>10</b>	<b>Onderhoud</b> .....	<b>30</b>			
10.1	Onderhoudsschema	30			
10.2	Onderhoudstaken	30			
<b>11</b>	<b>Reparatie</b> .....	<b>32</b>			
11.1	Algemene informatie	32			

# 1 Over dit document



## 1.1 Waarschuwingen

Informatiestructuur	Betekenis
 <b>GEVAAR</b> <b>Oorzaak (/gevolgen)</b> Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing) ► Corrigerende maatregel	Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze gevaarlijk situatie niet wordt vermeden <b>zal</b> ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.
 <b>WAARSCHUWING</b> <b>Oorzaak (/gevolgen)</b> Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing) ► Corrigerende maatregel	Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze gevaarlijk situatie niet wordt vermeden <b>kan</b> ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.
 <b>VOORZICHTIG</b> <b>Oorzaak (/gevolgen)</b> Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing) ► Corrigerende maatregel	Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan licht of middelzwaar letsel ontstaan.
 <b>LET OP</b> <b>Oorzaak/situatie</b> Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing) ► Actie/opmerking	Dit symbool wijst op situaties die materiële schade kunnen veroorzaken.

## 1.2 Gebruikte symbolen

	Aanvullende informatie, tips
	Toegestaan of aanbevolen
	Niet toegestaan of aanbevolen
	Verwijzing naar instrumentdocumentatie
	Verwijzing naar pagina
	Verwijzing naar afbeelding
	Resultaat van de handelingsstap


### 1.2.1 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.

## 2 Fundamentele veiligheidsinstructies

### 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

De spectrometer wordt gebruikt voor het meten van verschillende parameters in vloeibare media met UV-VIS-spectroscopie.

De spectrometer is met name geschikt voor het meten in de volgende applicaties:

- Influent en effluent van afvalwaterzuiveringsinstallaties
- Drinkwater
- Oppervlaktewater

Gebruik van het instrument voor een ander doel dan hier beschreven, veroorzaakt gevaar voor de veiligheid van mensen en voor het gehele meetsysteem en is daarom 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:  
Producten moeten buiten bedrijf worden gesteld en worden beveiligd tegen onbedoelde inbedrijfname.

## 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.

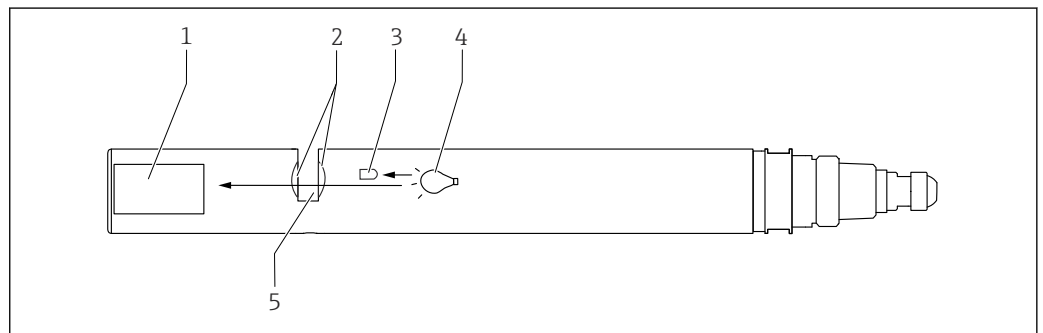
## 3 Productbeschrijving

### 3.1 Productopbouw

De spectrometer bestaat uit de volgende modules:

- Voedingsspanning
- Hoogspanningsbron voor stroboscoop
- Xenon-stroboscoop
- Bewakingsdiode
- Meetopening
- Spectrometer: UV-VIS 200 ... 800 nm
- Microprocessor

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



A0042866

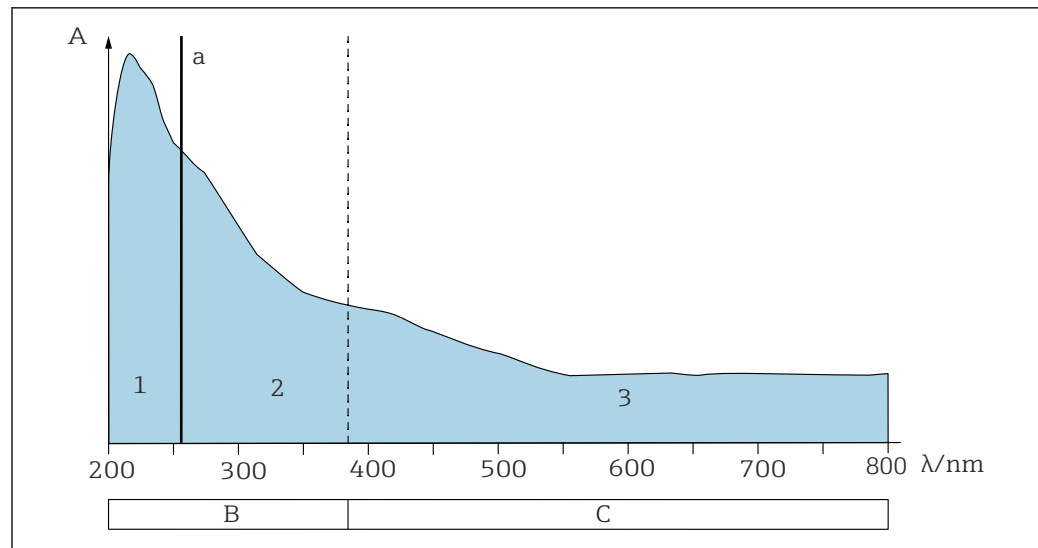
#### 1 Productopbouw

- 1 Spectrometermodule
- 2 Lens
- 3 Bewakingsdiode
- 4 Lichtbron
- 5 Meetopening

Een lichtbron stuurt een lichtstraal door het medium via de lenzen. Het te analyseren medium wordt in de meetopening geplaatst. In de spectrometermodule, wordt de lichtstraal omgezet in elektrische, meetbare signalen. Een principe met twee stralen met compensatie voor lampveranderingen is toegepast → 1, 7.

#### 3.1.1 Meetprincipe

De spectrometer gebruikt de substantie-specifieke absorptie van elektromagnetische straling om de meetparameters uit het geregistreerde spectrum af te leiden.



A0042861

2 Bereiken van parameters in het absorptiespectrum

- $\lambda$  Golflengtebereik
- A Absorptie
- B Ultraviolet licht (UV)
- C Zichtbaar licht (VIS)
- a 254 nm, SAC, SSK
- 1 Nitraat
- 2 Somparameters BODeq, CODeq, TOCeq, DOCeq
- 3 Kleur, troebelheid, TSS

Een specifiek absorptiespectrum kan aan elke molecule worden toegekend. Door een nul spectrum  $I_0$ , vooraf bepaald in ultrapuur water, en het meetspectrum met intensiteit  $I$  te vergelijken, kan de absorptie  $A$  als volgt worden berekend:

$$A = -\log_{10} (I/I_0) = \epsilon \cdot c \cdot d$$

De absorptie  $A$  hangt direct af van de concentratie  $c$ , de meetopeninglengte  $d$  en de extinctiecoëfficiënt  $\epsilon$ .

Analytische modellen die zijn geprogrammeerd in de spectrometer berekenen de concentratie van de parameters uit de absorptiespectra. Deze analytische modellen zijn vastgesteld door het correleren van bekende parameterconcentraties met de gerelateerde absorptiespectra.

De berekening gebruik dezelfde golflengte voor het bepalen van verschillende parameters. Dit resulteert in wat wordt genoemd "kruisgevoeligheid". Bijvoorbeeld, wanneer de troebelheid toeneemt wordt minder licht gedetecteerd bij het bepalen van het chemisch zuurstofverbruik (COD).



## 4 Goederenontvangst en productidentificatie

### 4.1 Goederenontvangst

1. Controleer of de verpakking niet is beschadigd.
  - ↳ Informeer de leverancier in geval van beschadiging van de verpakking. Bewaar de beschadigde verpakking tot de zaak is opgelost.
2. Controleer of de inhoud niet is beschadigd.
  - ↳ Informeer de leverancier in geval van beschadiging van de levering. Bewaar de beschadigde goederen tot de zaak is opgelost.
3. Controleer of de levering compleet is en er niets ontbreekt.
  - ↳ Vergelijk de pakbon met uw bestelling.
4. Verpak het product voor opslag en transport zodanig, dat het is beschermd tegen stoten en vocht.
  - ↳ De originele verpakking biedt de beste bescherming. Waarborg dat een de toegestane omgevingscondities wordt voldaan.

Wanneer u vragen heeft, neem dan contact op met uw verkoopvertegenwoordiging.

### 4.2 Productidentificatie

#### 4.2.1 Typeplaat

De typeplaat bevat de volgende informatie over het instrument:

- Identificatie fabrikant
- Uitgebreide bestelcode
- Serienummer
- Veiligheidsinformatie en waarschuwingen

- ▶ Vergelijk de informatie op de typeplaat met de bestelling.

#### 4.2.2 Productidentificatie

##### Productpagina

[www.endress.com/cas80e](http://www.endress.com/cas80e)

##### 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 (vergrootglassymbool): voer geldig serienummer in.
3. Zoeken (vergrootglas).
  - ↳ 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  
D-70839 Gerlingen

## **4.3 Leveringsomvang**

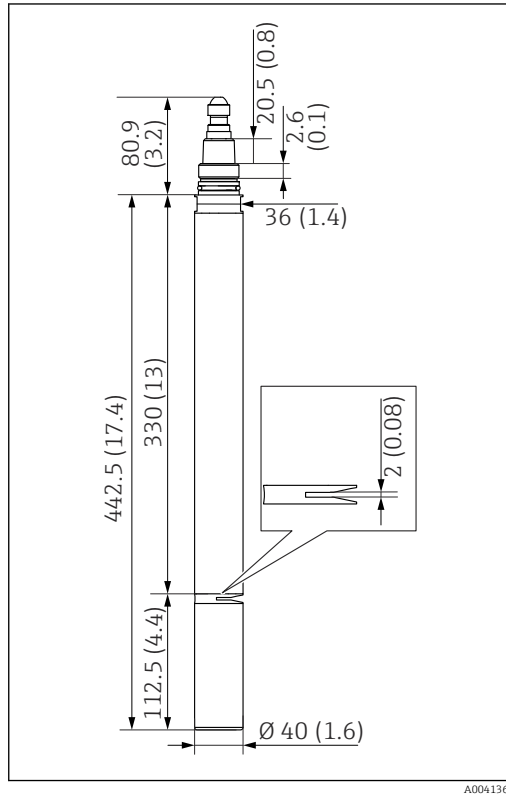
De levering omvat:

- Spectrometer, uitvoering zoals besteld
- Reinigingsborstel (x 2)
- 32GB SD-kaart voor datalogging
- Bedieningshandleiding

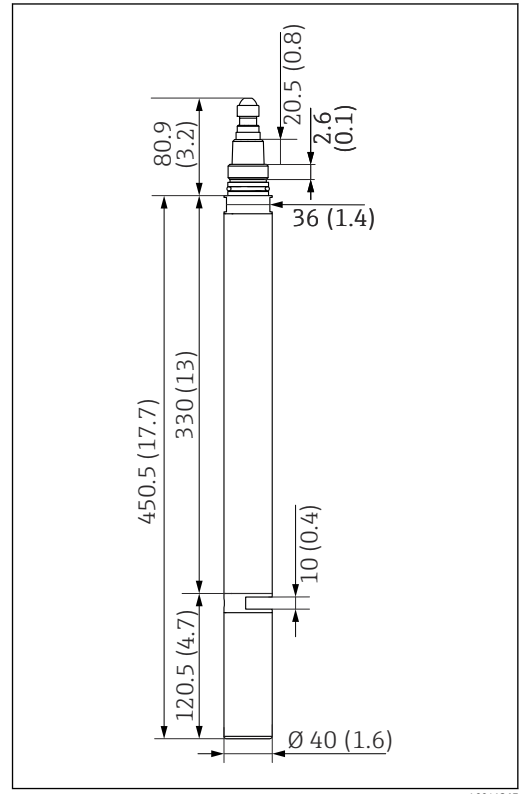
## 5 Montage

### 5.1 Montagevoorwaarden

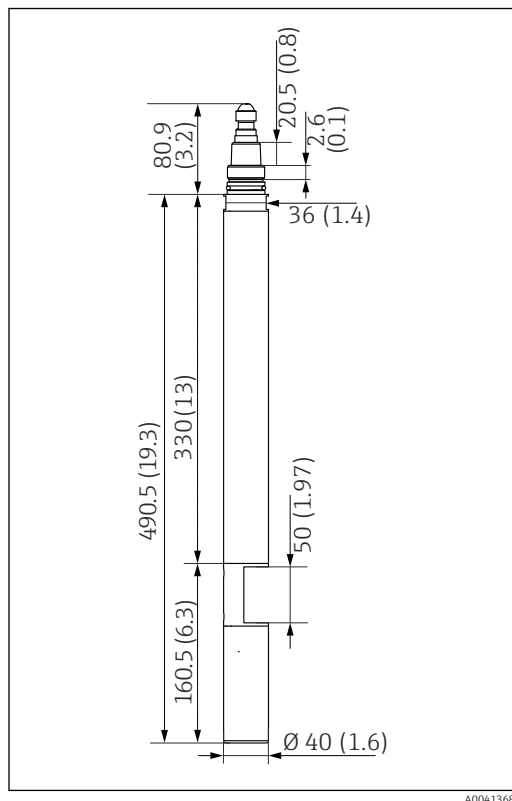
#### 5.1.1 Afmetingen



3 Afmetingen van spectrometer met 2 mm (0,08 in) opening. Afmetingen: mm (in)



4 Afmetingen van spectrometer met 10 mm (0,4 in) opening. Afmetingen: mm (in)



A0041368

- 5 Afmetingen van spectrometer met 50 mm (1,97 in) opening. Afmetingen: mm (in)

### 5.1.2 Montage-instructies

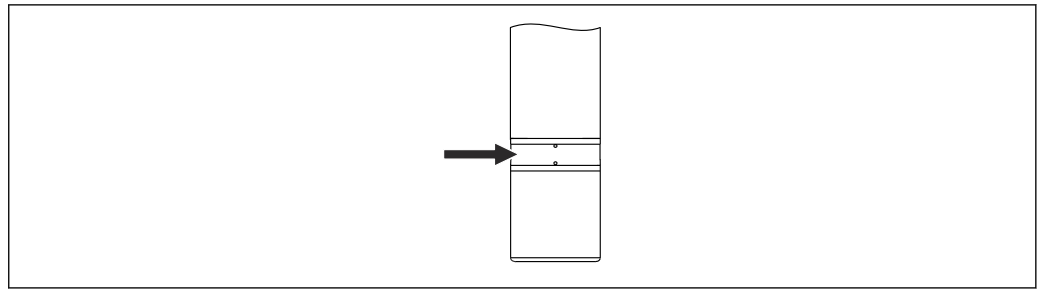
1. Installeer het instrument niet op plaatsen waar luchtinsluitingen en schuimbellen optreden.
2. Kies een montagelocatie die ook later goed toegankelijk is.
3. Waarborg dat de steunen en armaturen goed en trillingsvrij zijn bevestigd.
4. Lijn het instrument zodanig uit, dat de meetopening wordt gespoeld door de mediumdoorstroming.

Om een correcte meting te waarborgen, moeten de vensters in de meetopening vrij blijven van afzettingen. De beste manier om dit te waarborgen is gebruik te maken van een reinigingsseenheid (accessoire) die werkt op perslucht.

Voor horizontale inbouwposities:

- Monteer de spectrometer zodanig, dat luchtballen kunnen loslaten van de meetopening (niet naar beneden richten).

### 5.1.3 Positie



A0013268

6 Uitlijning, pijl wijst in de doorstroomrichting

Let bij het uitlijnen van de spectrometer op het volgende:

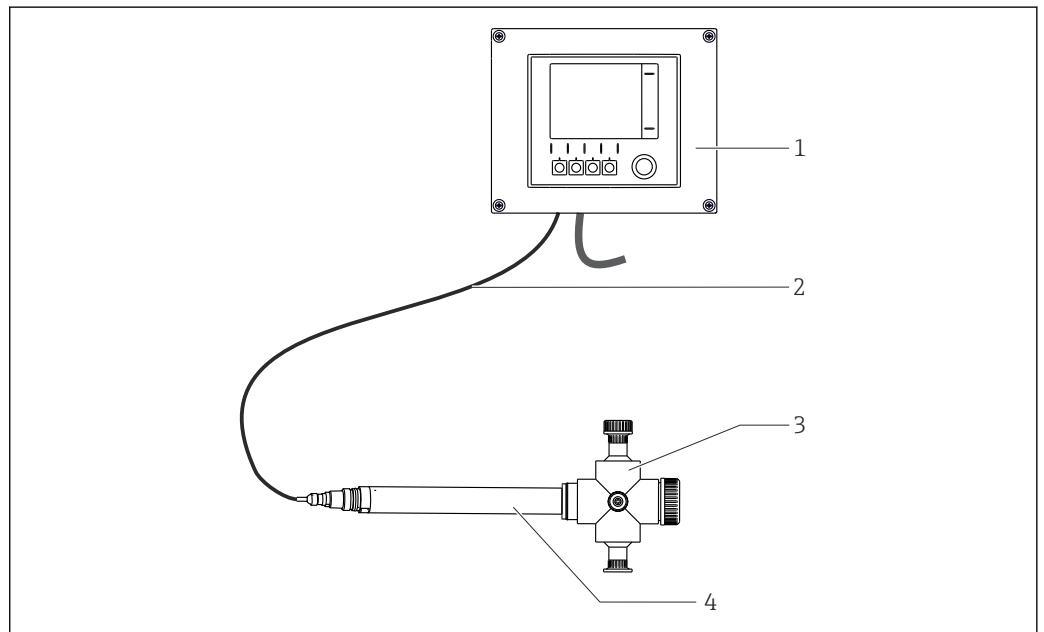
- De meetopening wordt gespoeld door het stromende medium
- Luchtbellens kunnen goed worden weggespoeld

## 5.2 Montage van het instrument

### 5.2.1 Meetsysteem

Het complete meetsysteem bestaat tenminste uit de volgende componenten:

- Memosens Wave CAS80E spectrometer
- Liquiline CM44x transmitter
- Armatuur, bijv. Flowfit CYA251 doorstroomarmatuur

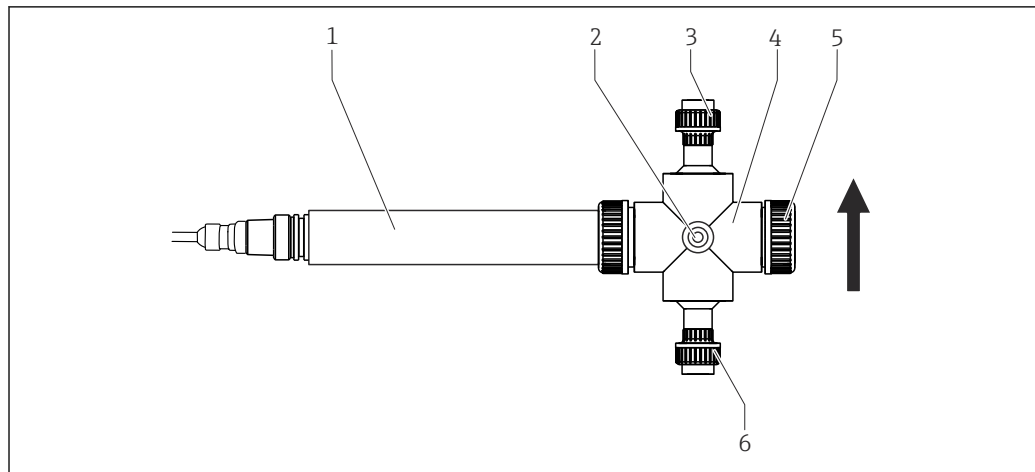


A0041371

7 Voorbeeld van een meetsysteem

- 3 CYA251 armatuur
- 4 Memosens Wave CAS80E
- 2 Vaste kabel
- 1 Liquiline CM44x transmitter

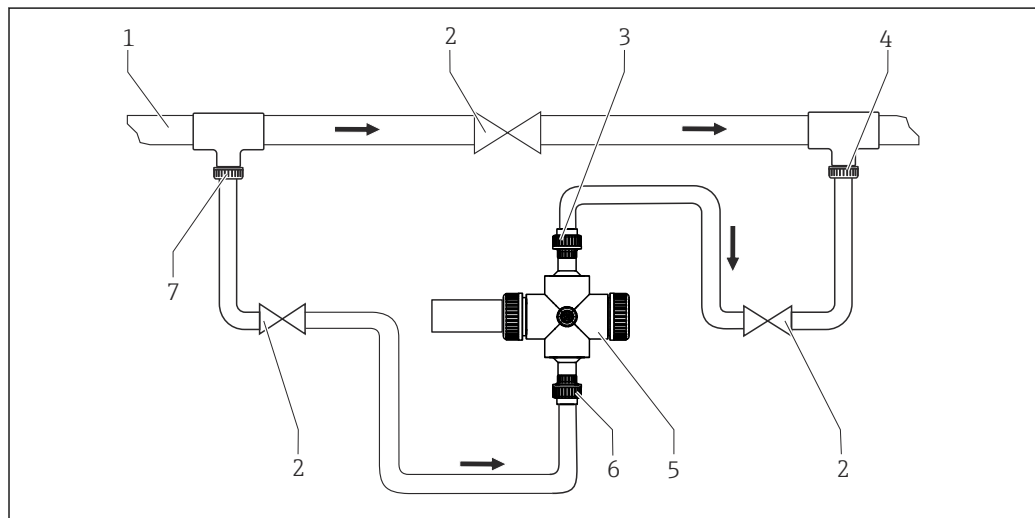
## 5.2.2 Flowfit CYA251 doorstroomarmatuur



A0032901

8 Spectrometer met CYA251 doorstroomarmatuur, pijl wijst in de doorstroomrichting

- 1 Memosens Wave CAS80E
- 2 Spoelaansluiting
- 3 Mediumuitlaat
- 4 Doorstroomarmatuur
- 5 Dop
- 6 Mediuminlaat

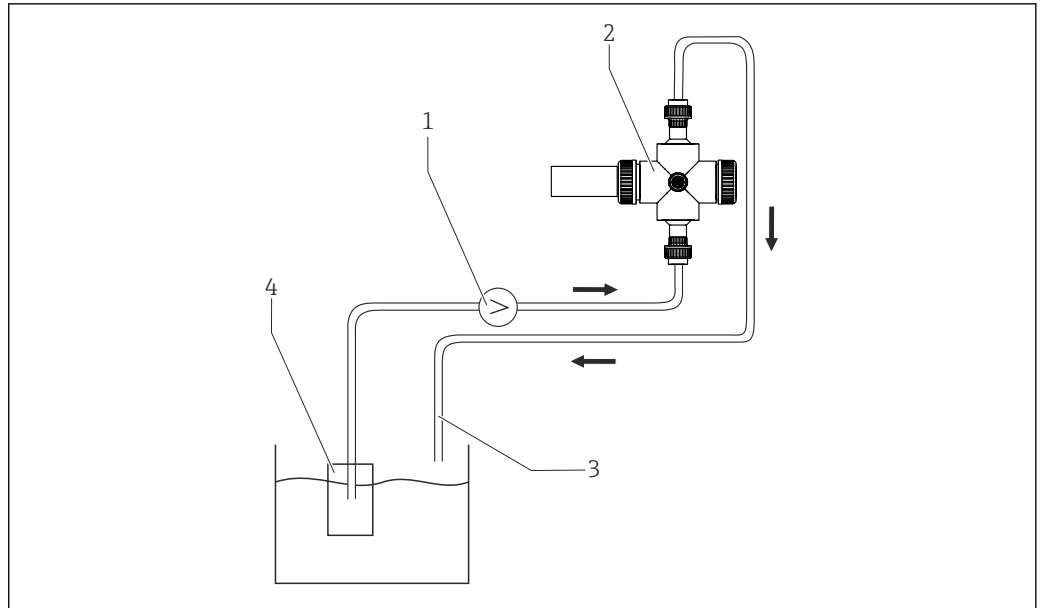


A0032920

9 Aansluitschema met bypass

- 1 Hoofdleiding
- 2 Handbediende kleppen of magneetventielen
- 3 Mediumuitlaat
- 4 Mediumretour
- 5 Doorstroomarmatuur
- 6 Mediuminlaat
- 7 Monstername medium

- Het debiet moet tenminste 100 l/h (26,5 gal/h) zijn.
- Houd rekening met een langere responstijd.



A0032921

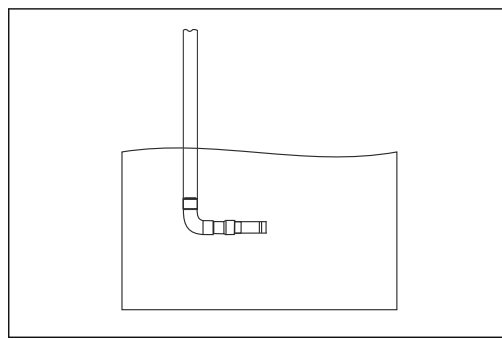
10 Aansluitschema met open uitlaat, pijl wijst in de doorstroomrichting

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

Als alternatief voor het bypass-bedrijf, is het ook mogelijk de monsterstroom direct via een filtreeenheid door de armatuur → 8, 14 met open uitlaat te leiden.

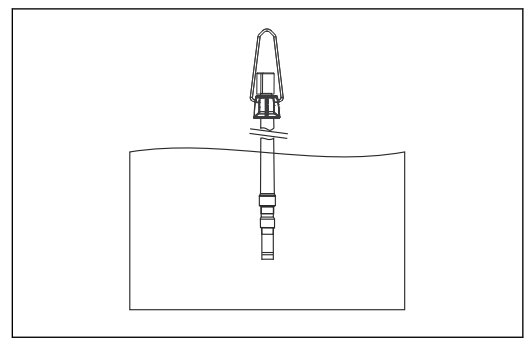
Voor gedetailleerde informatie over de installatie van de doorstroomarmatuur: BA00495C

### 5.2.3 Dompelarmatuur



A0013267

11 CYA112 dompelarmatuur en CYH112 houder geïnstalleerde horizontaal, vaste installatie



A0013270

12 CYA112 dompelarmatuur en CYH112 houder geïnstalleerde verticaal, hangend aan een ketting

De installatiehoek is 90°.

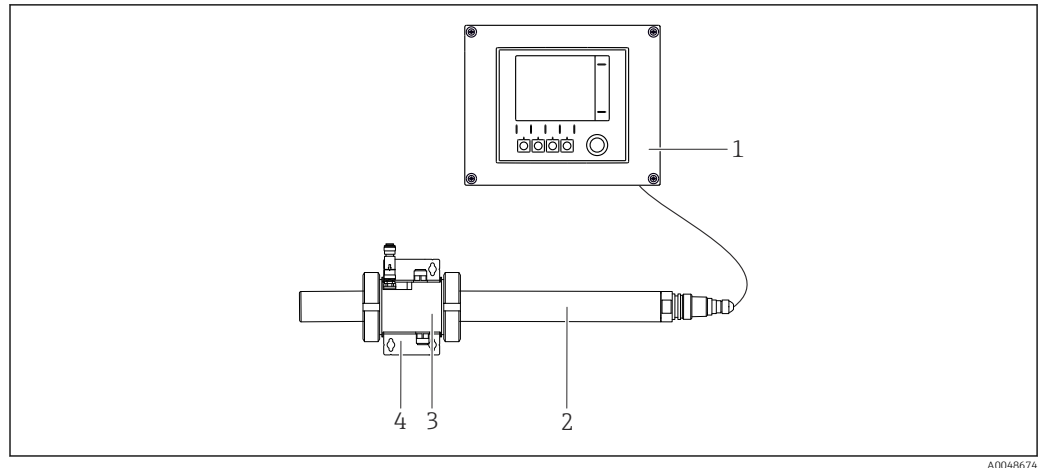
- Lijn de spectrometer zodanig uit dat de meetopening wordt gespoeld door de mediumdoorstroming en luchtballen worden afgevoerd.

De installatiehoek is 0°.

- Waarborg dat de spectrometer goed is gereinigd. Er mag geen vervuiling op de optische vensters aanwezig zijn.

Zie voor meer informatie over de installatie van de dompelarmatuur en de houder, de BA00432C en BA00430C

### 5.2.4 Doorstroomarmatuur CAV01

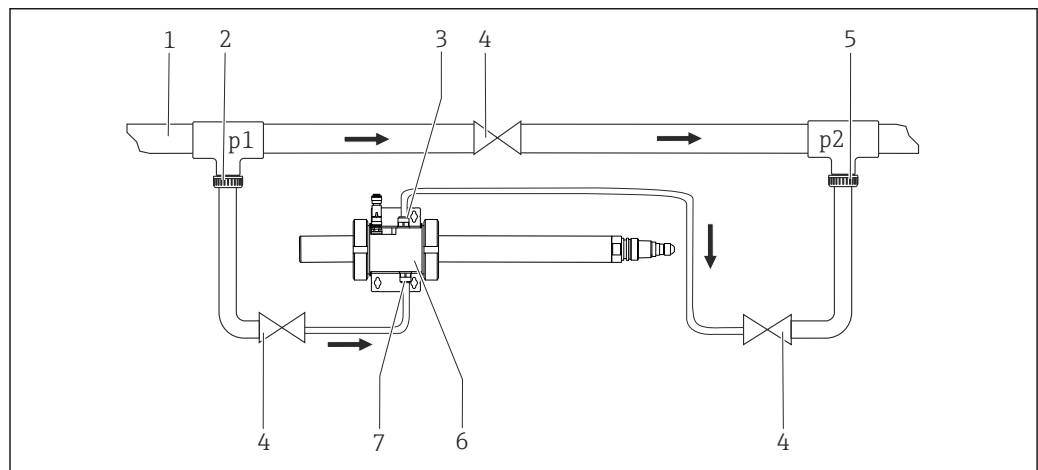


A0048674

#### 13 Meetsysteem

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

#### Armatuur in de bypass



A0048675

#### 14 Aansluitschema met bypass

- 1 Hoofdleiding
- 2 Monsternamemedium
- 3 Mediumuitlaat
- 4 Handbediende kleppen of magneetventielen
- 5 Mediumretour
- 6 Doorstroomarmatuur
- 7 Mediuminlaat

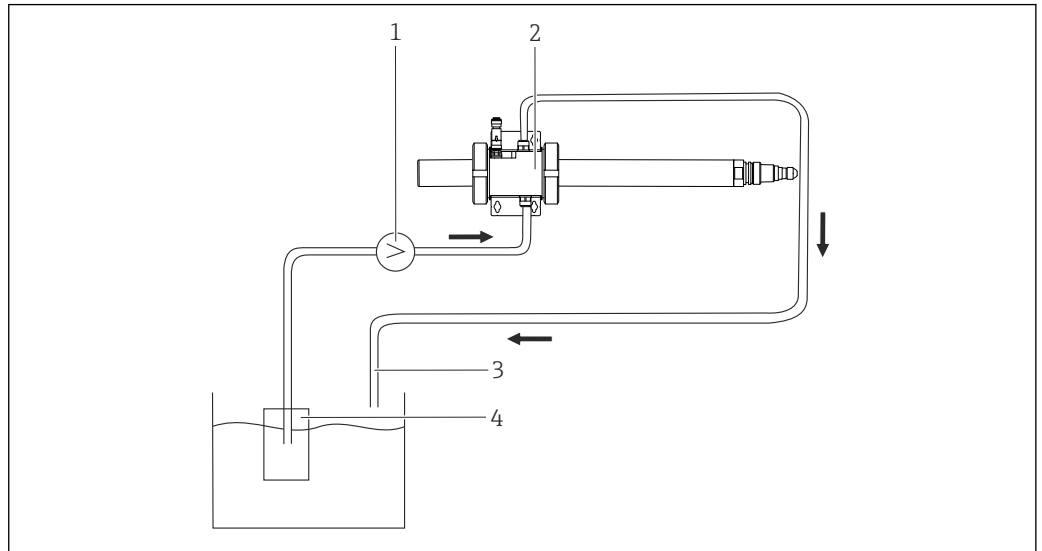
Om doorstroming door de armatuur met een bypass te realiseren, moet druk p1 hoger zijn dan druk p2. Maatregelen voor drukverhoging zijn niet nodig voor aftakleidingen die worden afgetakt van de hoofdleiding (geen retourmedium).

1. Sluit de mediuminlaat en -uitlaat aan op de slangaansluitingen van de armatuur.
  - ↳ Hierdoor wordt de armatuur van onderen af gevuld waardoor gewaarborgd is dat de armatuur zelfontluchtend is.
2. Installeer een vernauwing in de hoofdleiding om te waarborgen dat de druk p1 hoger is dan druk p2.



3. Waarborg dat het debiet minimaal 100 ml/h (0,026 gal/h) is.
4. Houd rekening met een langere responstijd.

**Armatuur in open uitlaat**



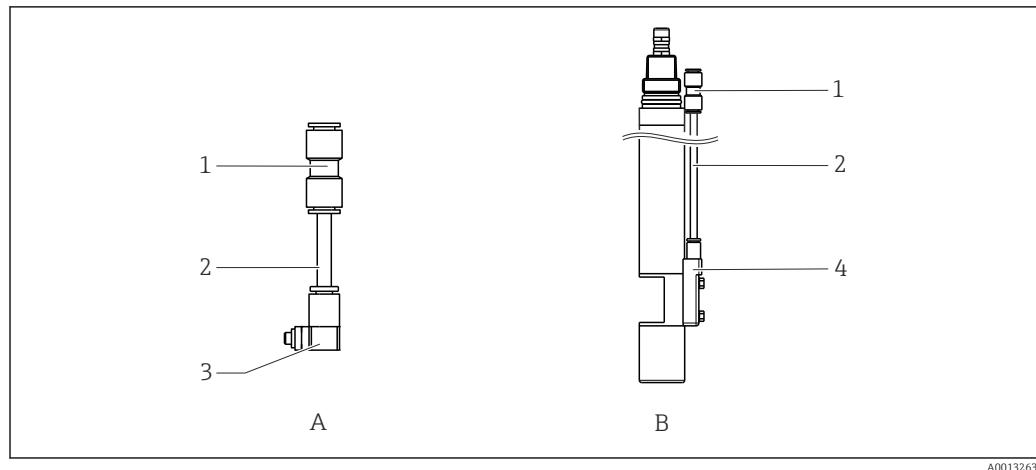
A0048677

15 Aansluitschema met open uitlaat, pijl wijst in de doorstroomrichting

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

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

## 5.2.5 Reinigingsunit



### 16 Persluchtreiniging

A Reiniging voor 2 mm (0,08 in) en 10 mm (0,4 in) meetopening

B Reiniging voor 50 mm (1,97 in) meetopening

1 Adapter 8 mm (0,31)

2 300 mm (11,81 in) slang ( $\varnothing = 6$  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 10 mm (0,4 in) meetopening

4 Wartel 6 mm (0,24 in) of 6,35 mm (0,25 in) voor 50 mm (1,97 in) meetopening

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

### **⚠ VOORZICHTIG**

#### Achtergebleven medium en hoge temperaturen

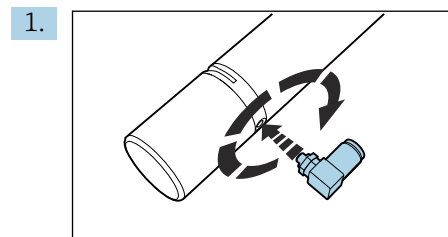
Gevaar voor lichamelijk letsel!

- ▶ 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.

Vorbereiding:

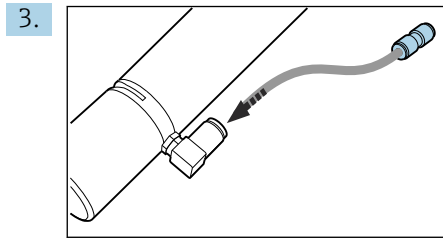
1. Monteer de persluchtreiniging op de spectrometer voor de installatie in het meetpunt.
2. Verwijder de spectrometer uit het medium wanneer het instrument zich al in het proces bevindt.
3. Reinig de spectrometer.

#### Spectrometer met 2 mm (0,08 in) of 10 mm (0,4 in) opening:



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

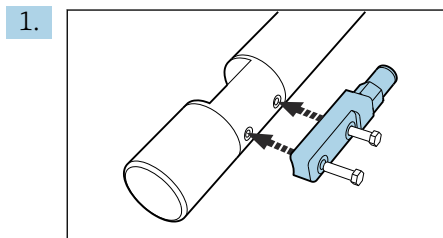
2. Schroef de haakse plug goed vast.



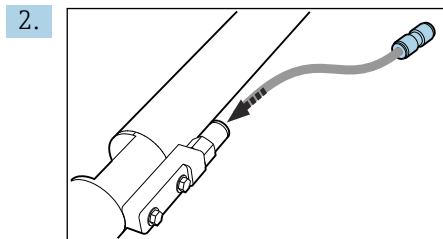
Sluit de slang van de persluchtvoorziening op de installatielocatie aan op de opening van de haakse plug.

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

### Spectrometer met 50 mm (2 in) opening:



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.

## 5.3 Controles voor de montage

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

- Zijn de spectrometer en de kabel onbeschadigd?
- Is de inbouwpositie correct?
- Is de spectrometer 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!

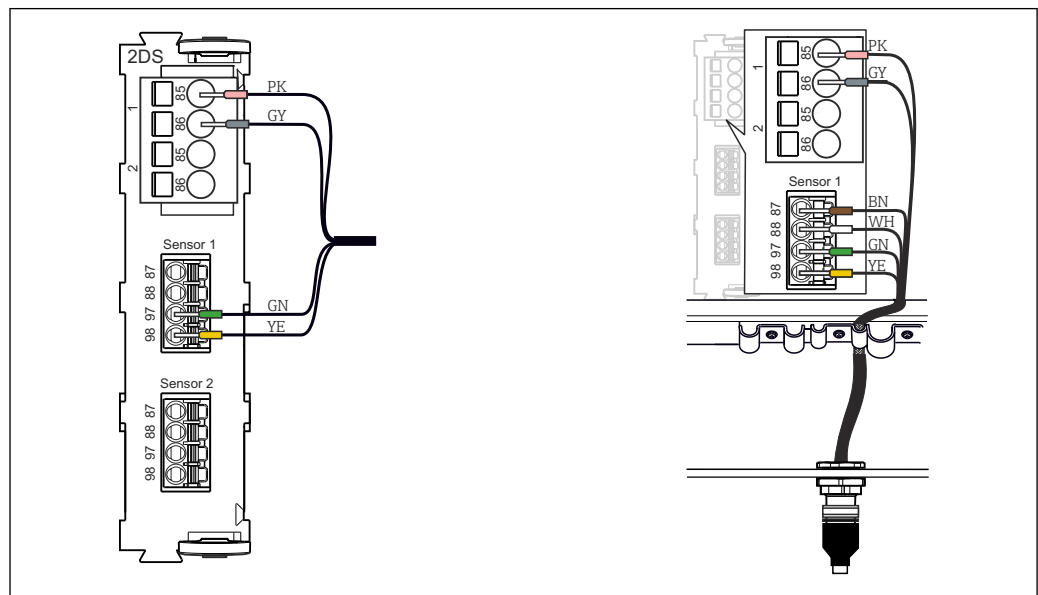
Verkeerde aansluiting kan ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben!

- ▶ 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 het instrument

De volgende aansluitmogelijkheden zijn beschikbaar:

- Via M12-connector (versie: vaste kabel, M12-connector)
- Via de kabel van de spectrometer op de insteekklemmen van een transmittergang (versie: vaste kabel, adereindhulzen)



17 Spectrometer aansluiting op ingang (links) of via M12-connector (rechts)

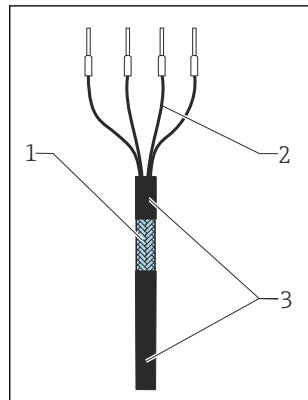
De maximale kabellengte is 100 m (328,1 ft).

#### 6.1.1 Aansluiten van de kabelafscherming

De instrumentkabelmoeten afgeschermd kabels zijn.

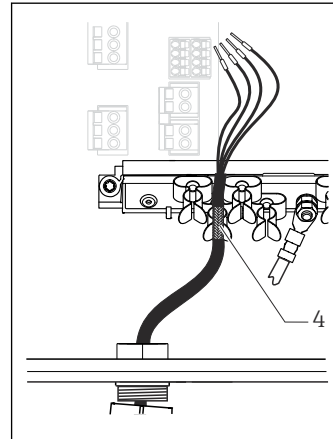
- Gebruik alleen afgesloten originele kabels waar mogelijk.

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



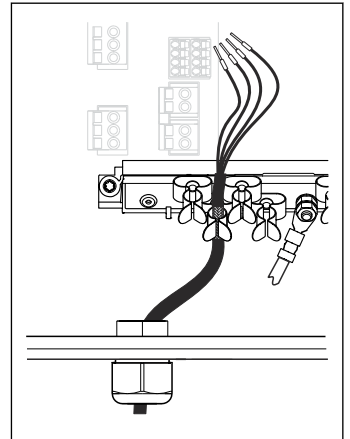
18 Afgesloten kabel

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



19 Sluit de kabel aan op de aardklem

- 4 Aardklem



20 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 elektronikamodule.
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.

## 6.2 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 een 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 spectrometer, 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?	▶ Gebruik het aansluitschema van de transmitter.
Zijn alle schroefklemmen goed vastgezet?	▶ Zet de schroefklemmen vast.
Zijn alle kabelinvoeren gemonteerd, 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 Installatiecontrole

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

## 8 Bedrijf

### 8.1 Aanpassen van het meetinstrument op de procesomstandigheden

#### 8.1.1 Kalibratie

De spectrometer biedt een aantal opties voor applicatiespecifieke kalibratie. Elke parameter kan individueel worden gekalibreerd.

Voorbeeld: het is mogelijk om de troebelheid met een offset te kalibreren en de COD met een factor.

- Gebruik van de offset-kalibratie en factorkalibratie wordt geadviseerd.
- Gebruik geen meerpunskalibratie in combinatie met de factorkalibratie of offset-kalibratie.

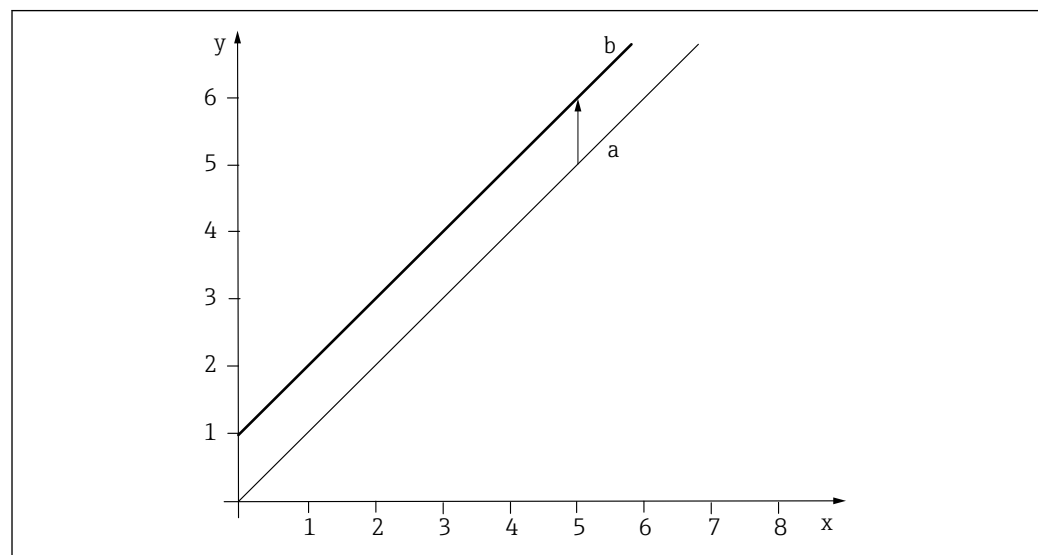
Het is niet mogelijk de parameters naar de proceswaarden te brengen met deze methodes, een applicatiespecifiek model verdient aanbeveling.

- ▶ Neem contact op met uw Endress+Hauser-vertegenwoordiging voor informatie over applicatiespecifieke modelaanpassingen.

#### Offset

Meetwaarden, die altijd met een constante waarde afwijken kunnen worden gecorrigeerd met een offset-kalibratie (bijv. wanneer de meetwaarden voor TOC altijd 1 mg/l (1 ppm) boven de laboratoriumwaarde liggen).

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



21 Principe van een offset

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

#### Factor

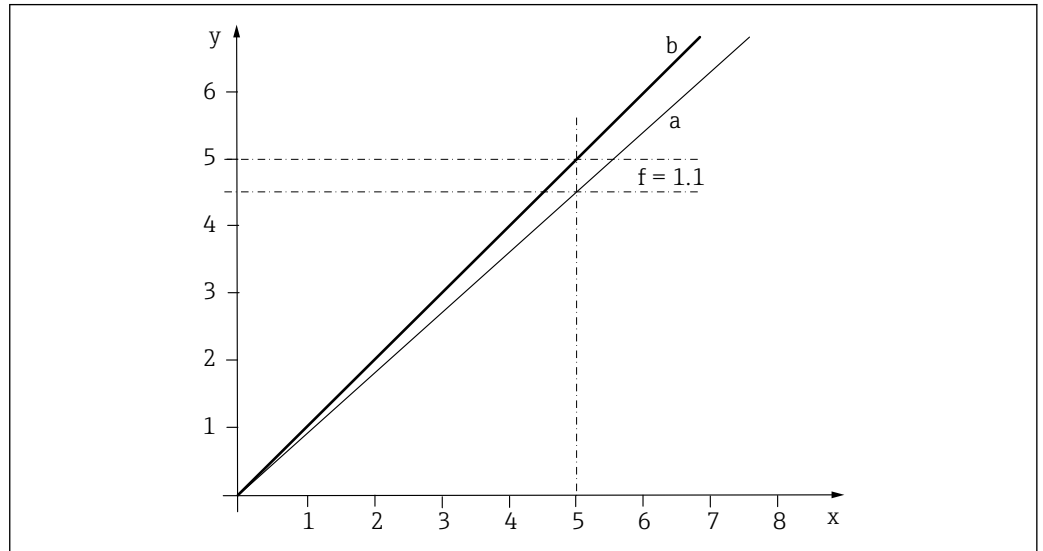
Met de "Factor"-functie, worden de meetwaarden vermenigvuldigd met een constante factor. De functionaliteit komt overeen met die van een 1-punskalibratie.



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.



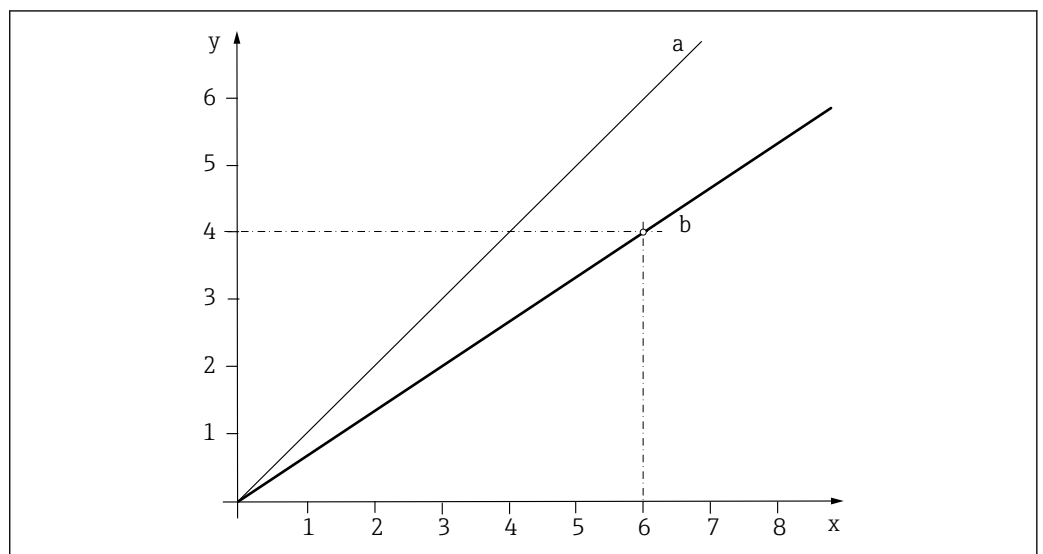
A0039329

22 Principe van de factorkalibratie

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

### 1-punts kalibratie

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



A0039320

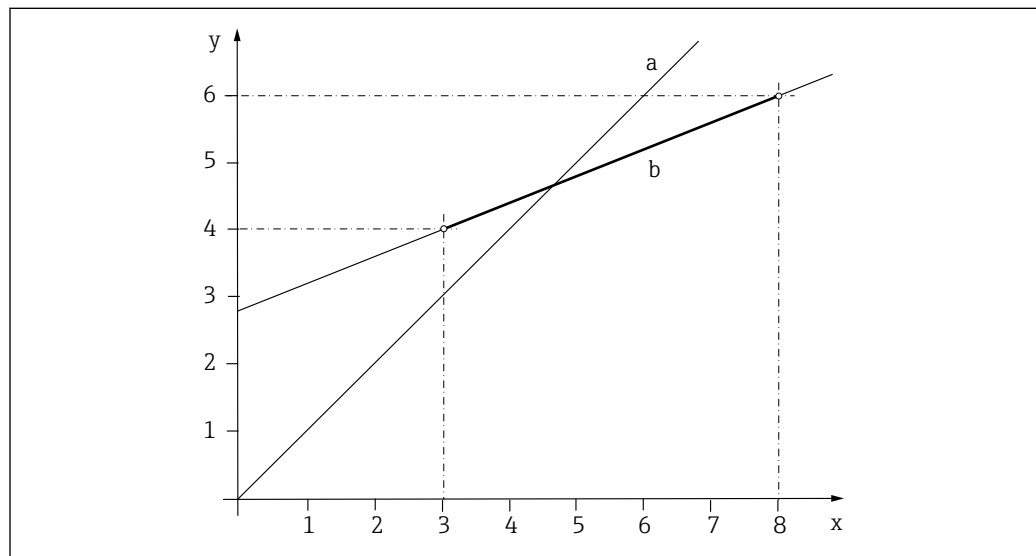
23 Principe van een 1-punts kalibratie

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

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

### 2-punts 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 nauwkeurigheid te waarborgen tussen deze 2 extreme waarden.



A0039325

24 Principe van een 2-punts kalibratie

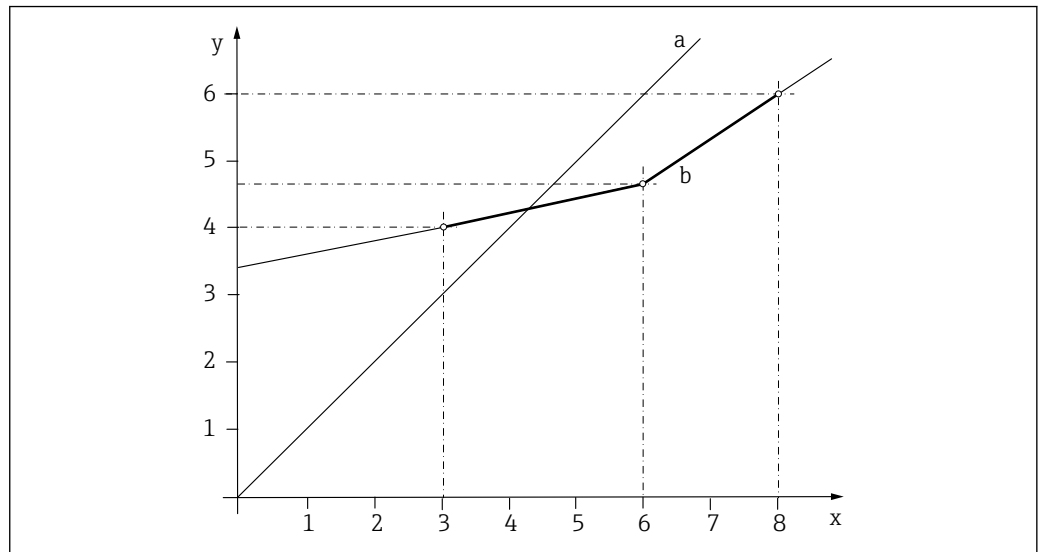
$x$  Meetwaarde  
 $y$  Doelmonsterwaarde  
 $a$  Fabriekskalibratie  
 $b$  Toepassingskalibratie

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 (grijze lijn).

De kalibratiecurve moet monotoon stijgend zijn.

### 3-punts kalibratie



A0039322

#### 25 Principe van de multipunktkalibratie (3 punten)

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

1. Kies gegevensrecord.
2. Stel 3 verschillende kalibratiepunten in het medium in en specificeer de bijbehorende setpoints.

**i** Een lineaire extrapolatie wordt uitgevoerd buiten het gekalibreerde bedrijfsbereik (grijze lijn).

De kalibratiecurve moet monotoon stijgend zijn.

### Nulpuntskalibratie

De nulpuntskalibratie is de referentiekalibratie waarop de berekeningen zijn gebaseerd. De spectrometer verlaat de fabriek met een nulpuntskalibratie, die is uitgevoerd in ultrapuur water.

Nulpuntskalibratie wordt uitgevoerd als een registratie van een ultrapuur waterspectrum. Ga hiervoor als volgt te werk:

1. Reinig de spectrometer → 30.
2. Registreer een referentiespectrum in ultrapuur water.

**i** Zie voor gedetailleerde informatie over de instellingen van de CM44x-transmitter, BA00444C

## 8.2 Cyclische reiniging

Perslucht is het best geschikt voor automatische cyclische reiniging. De aansluiting voor perslucht bevindt zich op de spectrometer achter de meetopening. Het

luchtreinigingsysteem (geleverd met instrument of naderhand geïnstalleerd) werkt met een capaciteit van 20 l/min (76 gal/min).

Type vervuiling	Reinigingsinterval	Reinigingstijd
Ernstige vervuiling met snel opbouwende afzettingen	5 minuten	10 seconden
Laag risico op vervuiling	10 minuten	10 seconden

## 9 Diagnose en storingen oplossen


### 9.1 Algemene oplossing van storingen

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

- Transmitter
- Elektrische aansluitingen en kabels
- Montage
- Spectrometer

De mogelijke oorzaken van de fout in de tabel hierna refereren hoofdzakelijk aan de spectrometer.

Probleem	Controle	Oplossing
Niets weergegeven, geen reactie van de spectrometer	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Voedingsspanning aan de transmitter?</li> <li>■ Actuele transmittersoftware aanwezig?</li> <li>■ Spectrometer correct aangesloten?</li> <li>■ Afzetting op optische vensters?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sluit de voedingsspanning aan.</li> <li>▶ Voer software-update uit.</li> <li>▶ Zorg voor een correcte aansluiting.</li> <li>▶ Reinig de spectrometer.</li> </ul>
Displaywaarde te hoog of te laag	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afzetting op optische vensters?</li> <li>■ Spectrometer gekalibreerd?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Reinig de vensters.</li> <li>▶ Kalibreer de spectrometer.</li> </ul>
Displaywaarde varieert in grote mate	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Luchtballen in de meetopening?</li> <li>■ Is de montagelocatie correct?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Reinig de vensters.</li> <li>▶ Kies een andere montagelocatie.</li> <li>▶ Stel meetfilter in.</li> </ul>
Drift meetwaarde	Afzetting op optische vensters?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Reinig eerst de spectrometer.</li> <li>▶ Registreer van het referentiespectrum.</li> </ul>

 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!

- ▶ Schakel de reinigingseenheid en de spectrometer uit voordat de spectrometer uit het medium wordt verwijderd.
- ▶ 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 Onderhoudsschema

Maandelijks:

Visuele inspectie, reinigen van de optische vensters.

De onderhoudsintervallen hangen af van het medium. Wanneer een reinigingseenheid is aangesloten, kan het onderhoudsinterval worden verlengd.

### 10.2 Onderhoudstaken

#### **LET OP**

#### **Vuil op optische componenten**

- ▶ Voer de onderhoudswerkzaamheden uit op een schone werkplek.

#### **LET OP**

#### **Onzorgvuldig uitgevoerde werkzaamheden**

Schade aan de optische componenten!

- ▶ Waarborg dat het onderhoudswerk alleen wordt uitgevoerd door gekwalificeerde specialisten.

#### 10.2.1 Reinigen van het instrument

Vervuiling van de spectrometer kan de meetresultaten nadelig beïnvloeden en zelfs een storing veroorzaken.

De spectrometer moet regelmatig worden gereinigd om betrouwbare meetresultaten te waarborgen. De frequentie en de intensiteit van het reinigingsproces hangen af van het medium.

Reinig de spectrometer:

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

Type vervuiling	Reinigingsstaak
Kalkafzettingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dompel de spectrometer in 1-5 % zoutzuur (gedurende een paar minuten).</li> </ul>
Afzettingen op de optiek	<p>Er kunnen afzettingen zijn in het niet zichtbare bereik (UV). Reinig daarom altijd de optiek.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Spoel de spectrometer met ruime hoeveelheden water.</li> <li>▶ Bevochtig een pluisvrije doek met 5-10% fosforzuur of 5-10% zoutzuur.</li> <li>▶ Plaats de doek in de meetopening en laat deze daar maximaal 10 minuten zitten.</li> <li>▶ Beweeg de doek vooruit en achteruit om losgelaten vuildeeltjes te verwijderen.</li> <li>▶ Bevocht de meegeleverde borstel met zuur.</li> <li>▶ Gebruik de borstel om de vensters te reinigen.</li> </ul>
<p>Na het reinigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Spoel de spectrometer met ruime hoeveelheden water.</li> </ul>	

## 11 Reparatie

### 11.1 Algemene informatie

- ▶ 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.

Voor het waarborgen van een snelle, veilige en professionele retourzending van het instrument:

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

### 11.4 Afvoeren

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

- ▶ Houd de lokale voorschriften aan.



Indien voorgeschreven door de richtlijn 2012/19 EU betreffende elektrisch en elektronisch afval (WEEE), is het product gemarkeerd met het getoonde symbool teneinde de afvoer van WEEE als ongesorteerd gemeentelijk afval te minimaliseren. Voer als zodanig gemarkeerde producten niet af als ongesorteerd gemeentelijk afval. Stuur deze retour aan de fabrikant voor afvoeren onder de geldende condities.



## 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

#### 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 CAS80E**

- Aansluiting 6 mm (0,24 in) of 8 mm (0,31 in) (metrisch) of 6,35 mm (0,25 in)
- Meetopening 2 mm (0,08 in) of 10 mm (0,4 in):
  - 6 mm (0,24 in) (met 300 mm (11,81 in) slang en 8 mm (0,31) adapter)  
Bestelnummer: 71485094
  - 6,35 mm (0,25 in)  
Bestelnummer: 71485096
- Meetopening 50 mm (1,97 in):
  - 6 mm (0,24 in) (met 300 mm (11,81 in) slang en 8 mm (0,31) adapter)  
Bestelnummer: 71485091
  - 6,35 mm (0,25 in)  
Bestelnummer: 71485093

**Compressor**

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

**12.1.4 Aanvullende accessoires****Sensoradapter CYA251 voor CAS80E**

Bestelnummer: 71475982

**Sproeinozzle voor CAS80E met meetopeninglengte 2 mm (0,08 in) of 10 mm (0,4 in)**

- Materiaal: roestvast staal
- Bestelnummer: 71144328

**Sproeinozzle voor CAS80E met meetopeninglengte 50 mm (1,97 in)**

- Materiaal: PVC
- Bestelnummer: 71144330

**32GB SD-kaart**

Bestelnummer: 71467522

## 13 Technische gegevens

### 13.1 Ingang

Gemeten variabele	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CODEq <sup>1)</sup> (mg/l)</li> <li>■ BODEq (mg/l)</li> <li>■ TOCeq (mg/l)</li> <li>■ TSS (mg/l)</li> <li>■ TU (FAU)</li> <li>■ APHA Hazen <sup>2)</sup> (TU gecompenseerd/ware kleuren of TU niet-gecompenseerd/zichtbare kleur)</li> <li>■ SAC <sup>3)</sup> (1/m)</li> <li>■ SSK <sup>4)</sup> (1/m)</li> <li>■ Nitraat NO<sub>3</sub>-N (mg/l)</li> <li>■ Nitraat NO<sub>3</sub> (mg/l)</li> </ul>
-------------------	---

**Meetbereik**

Het meetbereik dat kan worden bereikt kan afhangen van de samenstelling van de watermatrix en de toepassing. De gegevens gelden voor homogene media.

De selectie van de optimale optische meetpadlengte is gebaseerd op de meetbereiken van de betreffende parameters. Een langere meetpadlengte resulteert in een kleiner meetbereik (meting bij lage concentraties) en lage grenswaarden voor kwantificering en detectie. Een kortere meetpadlengte resulteert in een groter meetbereik (meting bij hoge concentraties) en hogere grenswaarden voor kwantificering en detectie.

#### *Influent afvalwaterzuiveringsinstallatie*

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
TSS	0 ... 10000 mg/l	0 ... 2000 mg/l	0 ... 400 mg/l
SAC	0 ... 1000 1/m	0 ... 200 mg/l	0 ... 40 mg/l
CODEq	0 ... 20000 mg/l	0 ... 4000 mg/l	0 ... 800 mg/l
TOCeq	0 ... 8000 mg/l	0 ... 1600 mg/l	0 ... 320 mg/l
BODEq	0 ... 5000 mg/l	0 ... 1000 mg/l	0 ... 200 mg/l

#### *Effluent afvalwaterzuiveringsinstallatie*

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
Troebelheid	0 ... 4000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
TSS	0 ... 5000 mg/l	0 ... 1000 mg/l	0 ... 200 mg/l
SAC	0 ... 1000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
CODEq	0 ... 3000 mg/l	0 ... 600 mg/l	0 ... 120 mg/l
TOCeq	0 ... 1200 mg/l	0 ... 240 mg/l	0 ... 48 mg/l
BODEq	0 ... 450 mg/l	0 ... 90 mg/l	0 ... 18 mg/l
Nitraat NO <sub>3</sub> -N	0 ... 2500 mg/l	0 ... 500 mg/l	0 ... 100 mg/l

1) eq = equivalent  
 2) Conform US Standard Methods 2120C (enkelvoudige golflengtemethode) 23e uitgave  
 3) Spectrale absorptie-coëfficiënt<sub>SAC\_254</sub> conform DIN ISO 38404-3  
 4) Spectrale dempingscoëfficiënt<sub>SSK\_254</sub> conform DIN ISO 38404-3

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
APHA Hazen true	0 ... 12 500 Hazen <sup>1)</sup>	0 ... 2 500 Hazen <sup>1)</sup>	0 ... 500 Hazen
APHA Hazen zichtbaar	0 ... 12 500 Hazen <sup>1)</sup>	0 ... 2 500 Hazen <sup>1)</sup>	0 ... 500 Hazen

- 1) Een minimale weglengte van 25 mm (0,98 in) is nodig in US Standard Methods 2120C (enkelvoudige golflengtemethode) 23e uitgave

#### Drinkwater

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
Troebelheid	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
TSS	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
SAC	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
SSK	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
TOCeq	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l	0 ... 80 mg/l
Nitraat NO <sub>3</sub> -N	0 ... 2 500 mg/l	0 ... 500 mg/l	0 ... 100 mg/l
Nitraat NO <sub>3</sub>	0 ... 10 000 mg/l	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l
APHA Hazen true	0 ... 12 500 Hazen <sup>1)</sup>	0 ... 2 500 Hazen <sup>1)</sup>	0 ... 500 Hazen
APHA Hazen zichtbaar	0 ... 12 500 Hazen <sup>1)</sup>	0 ... 2 500 Hazen <sup>1)</sup>	0 ... 500 Hazen

- 1) Een minimale weglengte van 25 mm (0,98 in) is nodig in US Standard Methods 2120C (enkelvoudige golflengtemethode) 23e uitgave

#### Oppervlaktewater

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
Troebelheid	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
TSS	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
SAC	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
CODeq	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
BODeq	0 ... 750 mg/l	0 ... 150 mg/l	0 ... 30 mg/l
Nitraat NO <sub>3</sub> -N	0 ... 2 500 mg/l	0 ... 500 mg/l	0 ... 100 mg/l

## 13.2 Voedingsspanning

Opgenomen vermogen 24V DC (-15%/+ 20%), 5 watt

Overspanningsbeveiliging Overspanningscategorie 1

## 13.3 Specificaties

Referentiebedrijfsomstandigheden 20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Lange termijn  
betrouwbaarheid

### Drift

De driftgegevens zijn bepaald in lucht onder laboratoriumomstandigheden gebaseerd op DIN ISO 15839.

#### *Influent afvalwaterzuiveringsinstallatie*

Gemeten variabele	Drift over 100 dagen in % van meetbereikeindwaarde
TSS	0,02
SAC	0,04
COD <sub>eq</sub>	0,02
TOC <sub>eq</sub>	0,02
BOD <sub>eq</sub>	0,02

#### *Effluent afvalwaterzuiveringsinstallatie*

Gemeten variabele	Drift over 100 dagen in % van meetbereikeindwaarde
Troebelheid	0,02
TSS	0,02
SAC	0,04
COD <sub>eq</sub>	0,05
TOC <sub>eq</sub>	0,05
BOD <sub>eq</sub>	0,05
Nitraat NO <sub>3</sub> -N	0,002
APHA Hazen true	0,01
APHA Hazen zichtbaar	0,01

#### *Drinkwater*

Gemeten variabele	Drift over 100 dagen in % van meetbereikeindwaarde
Troebelheid	0,02
TSS	0,02
SAC	0,04
SSK	0,08
TOC <sub>eq</sub>	0,03
Nitraat NO <sub>3</sub> -N	0,002
Nitraat NO <sub>3</sub>	0,002
APHA Hazen true	0,01
APHA Hazen zichtbaar	0,01

#### *Oppervlaktewater*

Gemeten variabele	Drift over 100 dagen in % van meetbereikeindwaarde
Troebelheid	0,02
TSS	0,02
SAC	0,04
COD <sub>eq</sub>	0,03

Gemeten variabele	Drift over 100 dagen in % van meetbereikendwaarde
BODeq	0,03
Nitraat NO <sub>3</sub> -N	0,002

## Bepalingsgrenswaarde

De grenswaarden voor kwantificering zijn bepaald voor de individuele meetvariabelen in ultrapuur water onder laboratoriumomstandigheden gebaseerd op DIN ISO 15839.

*Influent afvalwaterzuiveringsinstallatie*

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
TSS	20 mg/l	4 mg/l	0,8 mg/l
SAC	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
CODeq	10 mg/l	2 mg/l	0,4 mg/l
TOCeq	4 mg/l	0,8 mg/l	0,16 mg/l
BODeq	2,5 mg/l	0,5 mg/l	0,1 mg/l

*Effluent afvalwaterzuiveringsinstallatie*

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
Troebelheid	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
SAC	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
CODeq	2 mg/l	0,4 mg/l	0,08 mg/l
TOCeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
BODeq	0,5 mg/l	0,1 mg/l	0,02 mg/l
Nitraat NO <sub>3</sub> -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
APHA Hazen true	62,5 Hazen <sup>1)</sup>	12,5 Hazen <sup>1)</sup>	2,5 Hazen
APHA Hazen zichtbaar	62,5 Hazen <sup>1)</sup>	12,5 Hazen <sup>1)</sup>	2,5 Hazen

- 1) Een minimale weglengte van 25 mm (0,98 in) is nodig in US Standard Methods 2120C (enkelvoudige golflengtemethode) 23e uitgave

*Drinkwater*

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
Troebelheid	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
SAC	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
SSK	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
TOCeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitraat NO <sub>3</sub> -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitraat NO <sub>3</sub>	4,5 mg/l	1 mg/l	0,2 mg/l

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
APHA Hazen true	62,5 Hazen <sup>1)</sup>	12,5 Hazen <sup>1)</sup>	2,5 Hazen
APHA Hazen zichtbaar	62,5 Hazen <sup>1)</sup>	12,5 Hazen <sup>1)</sup>	2,5 Hazen

- 1) Een minimale weglengte van 25 mm (0,98 in) is nodig in US Standard Methods 2120C (enkelvoudige golfletemethode) 23e uitgave

#### Oppervlaktewater

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
Troebelheid	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
SAC	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
COD <sub>eq</sub>	2 mg/l	0,4 mg/l	0,08 mg/l
BOD <sub>eq</sub>	0,5 mg/l	0,1 mg/l	0,02 mg/l
Nitraat NO <sub>3</sub> -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l

#### Bepalingsgrenswaarde

De grenswaarden voor kwantificering zijn bepaald voor de individuele meetvariabelen in ultrapuur water onder laboratoriumomstandigheden gebaseerd op DIN ISO 15839.

#### Influent afvalwaterzuiveringsinstallatie

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
TSS	66,7 mg/l	13,3 mg/l	2,7 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
COD <sub>eq</sub>	33,3 mg/l	6,7 mg/l	1,35 mg/l
TOC <sub>eq</sub>	13,3 mg/l	2,7 mg/l	0,55 mg/l
BOD <sub>eq</sub>	8,3 mg/l	1,7 mg/l	0,35 mg/l

#### Effluent afvalwaterzuiveringsinstallatie

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
Troebelheid	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
COD <sub>eq</sub>	7,5 mg/l	1,5 mg/l	0,3 mg/l
TOC <sub>eq</sub>	3,25 mg/l	0,75 mg/l	0,15 mg/l
BOD <sub>eq</sub>	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitraat NO <sub>3</sub> -N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l
APHA Hazen true	167,5 Hazen <sup>1)</sup>	33,5 Hazen <sup>1)</sup>	6,7 Hazen
APHA Hazen zichtbaar	167,5 Hazen <sup>1)</sup>	33,5 Hazen <sup>1)</sup>	6,7 Hazen

- 1) Een minimale weglengte van 25 mm (0,98 in) is nodig in US Standard Methods 2120C (enkelvoudige golfletemethode) 23e uitgave

*Drinkwater*

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
Troebelheid	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
SSK	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
TOCeq	3,25 mg/l	0,75 mg/l	0,15 mg/l
Nitraat NO <sub>3</sub> -N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l
Nitraat NO <sub>3</sub>	14,8 mg/l	3 mg/l	0,6 mg/l
APHA Hazen true	167,5 Hazen <sup>1)</sup>	33,5 Hazen <sup>1)</sup>	6,7 Hazen
APHA Hazen zichtbaar	167,5 Hazen <sup>1)</sup>	33,5 Hazen <sup>1)</sup>	6,7 Hazen

1) Een minimale weglengte van 25 mm (0,98 in) is nodig in US Standard Methods 2120C (enkelvoudige golflengtemethode) 23e uitgave

*Oppervlaktewater*

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
Troebelheid	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	7,5 mg/l	1,5 mg/l	0,3 mg/l
BODeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitraat NO <sub>3</sub> -N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l

**13.4 Omgeving**

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

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

Relatieve luchtvochtigheid Luchtvochtigheid 0 ... 100 %

Gebruikshoogte 3000 m (9842,5 ft) maximum

Beschermingsklasse


- IP 68 (1 m (3,3 ft) waterkolom gedurende 60 dagen, 1 mol/l KCl)
- Type 6P (voor materiaal behuizing 1.4404/1.4571)
- NEMA 6P (voor materiaal behuizing 1.4404/1.4571)

Vervuiling Vervuilingsgraad 2 (micro omgeving)


Omgevingscondities Voor toepassing in binnen- en buitenopstelling



## 13.5 Proces

Procestemperatuurbereik	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Procesdrukbereik	0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) (abs.)
Doorstroomgrenswaarde	<p><b>Minimum debiet</b></p> <p>Geen minimum debiet nodig.</p> <p> Waarborg voor media die neigen tot afzetting, dat het medium voldoende wordt gemengd.</p>

## 13.6 Mechanische constructie

Ontwerp, afmetingen	<p>Meetopening met 3 verschillende openingsbreedten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 mm (0,08 in)</li> <li>■ 10 mm (0,4 in)</li> <li>■ 50 mm (1,97 in)</li> </ul> <p> Spectrometers met 1 mm (0,04 in) en 100 mm (3,9 in) openingsbreedten zijn leverbaar op aanvraag.</p>						
Afmetingen	→ Hoofdstuk "Installatie"						
Gewicht	1,6 kg (3,5 lb), zonder kabels						
Materialen	<p><b>Materialen in aanraking met het medium</b></p> <table> <tr> <td>Behuizing:</td> <td>Roestvast staal 1.4404 / AISI 316L en 1.4571 / AISI 316Ti of titanium 3.7035</td> </tr> <tr> <td>Optisch vensters:</td> <td>Kwartsglas of saffier</td> </tr> <tr> <td>O-ringen:</td> <td>EPDM</td> </tr> </table>	Behuizing:	Roestvast staal 1.4404 / AISI 316L en 1.4571 / AISI 316Ti of titanium 3.7035	Optisch vensters:	Kwartsglas of saffier	O-ringen:	EPDM
Behuizing:	Roestvast staal 1.4404 / AISI 316L en 1.4571 / AISI 316Ti of titanium 3.7035						
Optisch vensters:	Kwartsglas of saffier						
O-ringen:	EPDM						
Procesaansluitingen	G1 en NPT ¾"						

## Trefwoordenregister

<b>0 ... 9</b>	
1-punts kalibratie . . . . .	25
2-punts kalibratie . . . . .	26
3-punts kalibratie . . . . .	27
<b>A</b>	
Accessoires . . . . .	33
Afmetingen . . . . .	11
Afvoeren . . . . .	32
<b>B</b>	
Bedoeld gebruik . . . . .	5
Bedrijf . . . . .	24
Beschermingsklasse . . . . .	21
<b>C</b>	
Controles voor de aansluiting . . . . .	22
Controles voor de montage . . . . .	19
Cyclische reiniging . . . . .	27
<b>D</b>	
Diagnose . . . . .	29
<b>E</b>	
Elektrische aansluiting . . . . .	20
<b>F</b>	
Factor . . . . .	24
<b>G</b>	
Gebruik . . . . .	5
Goederenontvangst . . . . .	9
<b>I</b>	
Inbedrijfname . . . . .	23
Ingang . . . . .	35
Installatie . . . . .	13
Installatiecontrole . . . . .	23
<b>K</b>	
Kalibratie . . . . .	24
<b>L</b>	
Leveringsomvang . . . . .	10
<b>M</b>	
Mechanische constructie . . . . .	41
Meetprincipe . . . . .	7
Meetsysteem . . . . .	13
Montage . . . . .	11
Montage van de reinigingseenheid . . . . .	18
Montagevoorwaarden . . . . .	11
<b>N</b>	
Nulpuntskalibratie . . . . .	27
<b>O</b>	
Offset . . . . .	24
Omgeving . . . . .	40
Onderhoud . . . . .	30
Oplossen van storingen . . . . .	29
<b>P</b>	
Proces . . . . .	41
Productbeschrijving . . . . .	7
Productidentificatie . . . . .	9
Productopbouw . . . . .	7
Productveiligheid . . . . .	6
<b>R</b>	
Reparatie . . . . .	32
Reservedelen . . . . .	32
Retour zenden . . . . .	32
<b>S</b>	
Specificaties . . . . .	36
Symbolen . . . . .	4
<b>T</b>	
Technische gegevens . . . . .	35
Typeplaat . . . . .	9
<b>V</b>	
Veiligheidsinstructies . . . . .	5
<b>W</b>	
Waarschuwingen . . . . .	4





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

---