

Inbedrijfstellingsvoorschrift **Memosens Wave CAS80E**

Spectrometer voor wateranalyse



Inhoudsopgave

1	Over dit document	4	11.3	Retour zenden	33
1.1	Veiligheidsinformatie	4	11.4	Afvoeren	33
1.2	Gebruikte symbolen	4	12	Toebehoren	34
2	Basisveiligheidsinstructies	5	12.1	Instrument specifieke toebehoren	34
2.1	Voorwaarden voor het personeel	5	13	Technische gegevens	36
2.2	Bedoeld gebruik	5	13.1	Input	36
2.3	Arbeidsveiligheid	5	13.2	Voedingsspanning	38
2.4	Bedrijfsveiligheid	5	13.3	Specificaties	38
2.5	Productveiligheid	6	13.4	Omgeving	41
3	Productbeschrijving	7	13.5	Proces	41
3.1	Productopbouw	7	13.6	Mechanische constructie	42
4	Goederenontvangst en productidentificatie	9	Trefwoordenregister	43	
4.1	Goederenontvangst	9			
4.2	Productidentificatie	9			
4.3	Leveringsomvang	10			
5	Montage	11			
5.1	Installatievoorwaarden	11			
5.2	Montage van het instrument	13			
5.3	Controles na de montage	19			
6	Elektrische aansluiting	20			
6.1	Aansluiten van het instrument	20			
6.2	Waarborgen beschermingsklasse	21			
6.3	Controles voor de aansluiting	22			
7	Inbedrijfname	23			
7.1	Installatie en functiecontrole	23			
8	Bedrijf	24			
8.1	Aanpassen van het meetinstrument op de procesomstandigheden	24			
8.2	Cyclische reiniging	27			
9	Diagnose en storingen oplossen	30			
9.1	Algemene oplossing van storingen	30			
10	Onderhoud	31			
10.1	Onderhoudsschema	31			
10.2	Onderhoudstaken	31			
11	Reparatie	33			
11.1	Algemene opmerkingen	33			
11.2	Reserveonderdelen	33			

1 Over dit document

1.1 Veiligheidsinformatie

Informatiestructuur	Betekenis
 GEVAAR Oorzaak (/gevolgen) Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing) ▶ Corrigerende maatregel	Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze gevaarlijke situatie niet wordt vermeden zal ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.
 WAARSCHUWING Oorzaak (/gevolgen) Indien nodig, de gevolgen indien niet aangehouden (indien van toepassing) ▶ Corrigerende maatregel	Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze gevaarlijke situatie niet wordt vermeden kan ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.
 VOORZICHTIG Oorzaak (/gevolgen) 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.
 LET OP Oorzaak/situatie 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
	Aanbevolen
	Niet toegestaan of aanbevolen
	Verwijzing naar instrumentdocumentatie
	Verwijzing naar pagina
	Verwijzing naar afbeelding
	Resultaat van een individuele stap

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 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

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

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.

De operator is verantwoordelijk voor het aanhouden van de volgende veiligheidsvoorschriften:

- 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.

Procedure voor beschadigde producten:

1. Gebruik geen beschadigde producten en beveilig deze tegen onbedoelde inbedrijfname.
2. 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.

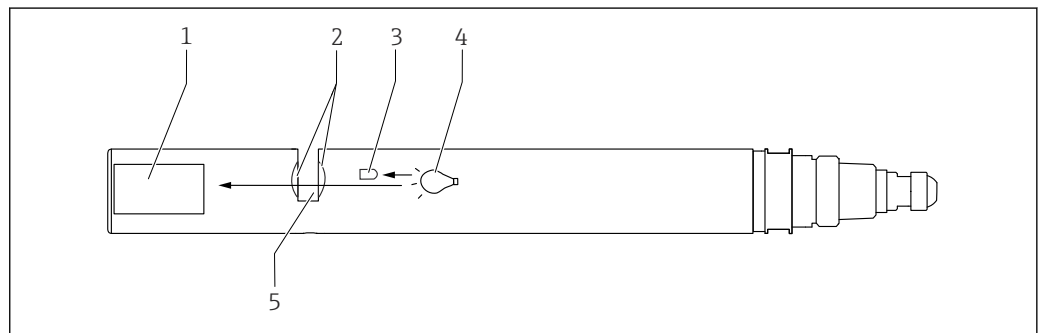
3 Productbeschrijving

3.1 Productopbouw

De 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

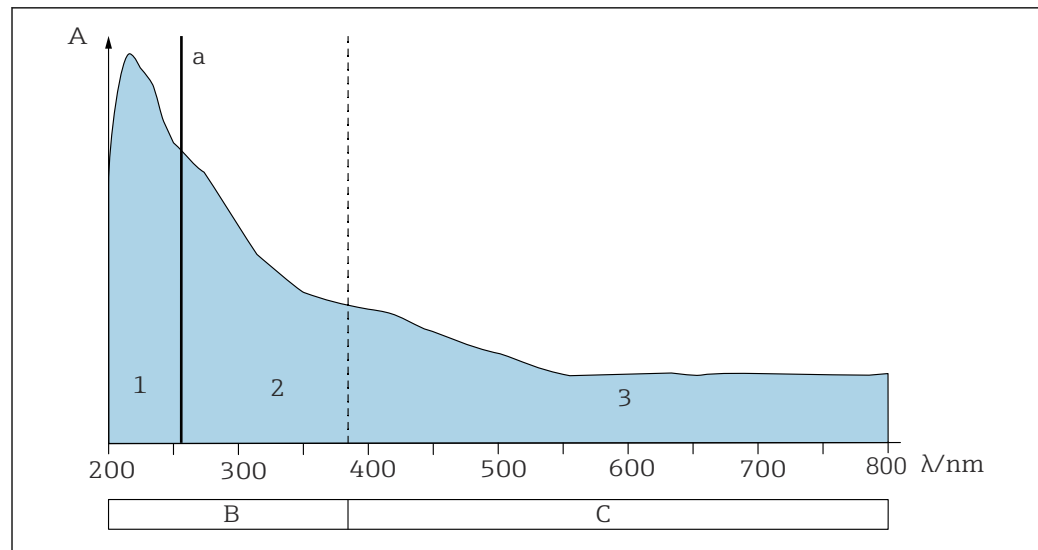
1 Productopbouw

- 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

- λ 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 nulspectrum 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 optische padlengte d en de extinctiecoëfficiënt ϵ .

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

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 volgende informatie ver het instrument is vermeld op de typeplaat:

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

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

4.2.2 Identificatie van het product

Productpagina

www.endress.com/cas80e

Order code

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

- Op de typeplaat
- Op de pakbon

Verkrijgen van informatie over het product

1. Ga naar 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

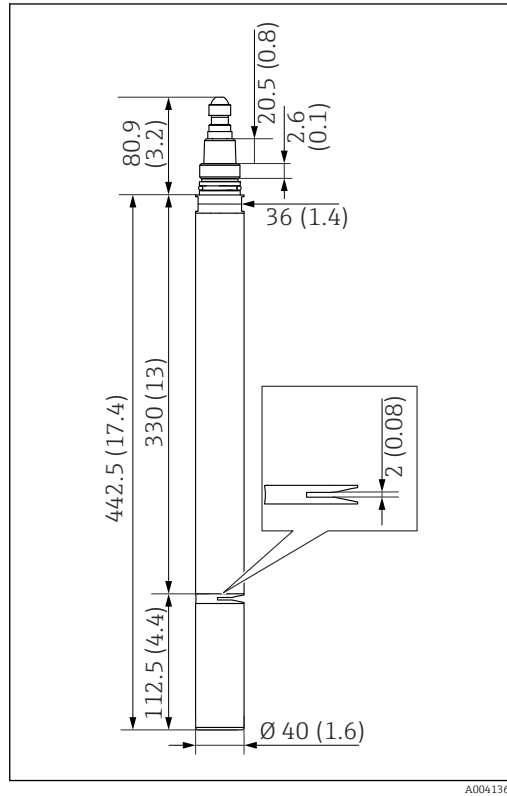
De levering omvat:

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

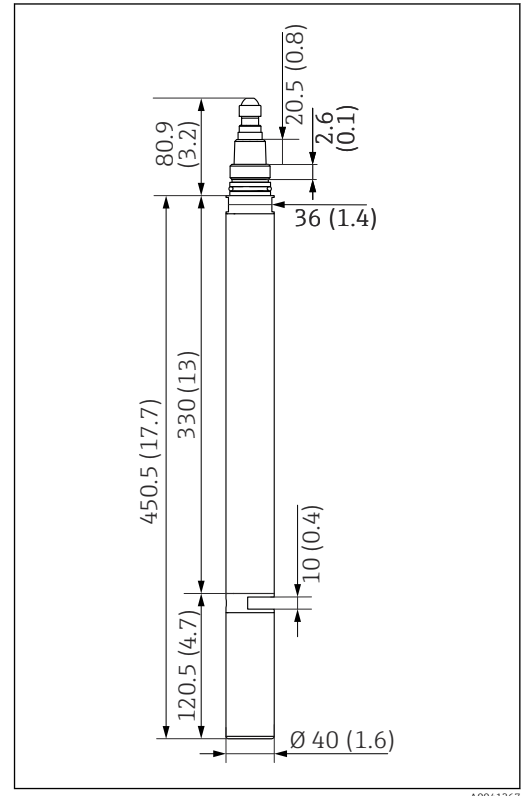
5 Montage

5.1 Installatievoorwaarden

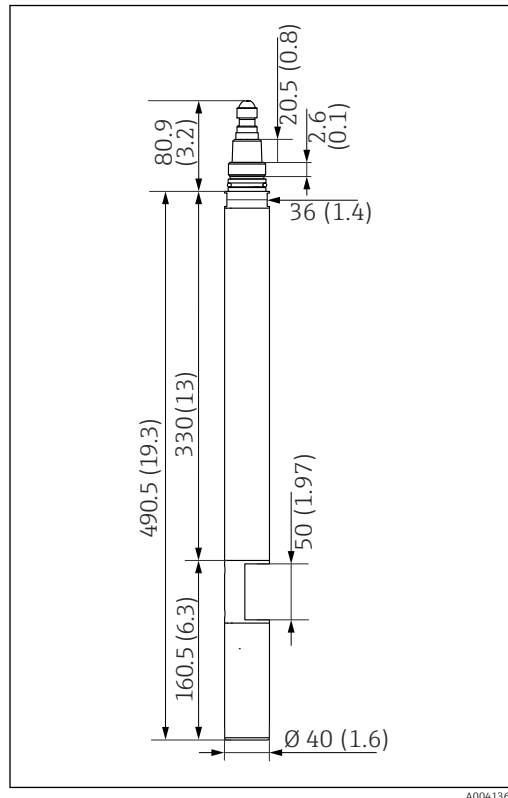
5.1.1 Afmetingen



3 Afmetingen van de spectrometer met 2 mm (0,08 in) optische weglengte . Eenheid: mm (in)



4 Afmetingen van de spectrometer met 10 mm (0,4 in) optische weglengte . Eenheid: mm (in)



5 Afmetingen van de spectrometer met 50 mm (1,97 in) optische weglengte . Eenheid: mm (in)

5.1.2 Montage-instructies

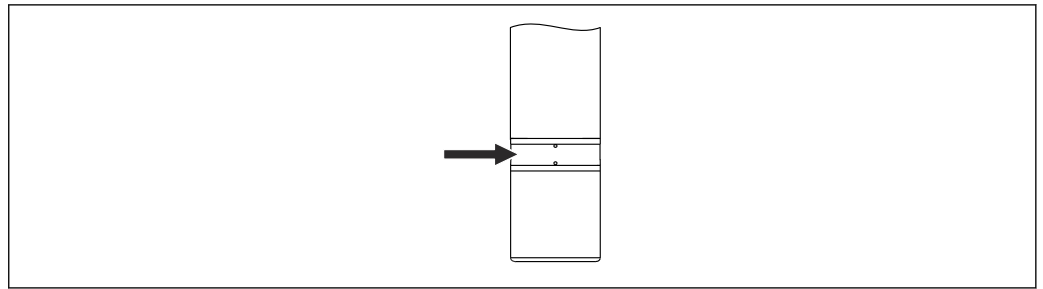
1. Installeer het instrument niet op plaatse waar luchtinsluitingen en schuimbellen optreden.
2. Kies een montagelocatie die ook later goed toegankelijk is.
3. Waarborg dat de steunen en armaturen goed en trillingsvrij zijn bevestigd.
4. Lijn het instrument zodanig uit, dat de meetopening wordt gespoeld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

Om een correcte meting te waarborgen, moeten de vensters in de meetopening vrij blijven van afzettingen. Perslucht of mechanische reinigingseenheden (accessoires) waarborgen dat het venster schoon blijft.

Voor horizontale inbouwposities:

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

5.1.3 Inbouwpositie



A0013268

6 Uitlijning, pijl wijst in de doorstroomrichting

Let bij het uitlijnen van de spectrometer op het volgende:

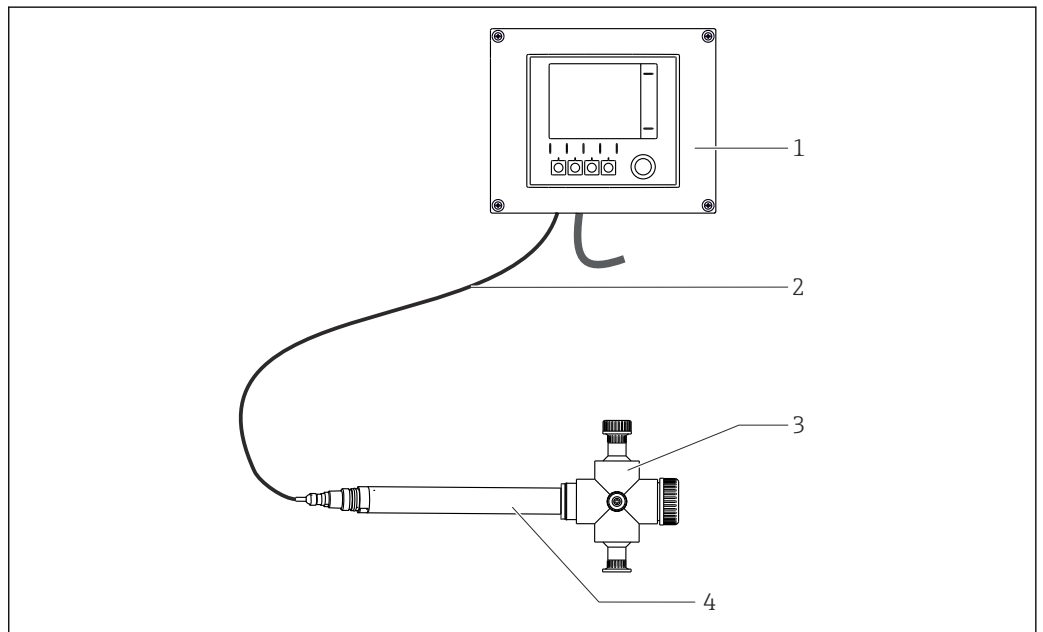
- De meetopening wordt gespoeld door het stromende medium
- Luchtbellen kunnen goed worden weggespoeld

5.2 Montage van het instrument

5.2.1 Meetsysteem

Het complete meetsysteem bestaat tenminste uit:

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

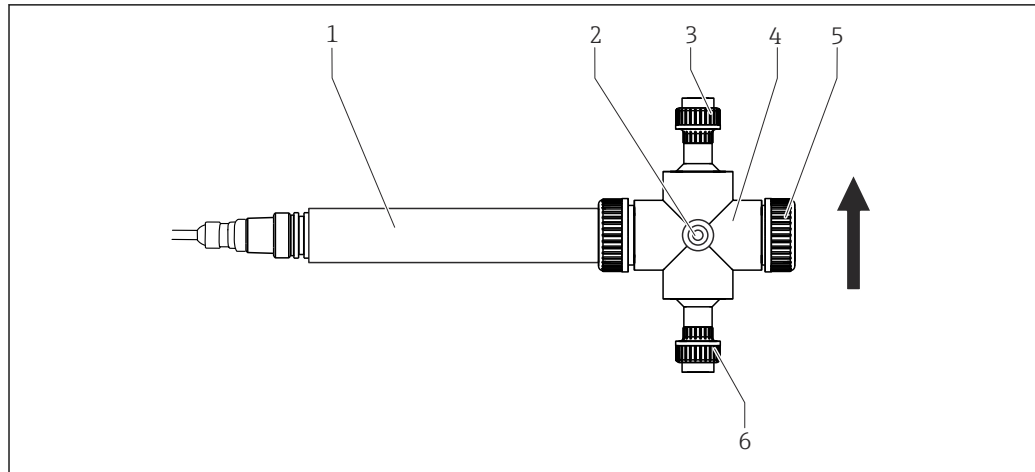


A0041371

7 Voorbeeld van een meetsysteem

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

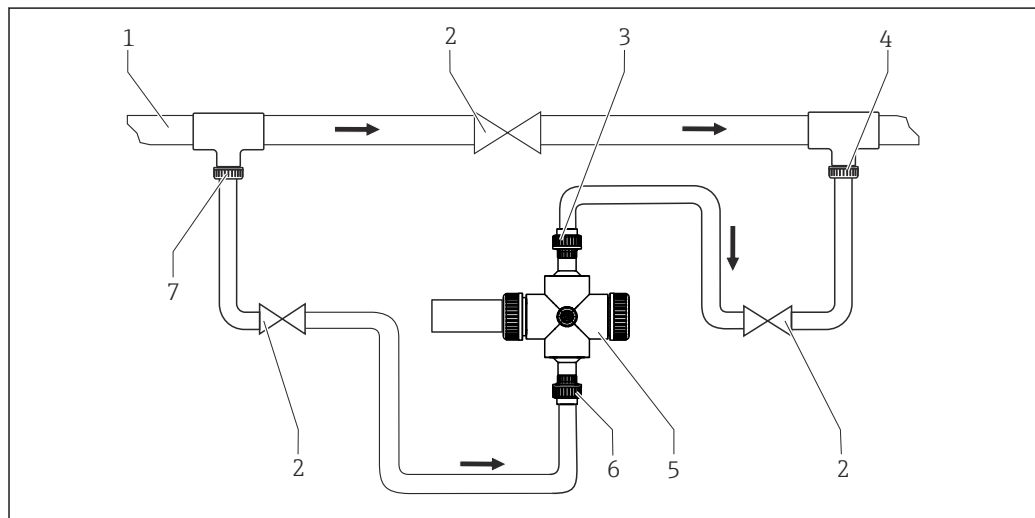
5.2.2 Flowfit CYA251 doorstroomarmatuur



A0032901

8 Spectrometer met CYA251 doorstroomarmatuur, pijl wijst in de doorstroomrichting

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

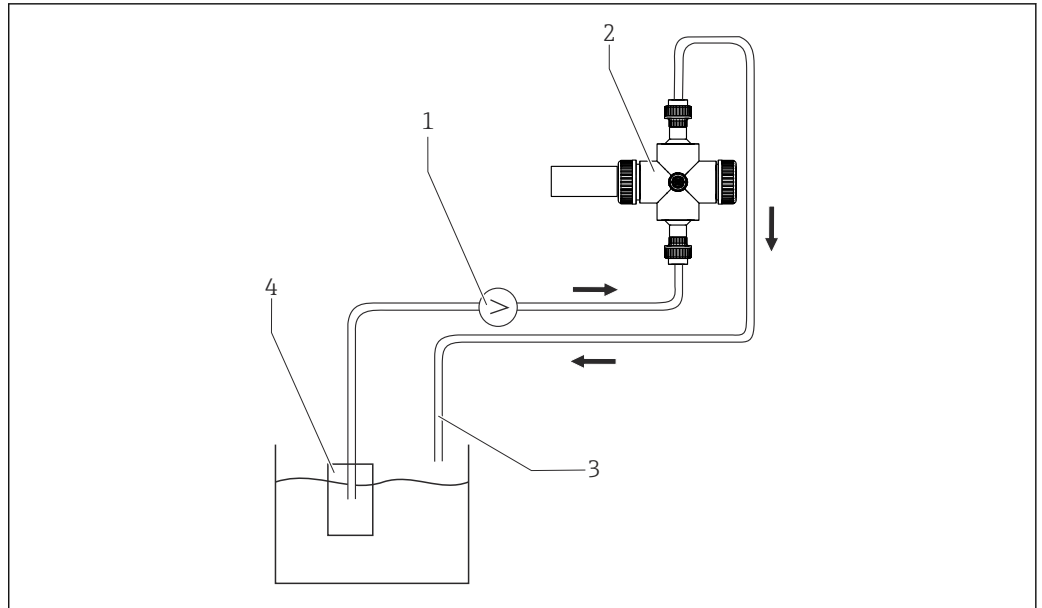


A0032920

9 Aansluitschema met bypass

- 1 Hoofdpijp
- 2 Instelling en afsluitventiel
- 3 Mediumuitlaat
- 4 Mediumretour
- 5 Doorstroomarmatuur
- 6 Mediuminlaat
- 7 Monsternamen 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

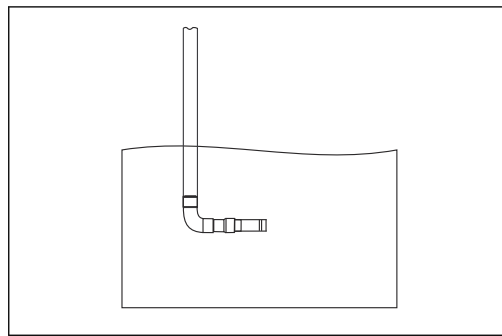
- 1 Pomp
- 2 Doorstroomarmatuur
- 3 Open uitlaat
- 4 Filtereenheid

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



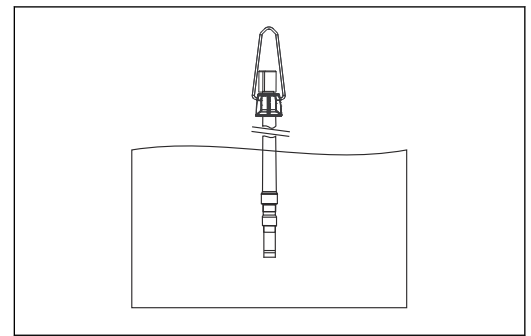
Voor gedetailleerde informatie over de installatie van de doorstroomarmatuur: BA00495C

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.

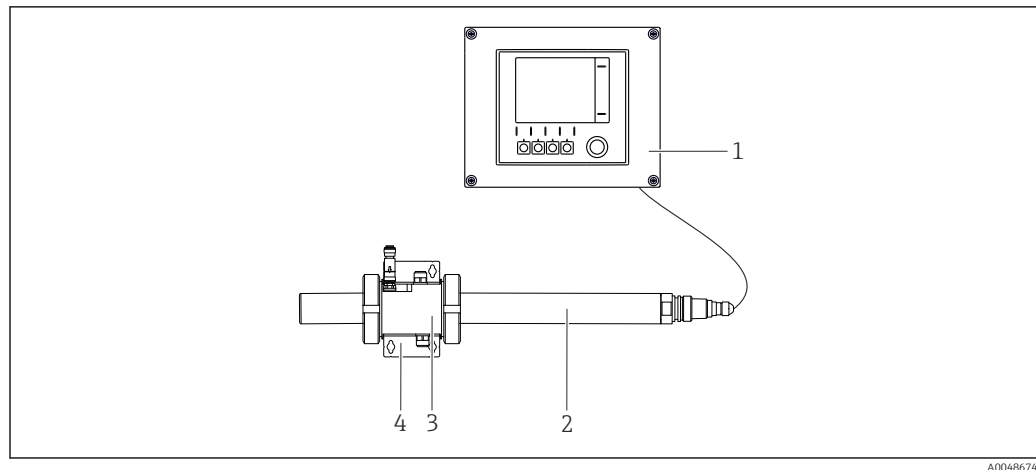


Zie voor meer informatie over de installatie van de dompelarmatuur en de houder, de BA00432C en BA00430C

De installatiehoek is 0°.

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

5.2.4 Doorstroomarmatuur CAV01

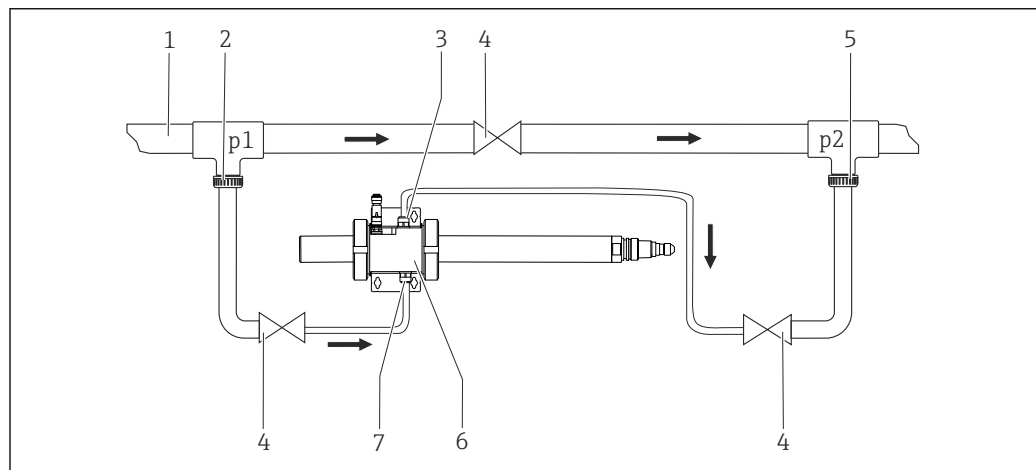


A0048674

13 Meetsysteem

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

Armatuur in de bypass



A0048675

14 Aansluitschema met bypass

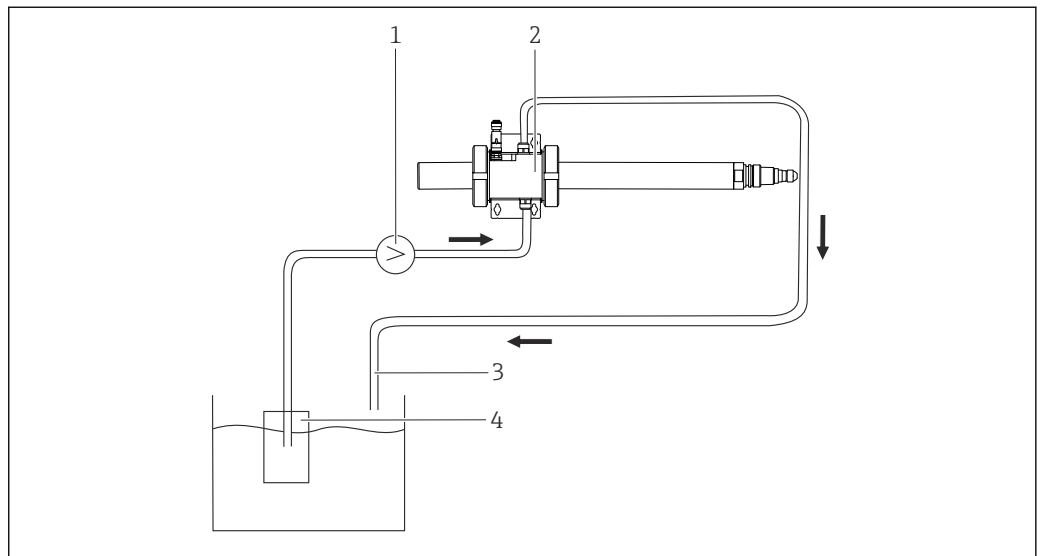
- 1 Hoofdpijp
- 2 Monsternamemid
- 3 Mediumuitlaat
- 4 Instelling en afsluitventiel of vernauwing
- 5 Mediumretour
- 6 Doorstroomarmatuur
- 7 Mediuminlaat

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.
 - ↳ 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 ml/h (0,026 gal/h) is.

4. Houd rekening met een langere responstijd.

Armatuur in open uitlaat

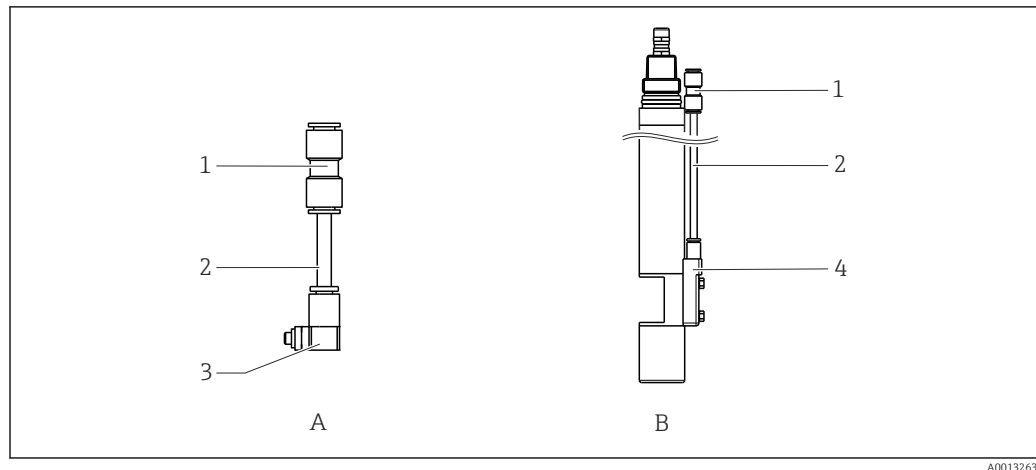


15 Aansluitschema met open uitlaat aan de hand van het voorbeeld van de CAS80E, de pijl geeft de doorstroomrichting aan

- 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 optische weglengte 2 mm (0,08 in) en 10 mm (0,4 in)

B Reiniging voor optische weglengte 50 mm (1,97 in)

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 optische weglengte 2 mm (0,08 in) en 10 mm (0,4 in)

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

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

⚠ VOORZICHTIG

Achtergebleven medium en hoge temperaturen

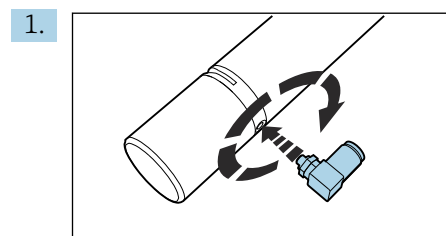
Gevaar voor lichamelijk letsel!

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

Vorbereitung:

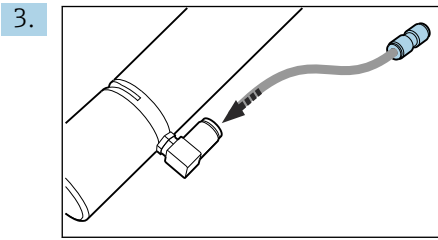
1. Monteer de persluchtreiniging op de spectrometer voor de installatie in het meetpunt.
2. Verwijder de spectrometer uit het medium wanneer het instrument zich al in het proces bevindt.
3. Reinig de spectrometer.

Spectrometer met 2 mm (0,08 in) of 10 mm (0,4 in) optische weglengte :



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

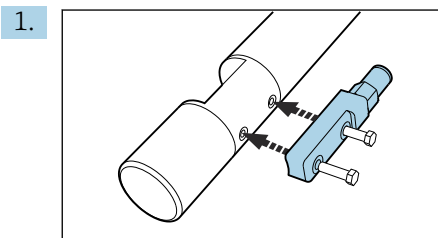
2. Schroef de haakse plug goed vast.



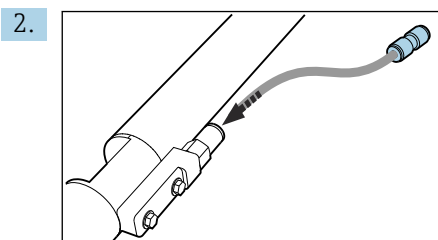
Sluit de slang van de persluchtvoorziening op de installatielocatie aan op de opening van de haakse plug.

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

Spectrometer met 50 mm (2 in) optische weglengte :



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 na 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!

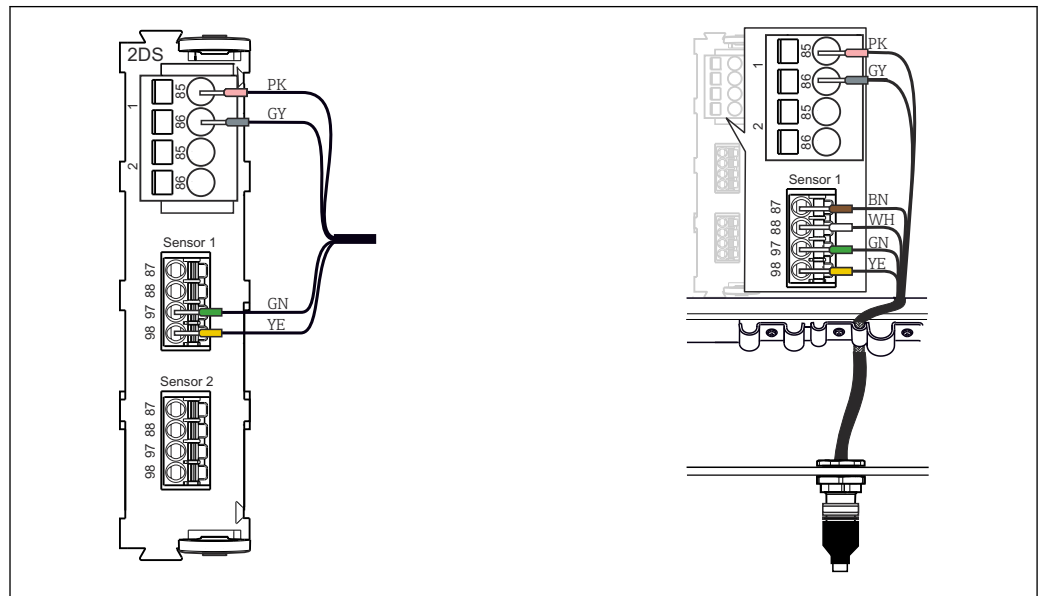
Verkeerde aansluiting kan ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben!

- ▶ 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 transmittersingang (versie: vaste kabel, adereindhulzen)



A0042911

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

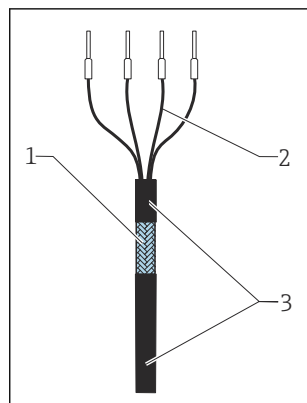
Instrumentkabel moeten zijn afgeschermd.



Gebruik alleen afgesloten originele kabels waar mogelijk.

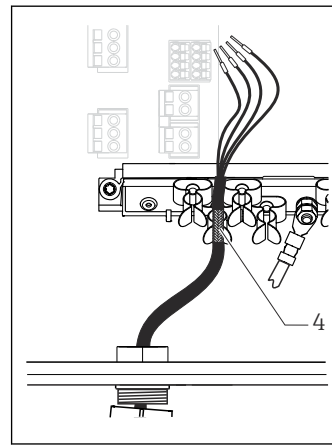
Klembereik van kabelklemmen: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

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

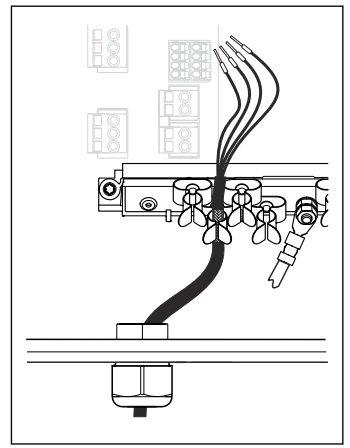


18 Afgesloten kabel

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



19 Sluit de kabel aan op de aardklem



20 Druk de kabel in de aardklem

De kabelafscherming wordt geaard via de aardklem ¹⁾

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 electronicamodule.
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 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 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?	► Zie het aansluitschema van de transmitter.
Zijn alle schroefklemmen goed vastgezet?	► Zet de schroefklemmen vast.
Zijn alle kabelinvoeren geïnstalleerd, vastgezet en lek dicht?	► 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 Installatie en functiecontrole



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 meerpuntskalibratie in combinatie met de factorkalibratie of offset-kalibratie.

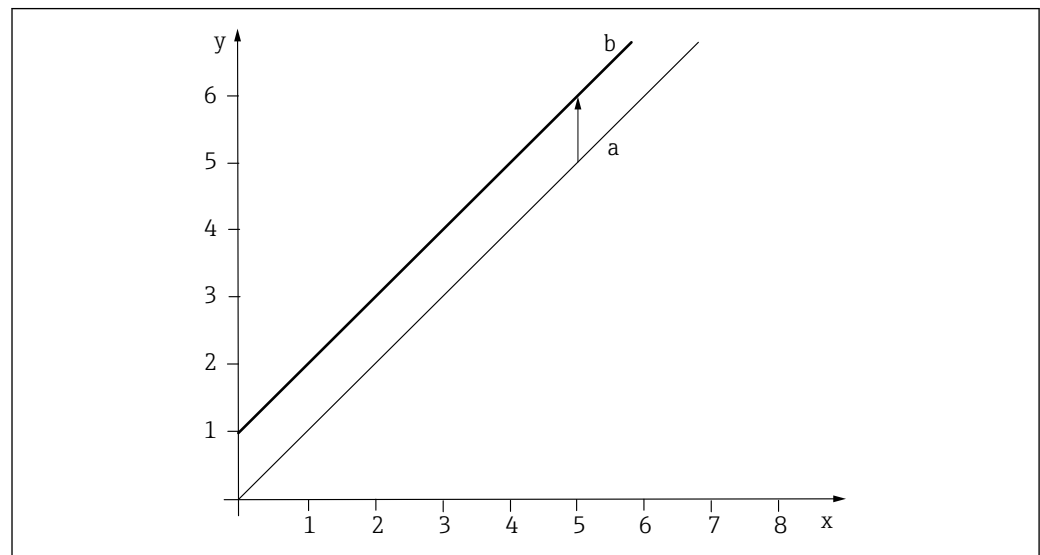
Het is niet mogelijk de parameters naar de proceswaarden te brengen met deze methodes, een applicatiespecifiek model verdient aanbeveling.

- 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).



A0039330

21 Principe van een offset

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

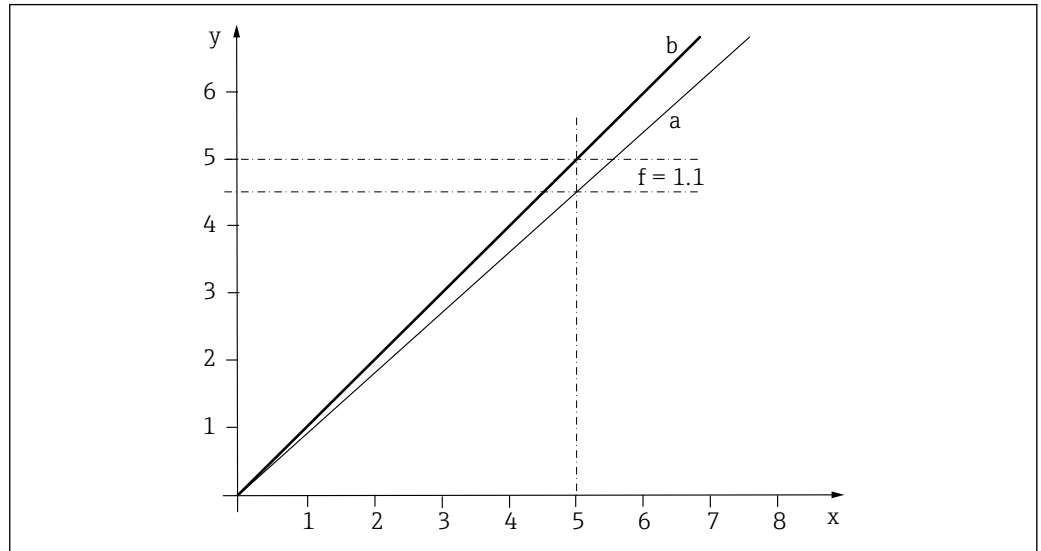
Factor

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



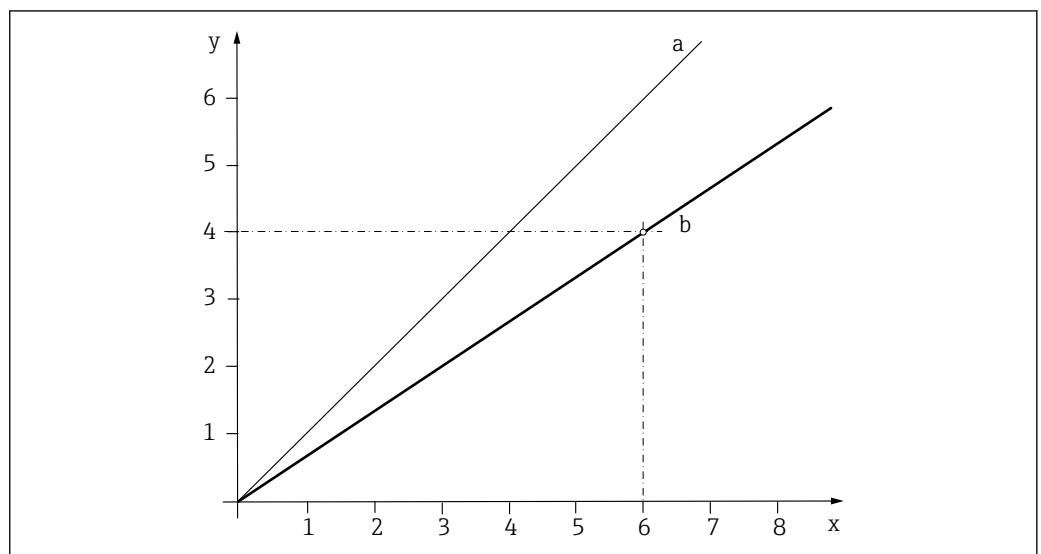
A0039329

22 Principe van de factorkalibratie

x Meetwaarde
 y Doelmonsterwaarde
 a Fabriekskalibratie
 b Factorkalibratie

Eenpuntskalibratie

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



A0039320

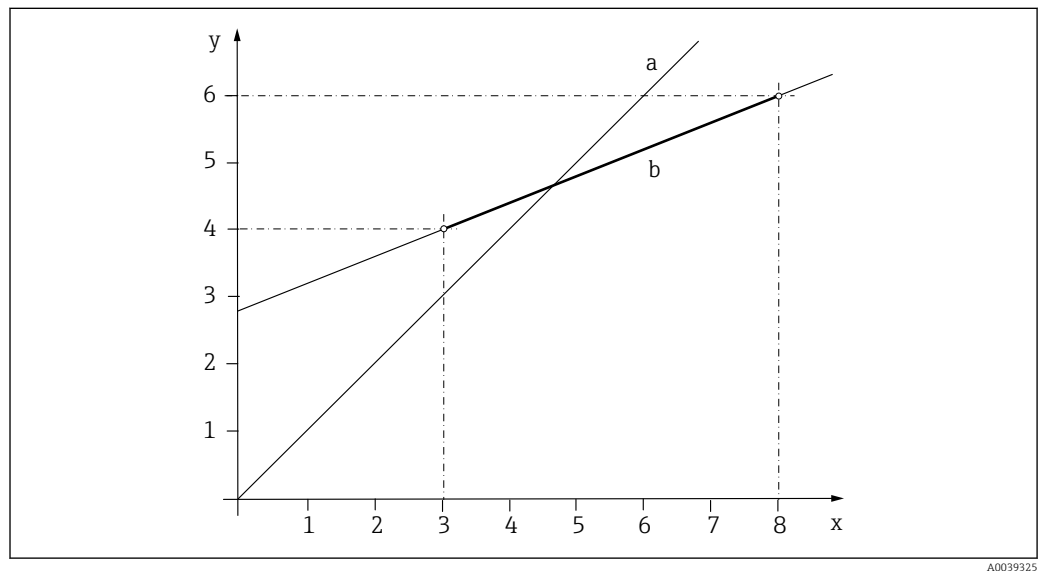
23 Principe van een 1-punts kalibratie

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).

Tweepuntskalibratie

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.

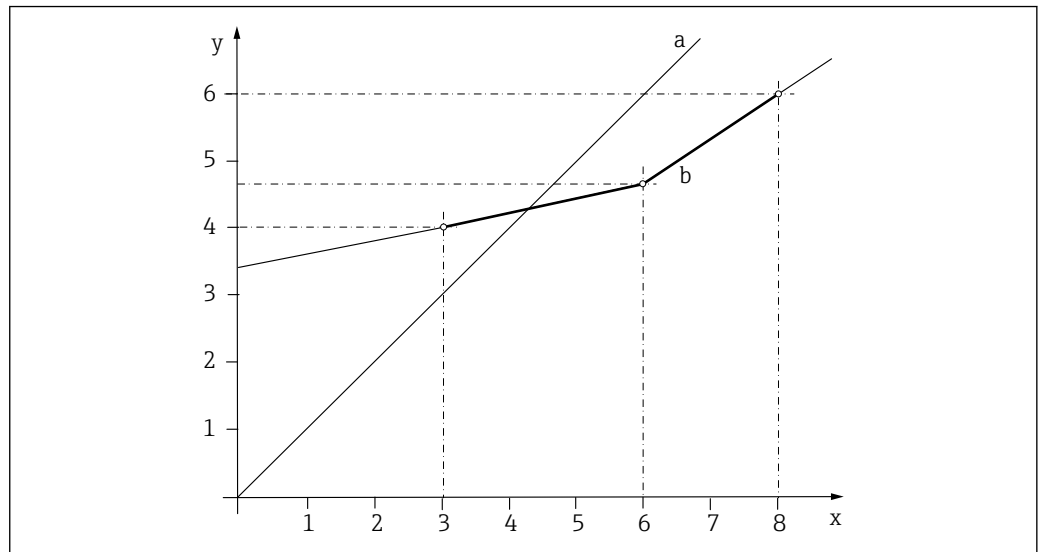


24 Principe van tweepunts kalibratie

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 bedrijfsbereik. De kalibratiecurve moet monotoon stijgend zijn.

Driepuntskalibratie



A0039322

25 Principe van de multipunktkalibratie (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.



Een lineaire extrapolatie wordt uitgevoerd buiten het gekalibreerde bereik. De kalibratiecurve moet monotoon stijgend zijn.

Nulpunktskalibratie

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

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

1. Reinig de spectrometer → 31.
2. Registreer een referentiespectrum in ultrapuur water.



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

8.2 Cyclische reiniging

8.2.1 Perslucht

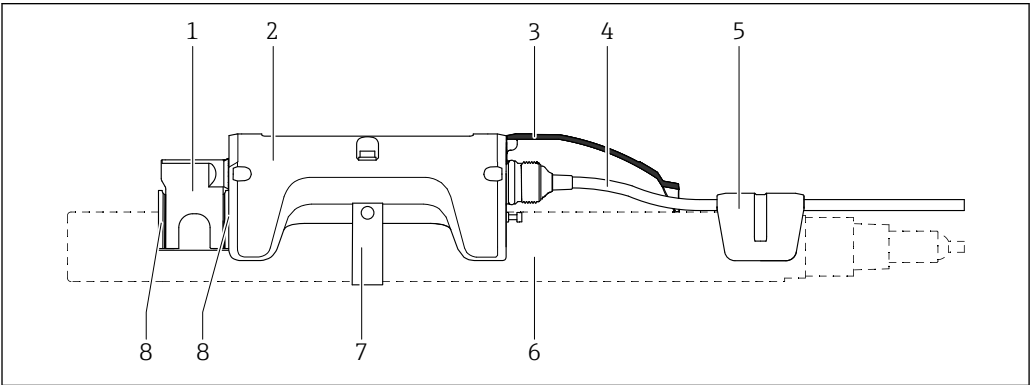
Perslucht is het best geschikt voor automatische cyclische reiniging. De aansluiting voor perslucht bevindt zich op de spectrometer achter de meetopening. Het

luchtreinigingssysteem (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

8.2.2 Mechanische reinigingseenheid

De CYR51 is een mechanische reinigingseenheid die eenvoudige en goede reiniging van optische vensters mogelijk maakt. De mechanische reinigingseenheid wordt op de sensor bevestigd en geborgd. Tijdens elke reinigingscyclus beweegt de wisserarm over het optische venster en reinigt deze. Vervangbare borstels of wisserbladen worden gebruikt, afhankelijk van de bestelde optie.

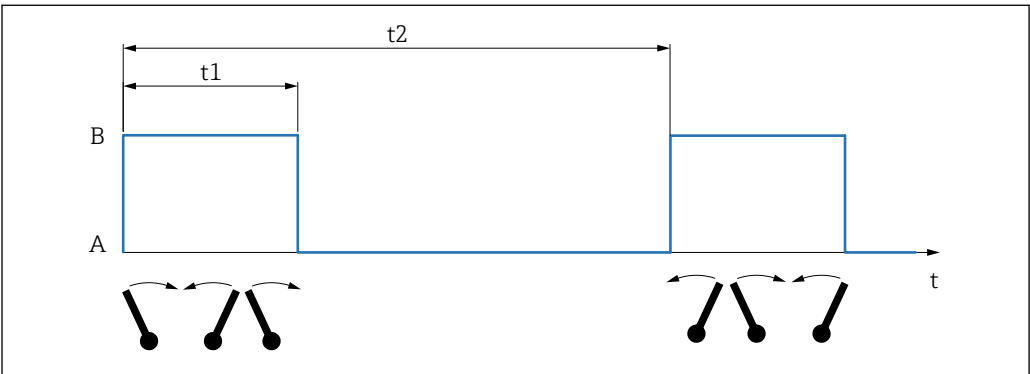


A0055874

26 CYR51 met CAS51D als voorbeeld

- 1 Wisserarm
- 2 Wissereenheid
- 3 Vervuilingsbescherming (optie voor versie "Afvalwater")
- 4 Kabel voor wisser
- 5 Kabelclip
- 6 Sensor
- 7 Montagebeugel met 2x O-ring + 2x schroef
- 8 Wisserblad of borstel

De mechanische reiniging wordt cyclisch ingeschakeld gedurende een paar seconden via de transmitter. Wanneer de transmitter het reinigingsinterval activeert, begint het reinigen automatisch. De wisserarm beweegt driemaal per reinigingsinterval.



A0057251

27 Reinigingsinterval

- A Wisserarm staat stil
- B Wisserarm beweegt
- t1 Reinigingstijd
- t2 Reinigingsinterval

De reinigingstijd (t1) wordt vooringesteld en duurt maximaal 10 seconden.

Het reinigingsinterval (t2) kan worden bekort indien nodig. Een DIO-kaart moet worden gebruikt in de transmitter voor reinigingsintervallen korter dan 5 minuten.

Advies voor goed reinigingsvermogen en maximale levensduur:

Toepassing	Reinigingsinterval: (t2)
Afvalwater	5 minuten
Proceswater	10 minuten
Drinkwater	20 minuten

De reinigingscyclus wordt in de transmitter geconfigureerd in het menu **Menu/Setup/**
Additionele functies/Reiniging.



Houd de bedieningshandleiding voor de transmitter aan.

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	■ Voedingsspanning aan de transmitter? ■ Actuele transmittersoftware aanwezig? ■ Spectrometer correct aangesloten? ■ Afzetting op optische vensters?	▶ Sluit de voedingsspanning aan. ▶ Voer software-update uit. ▶ Zorg voor een correcte aansluiting. ▶ Reinig de spectrometer.
Displaywaarde te hoog of te laag	■ Afzetting op optische vensters? ■ Spectrometer gekalibreerd?	▶ Reinig de vensters. ▶ Kalibreer de spectrometer.
Displaywaarde varieert in grote mate	■ Luchtbellen in de meetopening? ■ Is de montagelocatie correct?	▶ Reinig de vensters. ▶ Kies een andere montagelocatie. ▶ Stel meetfilter in.
Drift meetwaarde	Afzetting op optische vensters?	▶ Reinig eerst de spectrometer. ▶ Registreer van het referentiespectrum.



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	Reinigingstaak
Kalkafzettingen	► Dompel de spectrometer in 1-5 % zoutzuur (gedurende een paar minuten).
Afzettingen op de optiek	Er kunnen afzettingen zijn in het niet zichtbare bereik (UV). Reinig daarom altijd de optiek. ► Spoel de spectrometer met ruimte hoeveelheden water. ► Bevochtig een pluisvrije doek met 5-10% fosforzuur of 5-10% zoutzuur. ► Plaats de doek in de meetopening en laat deze daar maximaal 10 minuten zitten. ► Beweeg de doek vooruit en achteruit om losgelaten vuildeeltjes te verwijderen. ► Bevocht de meegeleverde borstel met zuur. ► Gebruik de borstel om de vensters te reinigen.
Na het reinigen: ► Spoel de spectrometer met ruimte hoeveelheden water.	

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

11.2 Reserveonderdelen

Zie voor meer informatie over reservedelensets de "Spare Part Finding Tool" op internet:

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.

www.endress.com/support/return-material

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 Toebehoren

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



Technische informatie TI00432C

Flowfit CYA251

- Aansluiting: zie productstructuur
- Materiaal: PVC-U
- Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cya251



Technische informatie TI00495C

CAV01

- Doorstroomarmatuur
- Materiaal: POM-C
- Productconfigurator op de productpagina: 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



Technische informatie TI00430C

12.1.3 Reiniging

CYR51 mechanische reiniging

- Sensoren die zijn ondergedompeld in vloeistof kunnen direct in het bassin of de tank worden gereinigd.
- De mechanische reinigingseenheid wordt op de sensor vastgeklikt en geborgd.
- Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cyr51



Technische informatie TI01821C

Handmatige reiniging

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

Persluchtreiniging

- Aansluiting 6 mm (0,24 in) of 8 mm (0,31 in) (metrisch) of 6,35 mm (0,25 in)
- Optische weglengte 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
- Optische weglengte 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
- 115 V AC, bestelnummer: 71194623

12.1.4 Aanvullende accessoires

Sensoradapter CYA251 voor CAS80E

Bestelnummer: 71475982

Sproeinozzle voor CAS80E met optische weglengte 2 mm (0,08 in) of 10 mm (0,4 in)

- Materiaal: roestvast staal
- Bestelnummer: 71144328

Sproeinozzle voor CAS80E met optische weglengte 50 mm (1,97 in)

- Materiaal: PVC
- Bestelnummer: 71144330

32GB SD-kaart

Bestelnummer: 71467522

13 Technische gegevens

13.1 Input

Gemeten variabele	■ COD_{eq}¹⁾ (mg/l) ■ BOD_{eq} (mg/l) ■ TOC_{eq} (mg/l) ■ TSS (mg/l) ■ TU (FAU) ■ APHA Hazen²⁾ (TU gecompenseerd/ware kleuren of TU niet-gecompenseerd/zichtbare kleur) ■ SAC³⁾ (1/m) ■ SSK⁴⁾ (1/m) ■ Nitraat NO₃-N (mg/l) ■ Nitraat NO₃ (mg/l)
-------------------	--

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 ... 10 000 mg/l	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l
SAC	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
COD _{eq}	0 ... 20 000 mg/l	0 ... 4 000 mg/l	0 ... 800 mg/l
TOC _{eq}	0 ... 8 000 mg/l	0 ... 1 600 mg/l	0 ... 320 mg/l
BOD _{eq}	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 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 ... 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
COD _{eq}	0 ... 3 000 mg/l	0 ... 600 mg/l	0 ... 120 mg/l
TOC _{eq}	0 ... 1 200 mg/l	0 ... 240 mg/l	0 ... 48 mg/l
BOD _{eq}	0 ... 450 mg/l	0 ... 90 mg/l	0 ... 18 mg/l
Nitraat NO ₃ -N	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l	0 ... 40 mg/l

1) eq = equivalent

2) Conform US Standard Methods 2120C (enkelvoudige golflengtemethode) 23e uitgave

3) Spectrale absorptie-coëfficiënt_{SAK_254} conform DIN ISO 38404-3

4) Spectrale dempingscoëfficiënt_{SSK_254} 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 ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen
APHA Hazen zichtbaar	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	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 ₃ -N	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l	0 ... 40 mg/l
Nitraat NO ₃	0 ... 4 000 mg/l	0 ... 800 mg/l	0 ... 160 mg/l
APHA Hazen true	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen
APHA Hazen zichtbaar	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	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 ₃ -N	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l	0 ... 40 mg/l

Industrieel afvalwater

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
TSS	0 ... 10 000 mg/l	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l
SAC	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
CODeq	0 ... 20 000 mg/l	0 ... 4 000 mg/l	0 ... 800 mg/l
TOCeq	0 ... 8 000 mg/l	0 ... 1 600 mg/l	0 ... 320 mg/l
BODeq	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 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)

Maximale meetfout De maximale meetfout, gedefinieerd conform ISO 15839, is bepaald met standaardoplossingen (nitraat of KHP) onder laboratoriumomstandigheden ⁵⁾:

- NO₃-N: ≤ 3 % van de gemeten waarde
- COD: ≤ 3 % van de gemeten waarde

Langetermijn drift De drift over 100 dagen is minder dan de grenswaarde van de kwantificatie vermenigvuldigd met de factor k. Zie de volgende tabel voor factor k:

Gemeten variabele	Factor k
TSS (influent afvalwaterzuiveringsinstallatie)	1.1
TSS (effluent afvalwaterzuiveringsinstallatie, drinkwater, oppervlaktewater)	1
SAC	1
COD _{eq}	1
TOC _{eq}	1
BOD _{eq}	1
Troebelheid	1
Nitraat NO ₃ -N	1
APHA Hazen true	1
APHA Hazen zichtbaar	1.5
SSK	2
Nitraat NO ₃	1

Detectiegrenswaarde De detectiegrenswaarden zijn voor de individuele meetvariabelen bepaald 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 l/m	0,2 l/m	0,04 l/m
COD _{eq}	10 mg/l	2 mg/l	0,4 mg/l

5) 24 °C (75,2 °F), 1 bar, gebruik makend van een laboratoriummodel

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
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 ₃ -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
APHA Hazen true	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen
APHA Hazen zichtbaar	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	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 ₃ -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitraat NO ₃	4,5 mg/l	1 mg/l	0,2 mg/l
APHA Hazen true	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen
APHA Hazen zichtbaar	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 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	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

Gemeten variabele	2 mm (0,08 in) opening	10 mm (0,4 in) opening	50 mm (1,97 in) opening
BODeq	0,5 mg/l	0,1 mg/l	0,02 mg/l
Nitraat NO ₃ -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
CODeq	33,3 mg/l	6,7 mg/l	1,35 mg/l
TOCeq	13,3 mg/l	2,7 mg/l	0,55 mg/l
BODeq	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
CODeq	7,5 mg/l	1,5 mg/l	0,3 mg/l
TOCeq	3,25 mg/l	0,75 mg/l	0,15 mg/l
BODeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitraat NO ₃ -N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l
APHA Hazen true	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen
APHA Hazen zichtbaar	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 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	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 ₃ -N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l
Nitraat NO ₃	14,8 mg/l	3 mg/l	0,6 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	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen
APHA Hazen zichtbaar	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	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 NO3-N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l

13.4 Omgeving

Omgevingstemperatuurbereik -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

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

Relatieve luchtvochtigheid Luchtvochtigheid 0 ... 100 %

Gebruikshoogte 3 000 m (9 842,5 ft) maximum

Beschermingsklasse

- IP 68 (1,83 m (6 ft) waterkolom gedurende 24 uur, 1 mol/l KCl)
- Type 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) absoluut

Doorstroomgrenswaarde

Minimum debiet

Geen minimum debiet nodig.



Waarborg voor media die neigen tot afzetting, dat het medium voldoende wordt gemengd.

13.6 Mechanische constructie

Ontwerp, afmetingen

Meetopening met 3 optische weglengtes:

- 2 mm (0,08 in)
- 10 mm (0,4 in)
- 50 mm (1,97 in)



Spectrometers met 1 mm (0,04 in) en 100 mm (3,9 in) optische weglengten zijn leverbaar op aanvraag.

Afmetingen

→ Hoofdstuk "Installatie"

Gewicht

1,6 kg (3,5 lb), zonder kabels

Materialen

Materialen in aanraking met het medium

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

A

Afmetingen	11
Afvoeren	33

B

Bedoeld gebruik	5
Bedrijf	24
Beschermingsklasse	21

C

Controles na de montage	19
Controles voor de aansluiting	22
Cyclische reiniging	27

D

Diagnose	30
Driepuntskalibratie	27

E

Eenpuntskalibratie	25
Elektrische aansluiting	20

F

Factor	24
Functiecontrole	23

G

Gebruik	5
Goederenontvangst	9

I

Inbedrijfname	23
Input	36
Installatievoorwaarden	11

K

Kalibratie	24
----------------------	----

L

Leveringsomvang	10
---------------------------	----

M

Mechanische constructie	42
Meetprincipe	7
Meetsysteem	13
Montage	11, 13
Montage van de reinigingseenheid	18
Montagevoorwaarden	11

N

Nulpuntskalibratie	27
------------------------------	----

O

Offset	24
Omgeving	41
Onderhoud	31
Oplossen van storingen	30

P

Proces	41
Productbeschrijving	7
Productidentificatie	9
Productopbouw	7
Productveiligheid	6

R

Reparatie	33
Reserveonderdelen	33
Retour zenden	33

S

Specificaties	38
Symbolen	4

T

Technische gegevens	36
Toebehoren	34
Tweepuntskalibratie	26
Typeplaat	9

V

Veiligheidsinformatie	4
Veiligheidsinstructies	5



www.addresses.endress.com
