

Inbedrijfstellingsvoorschrift **Turbimax CUS50D**

Absorptiesensor voor troebelheid en vastestofmetingen







Inhoudsopgave









1	Over dit document	4	10	Onderhoud	38
1.1	Veiligheidsinformatie	4	10.1	Onderhoudstaken	38
1.2	Gebruikte symbolen	4	11	Reparatie	39
1.3	Symbolen op het instrument	5	11.1	Reservegedelen	39
1.4	Documentatie	5	11.2	Retour zenden	39
2	Fundamentele		11.3	Afvoeren	39
	veiligheidsinstructies	5	12	Accessoires	40
2.1	Voorwaarden voor het personeel	5	12.1	Instrumentenspecifieke toebehoren	40
2.2	Bedoeld gebruik	5	13	Technische gegevens	43
2.3	Arbeidsveiligheid	6	13.1	Ingang	43
2.4	Bedrijfsveiligheid	6	13.2	Voedingsspanning	43
2.5	Productveiligheid	6	13.3	Specificaties	43
3	Productbeschrijving	7	13.4	Omgeving	45
3.1	Productopbouw	7	13.5	Proces	45
4	Goederenontvangst en		13.6	Mechanische constructie	45
	productidentificatie	9	Trefwoordenregister	47	
4.1	Goederenontvangst	9			
4.2	Productidentificatie	9			
4.3	Leveringsomvang	10			
4.4	Certificaten en goedkeuringen	10			
5	Montage	11			
5.1	Montagevoorwaarden	11			
5.2	Montage van de sensor	15			
5.3	Montage van de				
	persluchtreinigingseenheid	19			
5.4	Controles voor de montage	19			
6	Elektrische aansluiting	20			
6.1	Aansluiten van de sensoren	20			
6.2	Waarborgen beschermingsklasse	22			
6.3	Controles voor de aansluiting	22			
7	Inbedrijfname	23			
7.1	Installatiecontrole	23			
8	Bedrijf	24			
8.1	Aanpassen van het meetinstrument op				
	de procesomstandigheden	24			
9	Diagnose en storingen				
	oplossen	37			
9.1	Algemene oplossing van storingen	37			

1 Over dit document

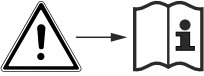

1.1 Veiligheidsinformatie

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 gevaarlijk 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 gevaarlijk 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
	Verboden of niet aangeraden
	Verwijzing naar instrumentdocumentatie
	Verwijzing naar pagina
	Verwijzing naar afbeelding
	Resultaat van de handelingsstap

1.3 Symbolen op het instrument

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

1.4 Documentatie

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



Technische informatie Turbimax CUS50D, TI01395C

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 sensor wordt gebruikt voor het meten van de troebelheid en het vaste stof en is speciaal ontworpen voor gebruik in industrieel afvalwater en industriële processen.

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

- Troebelheidsmetingen gebaseerd op het principe van lichtdemping (turbidimetrie) conform EN ISO 7027
- Absorptiemetingen in vloeistof en in hoog absorberende media en slib
- Meting van concentratie of vastestofgehalte
- Meting van vastestofgehalte in procesvloeistoffen

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

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

- Installatierichtlijnen
- Lokale normen en regelgeving
- Regelgeving betreffende explosiebeveiliging

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

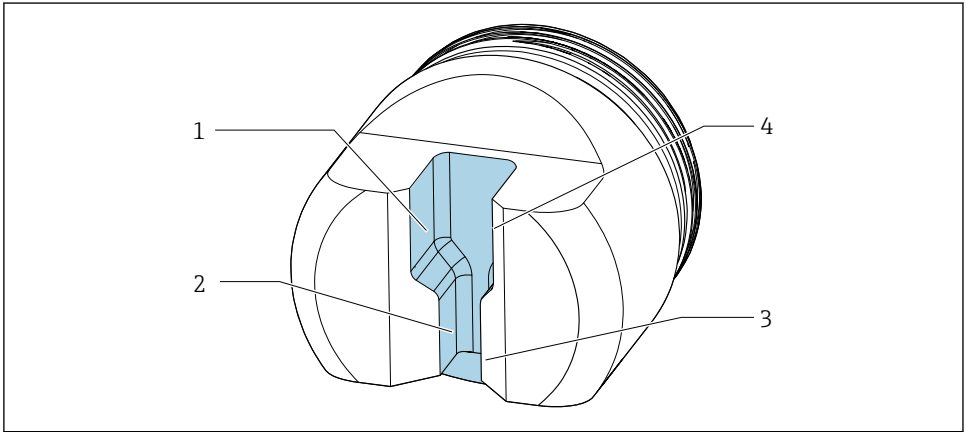
2.5.1 State-of-the-art technologie

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

3 Productbeschrijving

3.1 Productopbouw

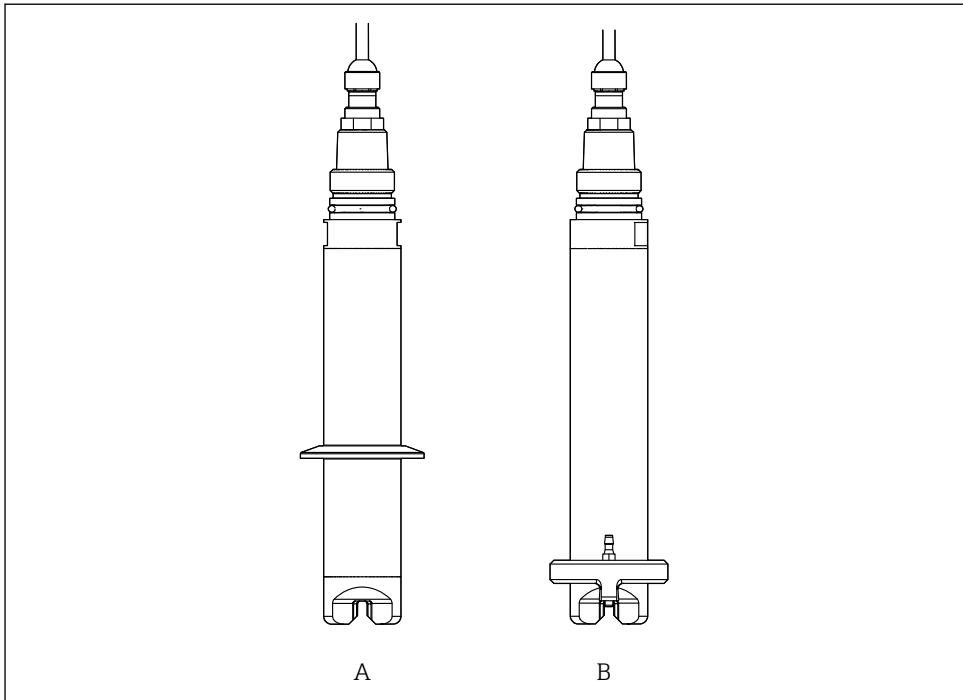
De sensor heeft een sensorkop met 2 meetpadlengten van 5 mm (0,2 in) en 10 mm (0,39 in).



A0036825

1 CUS50D sensorkop

- 1 Lichtbronnen 10 mm (0,39 in)
- 2 Lichtbronnen 5 mm (0,2 in)
- 3 Lichtontvanger 5 mm (0,2 in)
- 4 Lichtontvanger 10 mm (0,39 in)



2 Versies

A Met klem

B Met persluchtreiniging

3.1.1 Meetprincipe

De sensor werkt met het principe van de lichtdemping conform ISO 7027 en voldoet aan de eisen uit deze norm.

Het is geschikt voor metingen in het gemiddelde tot hoge troebelheidsbereik en voor de meting van vastestofgehalte.

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
 - Bestelcode
 - 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/cus50d

Betekenis van de bestelcode

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

- Op de typeplaat
- Op de pakbon

Bevat informatie over het product

1. Ga naar www.endress.com.
2. Pagina zoeken (vergroetglassymbool): 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.

Adres van de fabrikant

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

4.3 Leveringsomvang

De leveringsomvang omvat:

- 1 sensor, versie zoals besteld
 - 1 x bedieningshandleiding
- Indien u vragen heeft:
neem contact op met uw leverancier of lokale vertegenwoordiging.

4.4 Certificaten en goedkeuringen

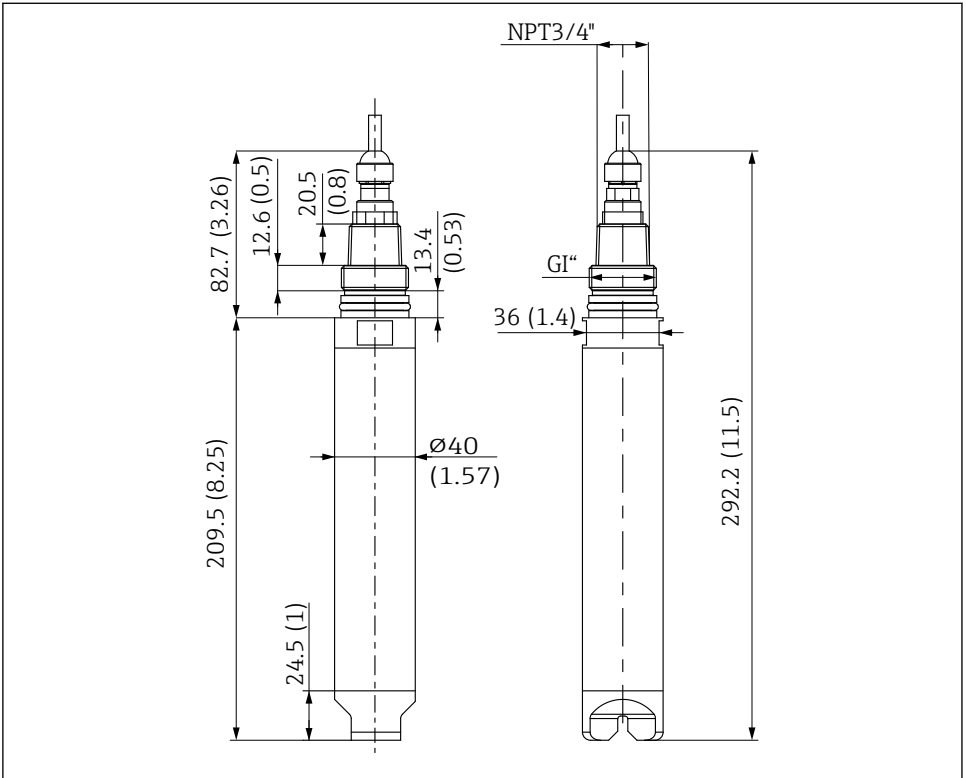
Actuele certificaten en goedkeuringen voor het product zijn beschikbaar via www.endress.com op de bijbehorende productpagina:

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

5 Montage

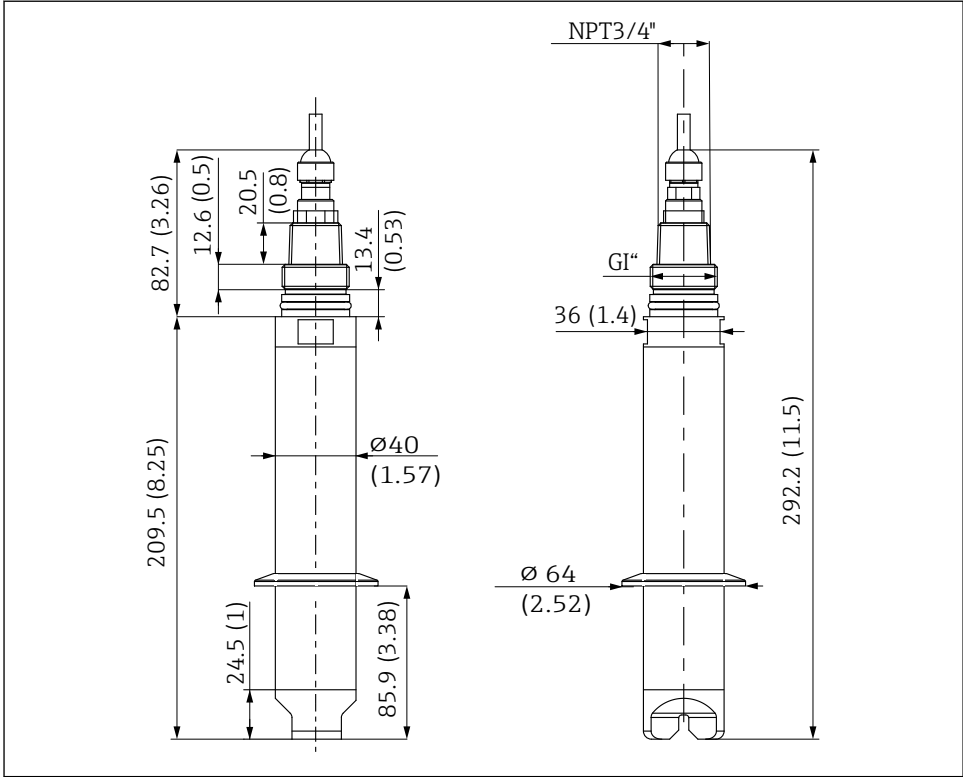
5.1 Montagevoorwaarden

5.1.1 Afmetingen



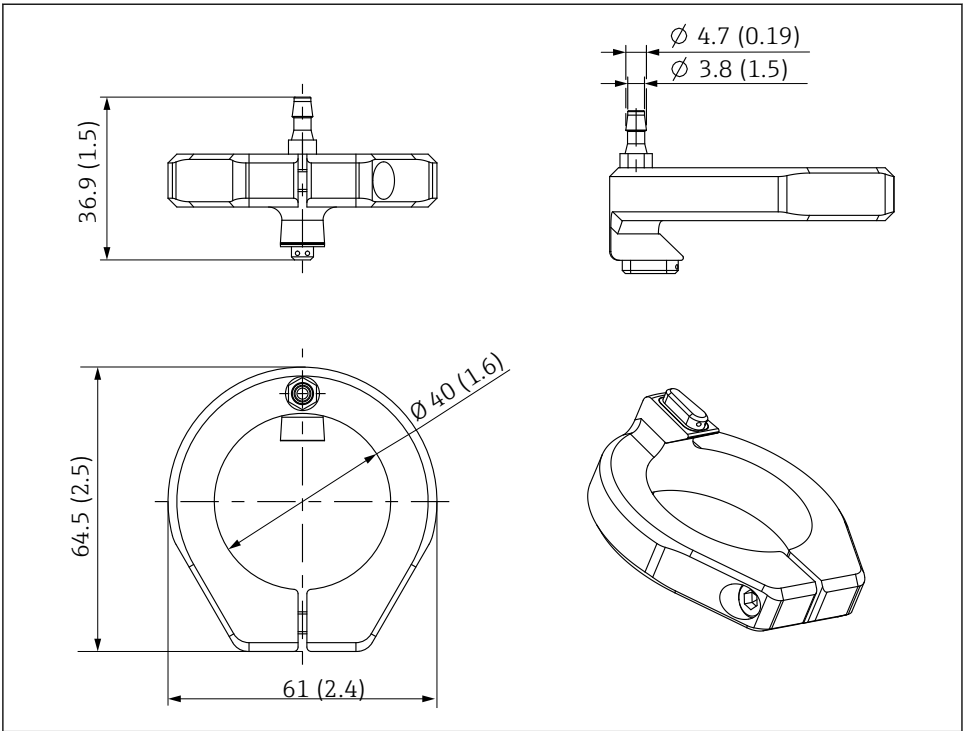
A0036366

3 Afmetingen. Afmetingen: mm (in)



A0036582

4 Afmetingen met klem. Afmetingen: mm (in)

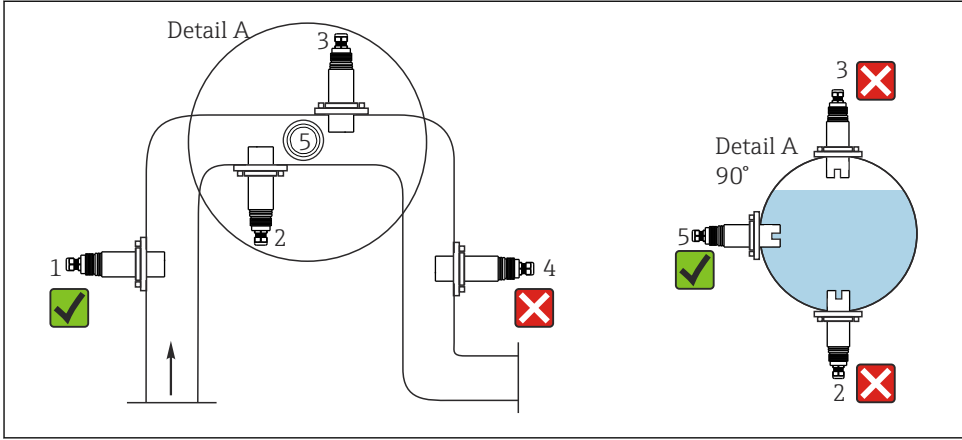


A0036826

5 Afmetingen voor persluchtreiniging. Afmetingen: mm (in)

Persluchtreiniging: 2 bar (29 psi) maximale druk

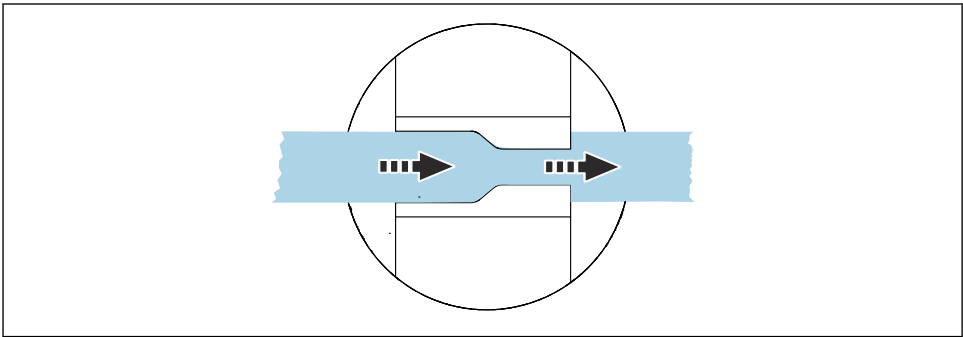
5.1.2 Inbouwpositie in leidingen



A0029259

6 Toegestane en onacceptabele inbouwpositie in leidingen

- De leidingdiameter moet tenminste 50 mm (2 in) zijn.
- Installeer de sensor op plaatsen met consistente doorstroomomstandigheden.
- De beste installatielocatie is in de stijgleiding (pos. 1).



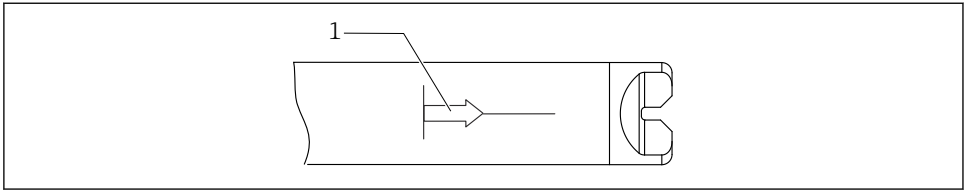
A0036370

7 Doorstroomrichting

- Lijn de sensor zodanig uit dat het medium door de meetopening stroomt (zelfreinigend effect).

De pijl geeft de doorstroomrichting aan; die loopt van het 10 mm (0,39 in) pad naar het 5 mm (0,2 in) pad.

5.1.3 Installatiemarkering



A0041341

8 Installatiemarkering voor sensoruitlijning

1 Installatiemarkering

De installatiemarkering toont de ingang naar het 10 mm (0,39 in) meetpad.

- ▶ Gebruik de installatiemarkering om de sensor ten opzichte van de doorstroomrichting uit te lijnen.

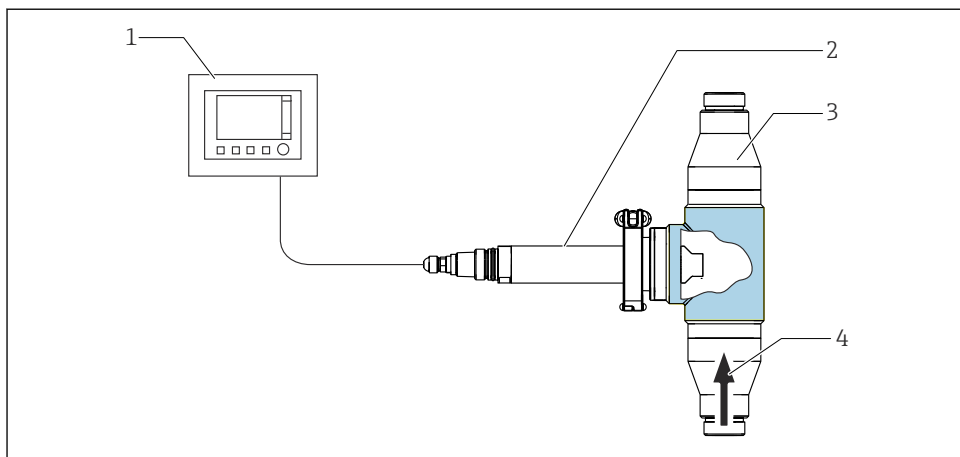
5.2 Montage van de sensor

De sensor kan worden gemonteerd met verschillende armaturen of direct in een leidingaansluiting. Echter, de dompelarmatuur CYA112 moet worden gebruikt voor continu bedrijf van de sensor onder water.

5.2.1 Meetsysteem

Een compleet meetsysteem bestaat uit:

- Turbimax CUS50D troebelheidssensor
- Liquiline CM44x meerkanaals transmitter
- Direct installatie in een leidingaansluiting (Clamp 2") of
- Armatuur:
 - Doorstroomarmatuur bijv. Flowfit CUA252 of CUA120 of
 - Armatuur bijv. Flexdip CYA112 en houder bijv. Flexdip CYH112 of
 - Uittrekbare armatuur, bijv. Cleanfit CUA451



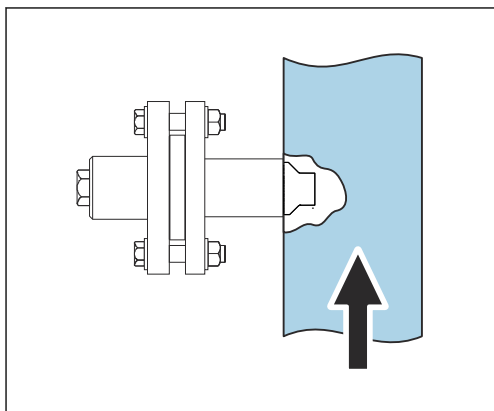
A0036713

9 Meetsysteem met CUA252 doorstroomarmatuur

- 1 Liquiline CM44x meerkanaals transmitter
- 2 Turbimax CUS50D troebelheidssensor
- 3 CUA252 doorstroomarmatuur
- 4 Doorstroomrichting

5.2.2 Montage-opties

Installeren met CUA120 doorstroomarmatuur



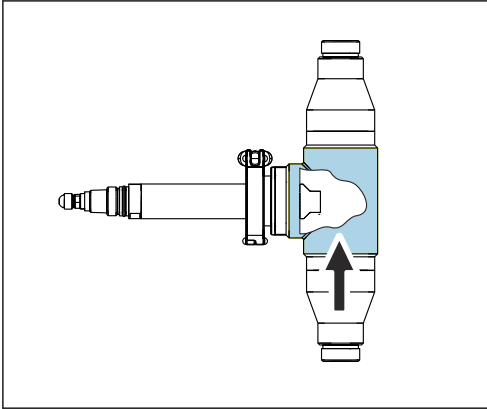
A0036835

10 Installeren met CUA120 doorstroomarmatuur

De installatiehoek is 90°.

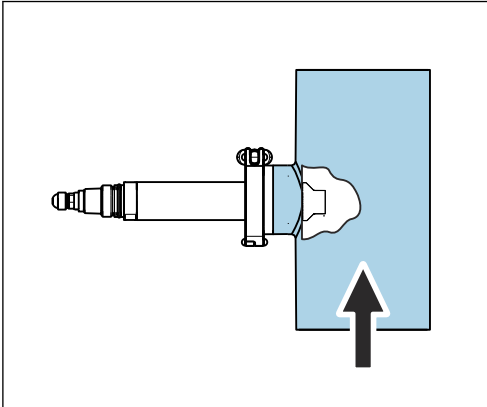
De pijl geeft de doorstroomrichting aan; die loopt van het 10 mm (0,39 in) pad naar het 5 mm (0,2 in) pad.

Installeren met CUA252, CUA262 of CYA251 doorstroomarmatuur



A0036837

11 Installeren met CUA252 doorstroomarmatuur



A0036836

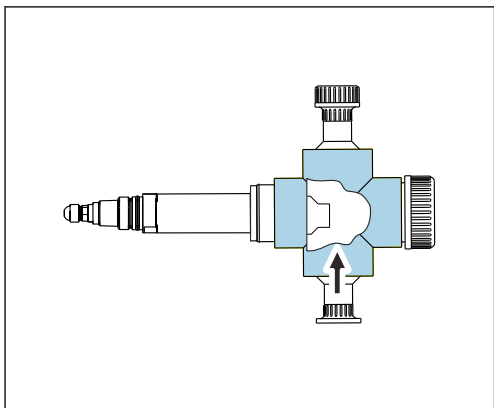
12 Installeren met CUA262 doorstroomarmatuur

De installatiehoek is 90°.

De pijl geeft de doorstroomrichting aan; die loopt van het 10 mm (0,39 in) pad naar het 5 mm (0,2 in) pad.

De installatiehoek is 90°.

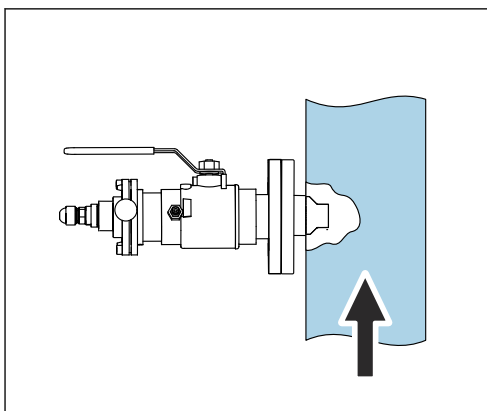
De pijl geeft de doorstroomrichting aan; die loopt van het 10 mm (0,39 in) pad naar het 5 mm (0,2 in) pad.



A0041336

13 Installeren met CYA251 doorstroomarmatuur

Installatie met CUA451 uittrekbare armatuur



A0036838

14 Installatie met CUA451 uittrekbare armatuur

De installatiehoek is 90°.

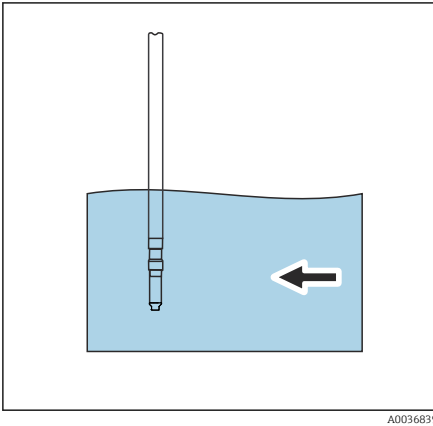
De pijl geeft de doorstroomrichting aan; die loopt van het 10 mm (0,39 in) pad naar het 5 mm (0,2 in) pad.

De installatiehoek is 90°.

De pijl geeft de doorstroomrichting aan; die loopt van het 10 mm (0,39 in) pad naar het 5 mm (0,2 in) pad.

De mediumdruk mag niet hoger worden dan 2 bar (29 psi) voor handmatig uittrekken van de armatuur.


Installatie met Flexdip CYA112 dompelarmatuur en Flexdip CYH112 houder





De installatiehoek is 0°.

De pijl geeft de doorstroomrichting aan; die loopt van het 10 mm (0,39 in) pad naar het 5 mm (0,2 in) pad.

Wanneer de sensor wordt gebruikt in open bekkens, moet deze zodanig worden geïnstalleerd dat luchtballen zich niet op de sensor kunnen ophopen..

 15 *Installatie met dompelarmatuur*

5.3 Montage van de persluchtreinigingseenheid

- ▶ Monteer de persluchtreinigingseenheid op de sensor tegen de aanslag.
 - ↳ De nozzle van de persluchtreinigingseenheid moet zich aan de zijde bevinden met de breedste 10 mm (0,39 in) meetopening →  2,  8.

5.4 Controles voor de montage

Neem de sensor alleen in bedrijf wanneer de volgende vragen met "ja" kunnen worden beantwoord:

- Zijn de sensor en de kabel onbeschadigd?
- Is de inbouwpositie correct?
- Is de sensor geïnstalleerd in de procesaansluiting en hangt deze niet vrij aan de kabel?

6 Elektrische aansluiting

⚠ WAARSCHUWING

Instrument staat onder spanning!

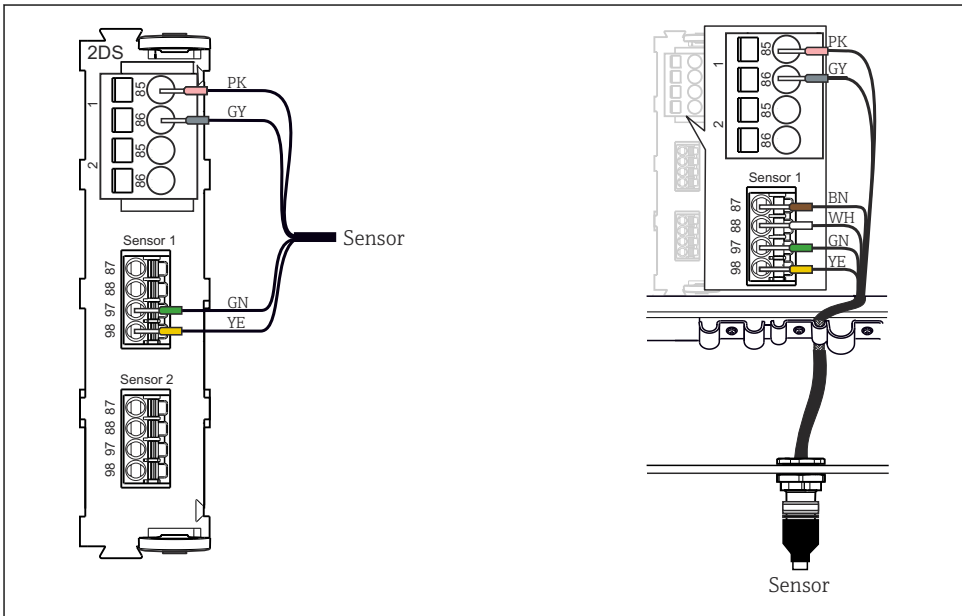
Verkeerde aansluiting kan ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben!

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

6.1 Aansluiten van de sensoren

De volgende aansluitmogelijkheden zijn beschikbaar:

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



A0033092

16 *Sensoraansluiting op de sensoringang (links) of via M12-connector (rechts)*

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

6.1.1 Aansluiten van de kabelafscherming

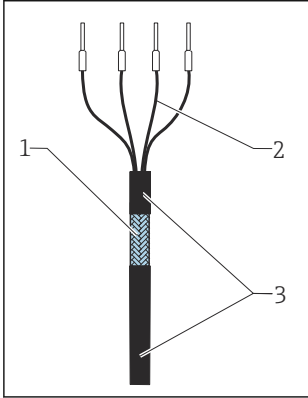
Instrumentkabel moeten zijn afgeschermd.



Gebruik alleen afgesloten originele kabels waar mogelijk.

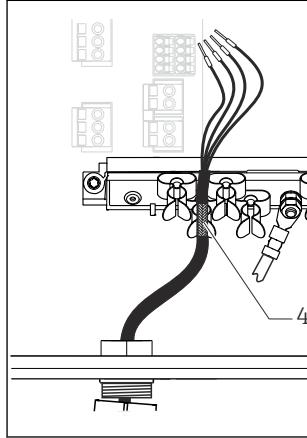
Klembereik van kabelklemmen: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

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



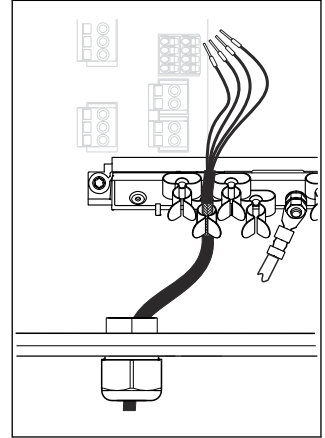
17 Afgesloten kabel

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



18 Sluit de kabel aan op de aardklem

- 4 Aardklem



19 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 elektronicamodule.
6. Sluit de kabel aan op de kabelklem.
7. Klem de kabel vast.
8. Sluit de aders aan conform het aansluitschema.
9. Draai de kabelwartel aan de buitenkant vast.

6.2 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.

De individuele bescherming van dit product (beschermingsklasse (IP), elektrische veiligheid, EMC ongevoeligheid voor interferentie) kan niet langer worden gegarandeerd indien, bijvoorbeeld :

- Dekfels worden open gelaten
- Andere voedingseenheden dan welke geleverd worden gebruikt
- Kabelwartels niet voldoende zijn aangedraaid (moet worden aangedraaid met 2 Nm (1,5 lbf ft) voor de gespecificeerde IP-bescherming)
- Verkeerde kabeldiameters worden gebruikt voor de kabelwartels
- Modules niet volledig zijn gezeurd
- Het display niet volledig is vastgezet (risico dat vocht binnendringt door onvoldoende afdichting)
- Losse of onvoldoende vastgezette kabels/kabeluiteinden
- Geleidende kabeldelen zijn achtergebleven in het instrument

6.3 Controles voor de aansluiting

Gezondheid en specificaties van het instrument	Actie
Zijn buitenkanten van de sensor, armatuur of kabels onbeschadigd?	▶ Voer een visuele inspectie uit.
Elektrische aansluiting	Actie
Zijn de geïnstalleerde kabels voorzien van een trekcontasting 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 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 afdruipen.

7 Inbedrijfname

7.1 Installatiecontrole

Waarborg voor de eerste inbedrijfname, dat:

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

8 Bedrijf

8.1 Aanpassen van het meetinstrument op de procesomstandigheden

8.1.1 Toepassingen

De "Absorptie"- en "Formazine"-applicaties zijn af fabriek gekalibreerd. De absorptiefabriekskalibratie wordt gebruikt als basis voor het voorkalibreren van andere applicaties en optimaliseren daarvan voor de verschillende media-eigenschappen.

Toepassing	Specifiek bedrijfsbereik
Fabriekskalibratie voor absorptie	0,000 tot 5,000 AU of 0,000 tot 10,000 OD
Fabriekskalibratie voor formazine	40 tot 4,000 FAU
Toepassing: kaoline	0 tot 60 g/l
Toepassing: slib	0 tot 25 g/l
Toepassing: auto slib	0 tot 25 g/l
Productverlies	0 tot 100 %

Voor de aanpassing op een specifieke applicatie, bestaat de mogelijkheid een klantspecifieke kalibratie uit te voeren met maximaal 10 punten.

Toepassing: formazine

Fabriekskalibratie voor de formazine-applicatie wordt uitgevoerd met de formazine-troebelheidsstandaard.



De sensormeetwaarden in de eenheid [FAU] zijn alleen vergelijkbaar met de meetwaarden van een andere sensor bijv. strooilichtsensor met de eenheid [FNU] of [NTU] in dit standaard medium. In een ander medium zullen de meetwaarden afwijken van hetgeen is verzameld, bij het meten met een andere strooilichtsensor.

8.1.2 Kalibratie

De absorptie- en formazine-applicaties zijn af fabriek gekalibreerd. Alle andere applicaties zijn slechts voorgekalibreerd en moeten daarom worden aangepast op de betreffende applicatie en medium.

De sensor heeft 8 data-records. Zes daarvan zijn af fabriek voorbezet met voorbeeld-data-records, d.w.z. typische instellingen voor alle beschikbare applicaties:

- Absorptie
- Formazine
- Kaoline
- Slib
- Auto slib
- Productverlies

De gewenste data-record wordt geactiveerd door de bijbehorende applicatie te kiezen. Deze kan worden aangepast op die applicatie met de volgende opties:

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



Aanvullende gegevensrecords kunnen worden gecreëerd in de sensor en aangepast op de applicatie via kalibratie of door invoer van een factor of een offset. Hiervoor zijn twee vrije, ongebruikte gegevensrecords beschikbaar. Het aantal vrije gegevensrecords kan worden vergroot door (monster-) gegevensrecords te wissen, die niet nodig zijn. De monstergegevensrecords wordt naar de fabrieksinstellingen teruggezet wanneer de sensor wordt gereset.

De fabriekskalibraties van de individuele applicaties (bijv. absorptie of formazine) zijn elk gebaseerd op 20 kalibratiepunten.

Selectie van de toepassing

- ▶ Tijdens de eerste inbedrijfname en kalibratie op de transmitter, moet de passende applicatie worden gekozen.

Modelnaam	Toepassing	Eenheid
Absorptie	Absorptiemeeting in willekeurig vloeibaar medium (dosereren van flocculant)	AU; OD
Formazine	Absorptie-troebelheidsmeting in willekeurig vloeibaar medium (bijv. troebelheid in procesapplicaties)	FAU
Kaoline	Troebelheidsmeting in vloeibaar medium gebaseerd op kaoline (bijv. troebelheid in procesapplicaties)	mg/l; g/l; ppm
Slib	Vastestofmeting in slib in de afvalwatersector; geoptimaliseerd voor actief slib, retour actief slib en actief afvalslib	mg/l; g/l; ppm
Auto slib	Algemeen model voor vastestofmeting in slib en vloeistoffen	mg/l; g/l; ppm
Productverlies	Bewaking van productverlies in applicaties met vloeibare media (bijv. melk in water)	%

1 ... 10 punten kunnen worden gekalibreerd voor alle toepassingen.

Configureren meetpadlengten

De sensor heeft 2 verschillende meetpadlengten (5 mm (0,2 in) en 10 mm (0,39 in)). In de data-records zoals opgeslagen af fabriek, is de optimale meetpadlengten zodanig voor ingesteld voor de applicatie, dat deze niet kan worden gewijzigd.

U kunt de volgende meetpadlengten selecteren, wanneer u een nieuw data-record aanmaakt:

Toepassing	Meetpadlengten		
	5 mm (0,2 in)	10 mm (0,39 in)	Automatisch
Absorptie	X	X	X
Formazine		X	
Kaoline	X	X	X
Slib	X	X	X
Auto slib			X
Productverlies	X	X	

Over het algemeen wordt een langer meetpad (10 mm (0,39 in)) aanbevolen voor het meten van lagere absorptiewaarden en dus voor lage viscositeiten of waterige vloeistoffen.

Hogere absorptiewaarden kunnen worden gemeten met een korter meetpad (5 mm (0,2 in)). Deze padlengte is dus geschikt voor het meten van vloeistoffen met hoog vastestofgehalte (bijv. slib) of sterk absorberende, donkere media.

Meetpad	Meetbereik (absorptie van medium)
5 mm (0,2 in)	0 tot 10 OD
10 mm (0,39 in)	0 tot 5 OD

Configureren van de eenheid

Voor elke toepassing, (bijv., absorptie, formazine of kaoline), zijn de meest gebruikelijke eenheden opgeslagen en kunnen worden geselecteerd in de gegevensrecord (bijv., "slib"-applicatie; eenheden: g/l, mg/l, ppm).

Daarnaast kunt u ook "Gebruikerseenheid" kiezen als de eenheid. In dit geval kan elke willekeurige benaming aan de basiseenheid OD worden toegekend. Het systeem kan voor deze eenheid worden gekalibreerd.

Er zijn vele opties wanneer de functie "Kalibratietabel" wordt gebruikt:

- Voer meetwaarden in de OD-eenheid in (linkerkolom).
- Voer de meetwaarden genormaliseerd naar de meetpadlengte 10 mm (0,39 in) in de AU-eenheid in (linkerkolom).
- Meetwaarden bepaald met de meetpadlengte 5 mm (0,2 in) in de AU-eenheid:
 - Vermenigvuldig waarden handmatig met een factor 2.
 - Voer de waarden in de linkerkolom van de kalibratietabel in.
 - Voorbeeld: 1 AU (met meetpadlengte 5 mm (0,2 in)) = 1 AU x 2 = 2 AU (met meetpadlengte 10 mm (0,39 in)) = 2 OD

1-punts en multipunktkalibratie

- Reinig voor de kalibratie de meetopening van de sensor en verwijder eventuele afzettingen en vervuiling.
- Dompel tijdens de kalibratie, de sensor zodanig in het medium dat de twee meetopeningen compleet worden gevuld met het medium. Alle luchtbelllen moeten tijdens het onderdompelen verdwijnen uit de meetopening.
- In de kalibratietabel kunnen de actuele waarden en de setpoint worden bewerkt (rechter- en linkerkolommen).
- Extra paren kalibratiewaarden (actuele waarden en setpoints) kunnen worden toegevoegd indien gewenst, zelfs zonder meting in een medium.
- Verbindingslijnen worden tussen de kalibratiepunten geïnterpoleerd.

1-punts kalibratie op het actuele bedrijfspunt is over het algemeen voldoende omdat het nulpunt van de sensor af fabriek is gekalibreerd voor alle beschikbare applicaties.

De sensor hoeft voor de kalibratie niet uit het medium te worden genomen; het kan direct on-site in de applicatie worden gekalibreerd.



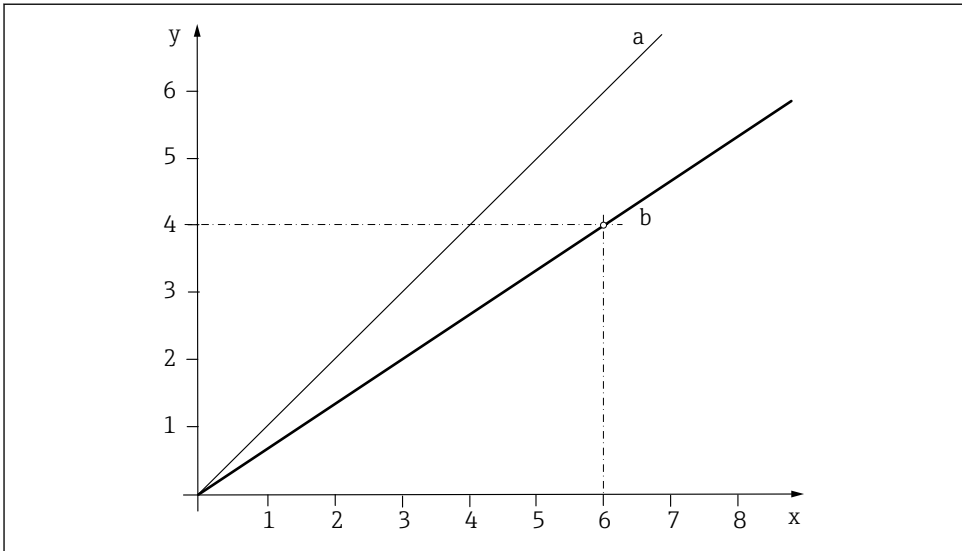
Waarborg voor de kalibratie, dat de meetopening niet is vervuld met afzettingen.



Wanneer de kalibratie direct in de nabijheid van het nulpunt wordt uitgevoerd, wordt een nieuw nulpunt berekend gebaseerd op dit kalibratiepunt. Het originele nulpunt wordt overschreven.

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

20 Principe van een 1-punts kalibratie

- x Meetwaarde
 y Doelmonsterwaarde
 a Fabriekskalibratie
 b Toepassingskalibratie

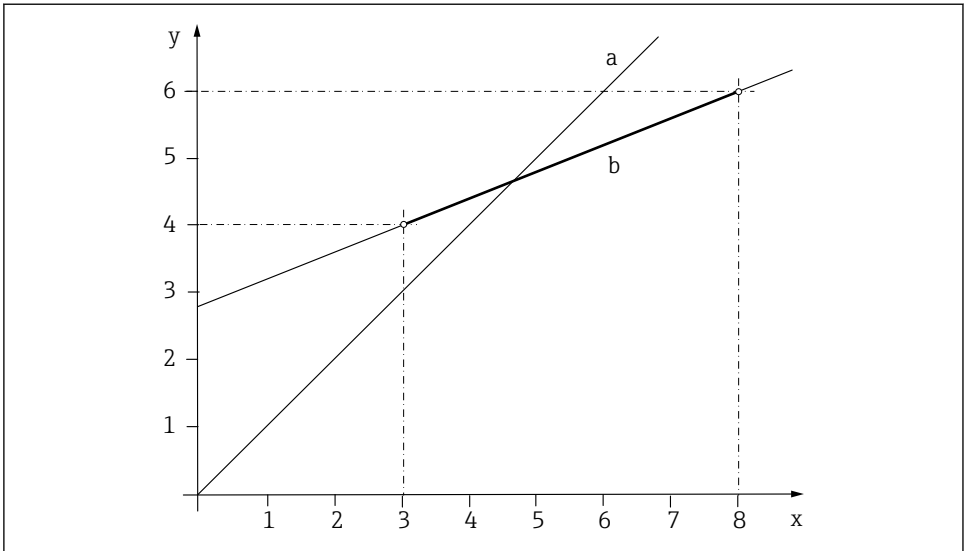
1. Kies gegevensrecord.
2. Stel het kalibratiepunt in het medium in en voer de doelmonsterwaarde in (laboratoriumwaarde).

De volgende monsterwaarden voor de kalibratie van de CUS50D-sensor kunnen worden afgeleid uit de grafiek → 20, 28:

- Meetwaarde op de x-as: 6 g/l
- Doelmonsterwaarde op de y-as: 4 g/l

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

21 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.



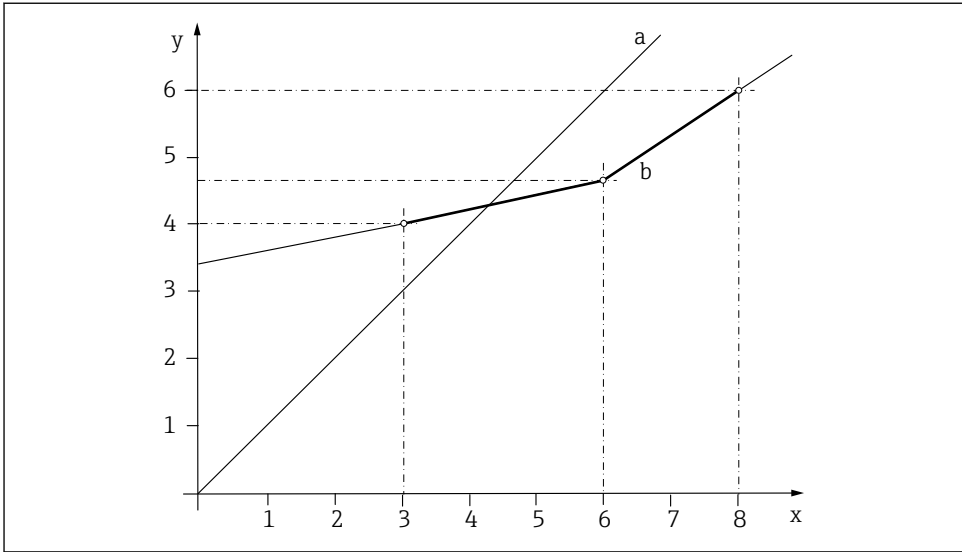
Een lineaire extrapolatie wordt uitgevoerd buiten het gekalibreerde bedrijfsbereik (grijze lijn).

De kalibratiecurve moet monotoon stijgend zijn.

De volgende monsterwaarden voor de kalibratie van de CUS50D-sensor kunnen worden afgeleid uit de grafiek → 21, 29:

- Meetwaarden op de x -as: 3 g/l, 8 g/l
- Doelmonsterwaarden op de y -as: 4 g/l, 6 g/l

3-punts kalibratie



A0039322

22 Principe van de multipuntkalibratie (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.

De volgende monsterwaarden voor de kalibratie van de CUS50D-sensor kunnen worden afgeleid uit de grafiek → 22, 30:

- Meetwaarden op de x-as: 3 g/l, 6 g/l, 8 g/l
- Doelmonsterwaarden op de y-as: 4 g/l, 4,7 /l, 6 g/l

Stabiliteitscriterium

Tijdens de kalibratie worden de meetwaarden zoals geleverd door de sensor gecontroleerd om te waarborgen dat deze constant zijn. De maximale afwijkingen die mogen optreden in meetwaarden tijdens de kalibratie zijn gedefinieerde in het stabiliteitscriterium.

De specificaties omvatten het volgende:

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

De kalibratie wordt hervat zodra aan de stabiliteitscriteria voor signaalwaarden en temperatuur is voldaan. Wanneer niet aan deze criteria is voldaan binnen een maximaal tijdvenster van 5 minuten, wordt geen kalibratie uitgevoerd en een waarschuwing uitgestuurd.

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



Voor kalibraties in het veld onder slechte weers- en omgevingsomstandigheden, kan het geselecteerde meetwaardevenster passen lang en het gekozen tijdvenster passen kort zijn.

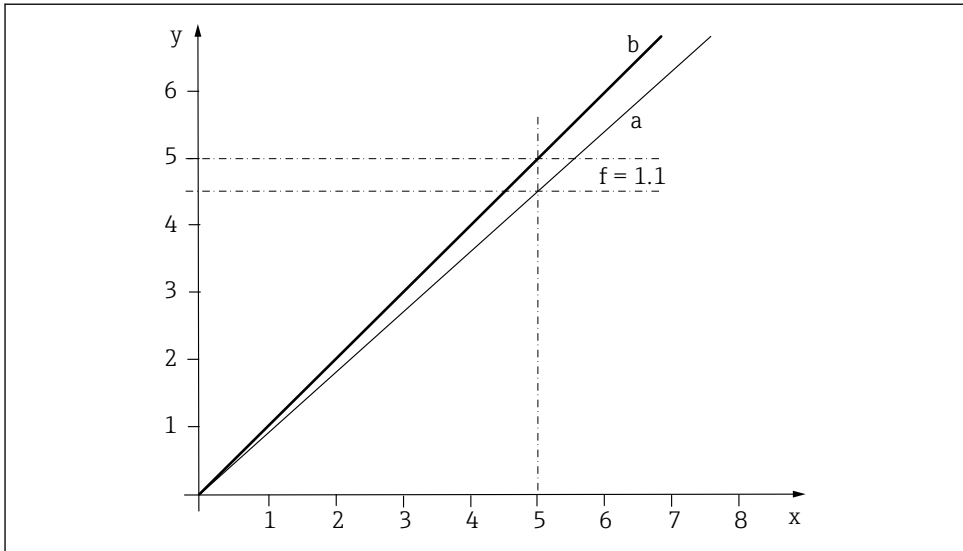
Factor

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.



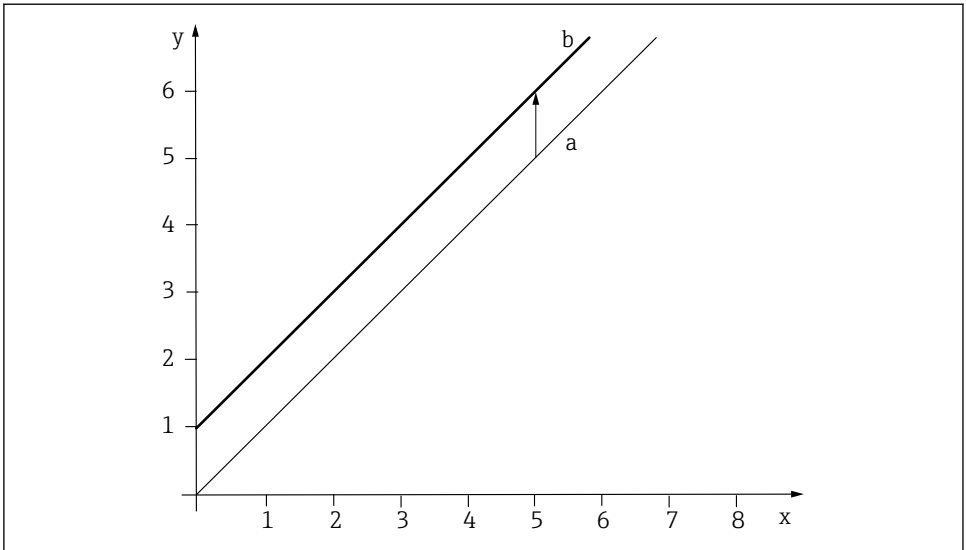
A0039329

23 Principe van de factorkalibratie

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

Offset

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



A0039330

24 *Principe van een offset*

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

8.1.3 Cyclische reiniging

Voor cyclische reiniging, is perslucht de meest geschikte optie. De reinigingseenheid is meegeleverd of kan naderhand worden uitgerust, en is bevestigd aan de sensorkop. De volgende instellingen worden aanbevolen voor de reinigungsunit:

Type vervuiling	Reinigingsinterval	Reinigingstijd
Ernstige vervuiling met snel opbouwende afzettingen	5 minuten	10 seconden
Lage mate van vervuiling	10 minuten	10 seconden

8.1.4 Signaalfilter

De sensor is voorzien van een interne signaalfilterfunctie om de meetflexibiliteit aan te passen op verschillende meetwensen. Troebelheidsmetingen gebaseerd op het principe van strooilight hebben een lage signaal-ruis-verhouding. Bovendien kunnen er verstoringen aanwezig zijn door luchtbellens of vervuiling bijvoorbeeld.

Het is niet praktisch om deze verstoringen te compenseren met een hoog dempingsniveau. Hierdoor wordt de gevoeligheid nadelig beïnvloed die nodig is in de applicaties.

Meetwaardefilter

De volgende filterinstellingen zijn beschikbaar:

Meetwaardefilter	Description
Zwak	Lage filtering, hoge gevoeligheid, snelle respons op veranderingen (2 seconden)
Normaal (standaard)	Medium filtering, 10 seconden responstijd
Sterk	Sterke filtering, lage gevoeligheid, trage respons op veranderingen (25 seconden)
Specialist	Dit menu is bedoeld voor de Endress+Hauser-servicedienst.
Uit	Geen

Bellenvanger

Naast het meetwaardefilter, heeft de sensor ook een filterfunctie om meetfouten te onderdrukken, die worden veroorzaakt door luchtbellens.

Luchtbellens laten de meetwaarde toenemen in vloeistoffen met lage troebelheid (met een laag vastestofgehalte). De filterfunctie onderbreekt deze meetwaardepieken door de minimum waarde binnen een gespecificeerd tijdsinterval uit te sturen. Dit tijdsinterval kan worden ingesteld met een numerieke waarde van 0 ... 180 seconden. Het luchtbellensfilter is uitgeschakeld (waarde 0) in de standaardconfiguratie.

Het wordt afgeraden de luchtbellensfilter in te schakelen in vloeistoffen met een hogere troebelheid (met een hoog vastestofgehalte). Luchtbellens laten de meetwaarde niet toenemen in dergelijke media en kunnen dus niet met het minimum filter worden geëlimineerd.

 Beide signaalfilters (meetwaarde filter en luchtbellensfilter) kunnen direct in het kalibratiemenu van het relevante data-record worden geconfigureerd.

8.1.5 Kalibratieset

De kalibratieset kan worden gebruikt om de functionele integriteit van de sensor te controleren.

Er zijn twee verschillende kalibratiesets leverbaar ("Referentietool" en "Vastestofreferentie"):

Referentietool

Tijdens de fabriekskalibratie, wordt het referentietool specifiek afgestemd op een speciale sensor en kan dan ook alleen met deze sensor worden gebruikt. Daarom zijn de referentietool en de sensor permanent aan elkaar toegewezen (gekoppeld).

Vastestofreferentie, CUS50D-set

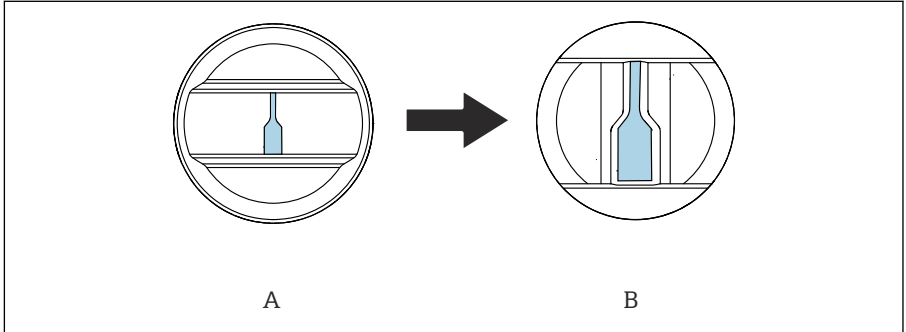
De CUS50D-set, welke leverbaar is als een accessoire, is niet aan een specifieke sensor toegekend, maar kan worden gebruikt voor elke CUS50D-sensor. Het tolerantiegebied is dus groter.

Meetpadlengte	Referentietool en vastestofreferentie
5 mm	0,5 AU (1 OD)
10 mm	1 AU (1 OD)

Voor de controle van de sensor moet de sensorkop met de twee meetopeningen voorzichtig worden gereinigd en gedroogd.

Vorbereidende stappen voor de functiecontrole met de kalibratieset

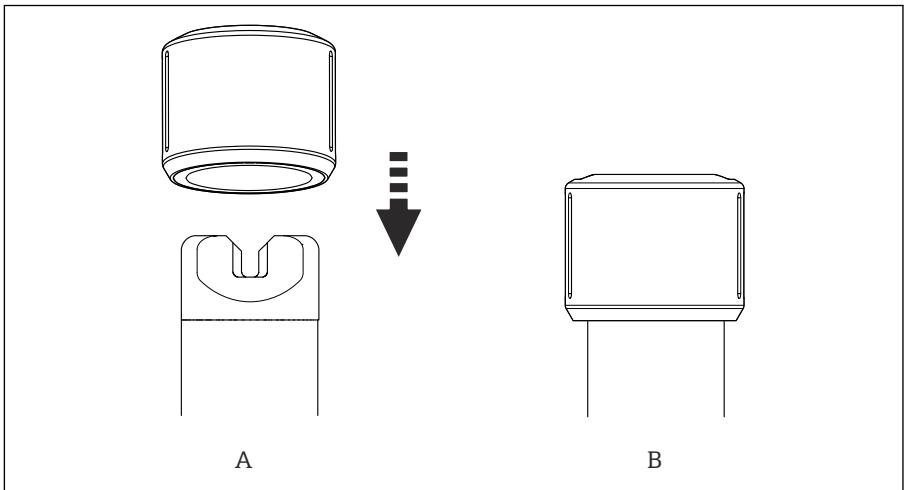
1. Reinig de sensor en droog deze → 38.
2. Fixeer de sensor (bijv. met een laboratoriumstaander).
- 3.



A0036827

Plaats de kalibratieset (A) in de juiste richting op de sensorkop (B). De richting wordt aangegeven op de kalibratieset.

4.




A0036702

Schuif de kalibratieset (A) in de uiteindelijke positie tegen de aanslag (B).


Installatiecontrole

De ruwe sensorwaarden worden gebruikt als basis voor deze controle.

1. Door verschillende keren bedienen van de instelling, schakelt de transmitter naar de ruwe waardeweergave (ruwe waarde 5 mm en ruwe waarde 10 mm).

2. Lees de ruwe meetwaarden af op de transmitter (ruwe waarde 5 mm en ruwe waarde 10 mm).
3. Vergelijk de meetwaarde met de referentiewaarde op de kalibratieset.
 - ↳ De functiecontrole is positief wanneer de afwijking binnen de toegestane toleranties ligt (zie →  34).

	Referentietool	Vastestofreferentie, CUS50D-set
Tolerantie	± 5%	± 10%

-  Wanneer de meetwaarden van een kalibratie-data-record worden getoond in plaats van de ruwe waarden, kunnen de meetwaarde afwijken vanwege de kalibratie, offset of factor.

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
- Sensor

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

Probleem	Controle	Oplossing
Geen displayweergave, geen sensorreactie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voedingsspanning aan de transmitter? ■ Sensor correct aangesloten? ■ Afzetting op optische vensters? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sluit de voedingsspanning aan. ▶ Zorg voor een correcte aansluiting. ▶ Reinig de sensor.
Displaywaarde te hoog of te laag	<ul style="list-style-type: none"> ■ Afzetting op optische vensters? ■ Sensor gekalibreerd? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reinig instrument. ▶ Kalibreer instrument.
Displaywaarde varieert in grote mate	Is de montagelocatie correct?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kies een andere montagelocatie. ▶ Stel het meetwaardefilter in.



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 reiniging uit voordat de sensor 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 Onderhoudstaken

LET OP

Demontage op de sensorkop

Sensor kan lekken!

- ▶ Draai alleen via de schacht.
- ▶ Nooit draaien aan de sensorkop!

10.1.1 Reinigen van de sensor

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

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

Reinig de sensor:

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

Type vervuiling	Reinigingstaak
Kalkafzettingen	▶ Dompel de sensor in 1 tot 5% zoutzuur (gedurende enkele minuten).
Vuildeeltjes in de meetopeningen van de sensorkop	▶ Reinig de meetopeningen met de reinigingsborstel die leverbaar is als optie.

Na het reinigen:

- ▶ Spoel de sensor grondig met water.

11 Reparatie

11.1 Reservedelen

Bestelnummer	Beschrijving
71241882	Klemafdichting, DN 50, FDA, 2 stuks
71242180	Dummy-afdekking Clamp 2"

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

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.2 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 voor informatie over de procedure en de voorwaarden voor het retourneren van instrumenten.

11.3 Afvoeren

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

- ▶ Houd de locale voorschriften aan.

12 Accessoires

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

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

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

12.1 Instrumentspecifieke toebehoren

12.1.1 Armaturen

FlowFit CUA120

- Flensadapter voor montage troebelheidssensoren
- Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cua120



Technische informatie TI096C

Flowfit CUA252

- Doorstroomarmatuur
- Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cua252



Technische informatie TI01139C

Flowfit CUA262

- Inlasdoorstroomarmatuur
- Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cua262



Technische informatie TI01152C

Flexdip CYA112

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



Technische informatie TI00432C

Cleanfit CUA451

- Handmatig uittrekbare armatuur van roestvast staal met kogelafsluiter voor troebelheidssensoren
- Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cua451



Technische informatie TI00369C

Flowfit CYA251

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



Technische informatie TI00495C

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

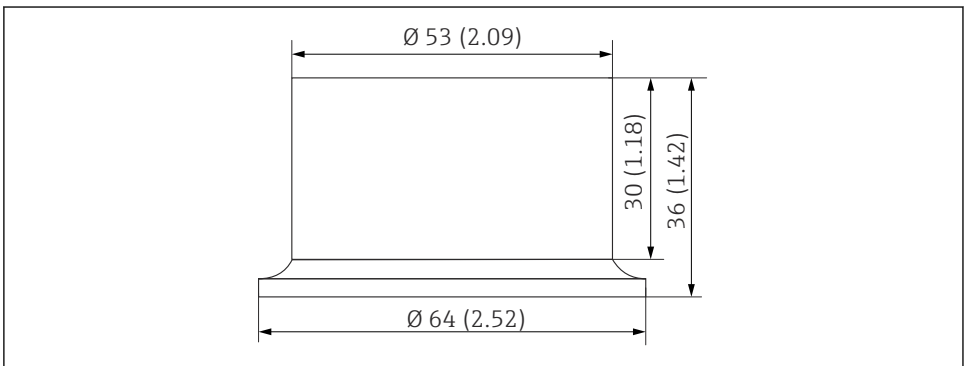


Technische informatie TI00430C

12.1.3 Montagemateriaal

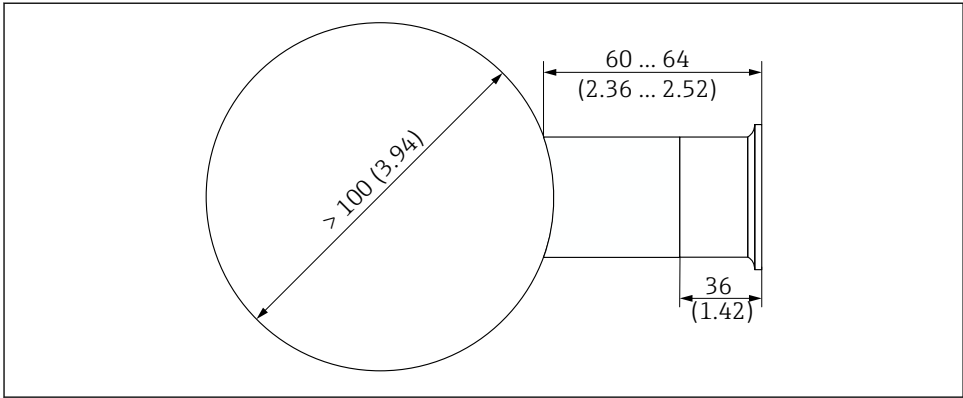
Inlasadapter voor clamp-aansluiting DN 50

- Materiaal: 1.4404 (AISI 316 L)
- Wanddikte 1,5 mm (0,06 in)
- Bestelnummer: 71242201



A0030841

25 Inlasadapter. Afmetingen: mm (in)



A0030819

▣ 26 Pijpverbinding met inlasadapter. Afmetingen: mm (in)

12.1.4 Persluchtreiniging

Persluchtreiniging voor CUS50D

- Aansluiting: 6 mm (0,24 in)
- Druk: 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi)
- Materialen: POM, PE, PP, PA 6.6 30% glasvezel, titanium
- Bestelnummer: 71395617

Compressor

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

12.1.5 Kalibratieset

CUS50D-set, vastestofreferentie

- Kalibratietool voor CUS50D-troebelheidssensor
- Gemakkelijke en betrouwbare inspectie van CUS50D-troebelheidssensoren
- Bestelnummer: 71400898

12.1.6 Kabel

Memosens datakabel CYK11

- Verlengkabel voor digitale sensoren met Memosens protocol
- Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cyk11



Technische informatie TI00118C

13 Technische gegevens

13.1 Ingang

13.1.1 Meetvariabelen

- Troebelheid
- Absorptie
- Vastestofgehalte
- Productverlies
- Temperatuur

13.1.2 Meetbereik

Toepassing	Specifiek bedrijfsbereik	Maximaal bedrijfsbereik
Fabriekskalibratie absorptie	0,000 tot 5,000 AU of 0,000 tot 10,000 OD	
Fabriekskalibratie voor formazine	40 tot 4,000 FAU	10000 FAU
Toepassing: kaoline	0 tot 60 g/l	500 g/l
Toepassing: slib	0 tot 25 g/l	500 g/l
Toepassing: auto slib	0 tot 25 g/l	500 g/l
Productverlies	0 tot 100 %	1000%



Meetbereik met vastestofgehalte:

Voor vaste stoffen, hangen de meetbereiken af van de media die aanwezig zijn en kunnen verschillen van de aanbevolen bedrijfsbereiken. Extreem inhomogene media kunnen fluctuaties in de meetwaarden veroorzaken waardoor het meetbereik wordt beperkt.

13.2 Voedingsspanning

13.2.1 Opgenomen vermogen

24V DC (-15%/+ 20%), 1,8 watt


13.3 Specificaties

13.3.1 Referentiebedrijfsomstandigheden

20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

13.3.2 Meetfout

Absorptie	0,5% van meetbereikendwaarde (komt overeen met ± 50 mOD)
Formazine	10% van meetwaarde of 10 FAU (de grootste waarde is van toepassing)
Kaoline	5% van meetbereikendwaarde; van toepassing voor sensoren die zijn gekalibreerd voor het bedoelde meetbereik
Slib/auto slib	10% van de meetwaarde of 5% van de meetbereikendwaarde (de grootste waarde is van toepassing); van toepassing op sensoren die zijn gekalibreerd voor het betreffende meetbereik
Productverlies	Niet gespecificeerd; grotendeels afhankelijk van de conditie van het gemeten medium

 Voor vaste stoffen, hangen de meetfouten af van de media die aanwezig zijn en kunnen verschillen van de gespecificeerde waarden. Extreem inhomogene media veroorzaken fluctuaties in de meetwaarde en verhogen de meetfout.

 De meetfout omvat alle onnauwkeurigheden van de meetkring (sensor en transmitter). Echter het omvat niet de onnauwkeurigheid van het referentiemateriaal dat is gebruikt voor de kalibratie.

13.3.3 Drift

Vanwege de werking op basis van elektronische regelingen, is de sensor in hoge mate vrij van drift.

- **Formazine:** drift 0,04% per dag (voor 2000 FAU)
- **Absorbtion:** drift 0,015% per dag (voor 5 OD)

13.3.4 Detectiegrenswaarden

Toepassing	Detectiegrenswaarde
Absorptie	0,004 OD voor 0,5 OD
Formazine	10 FAU

 Voor kaoline, slib/autoslib en productverlies, hangt de detectiegrenswaarde grotendeels af van het actueel aanwezige medium. Het is daarom niet mogelijk algemene waarden te specificeren.

13.3.5 Herhaalbaarheid

Toepassing	Herhaalbaarheid
Absorptie	0,001 OD of 0,2% van meetwaarde (de grootste waarde is van toepassing)
Formazine	10 FAU voor 800 FAU

 Voor kaoline, slib/autoslib en productverlies, hangt de herhaalbaarheid grotendeels af van het actueel aanwezige medium. Het is daarom niet mogelijk algemene waarden te specificeren.

13.4 Omgeving

13.4.1 Omgevingstemperatuurbereik

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

13.4.2 Opslagtemperatuur

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

13.4.3 Relatieve luchtvochtigheid

Luchtvochtigheid 0 ... 100 %

13.4.4 Gebruikshoogte

3 000 m (9 842,5 ft) maximum

13.4.5 Vervuiling

Vervuilingsgraad 2 (micro omgeving)

13.4.6 Omgevingscondities

- Voor binnen- en buitentoepassing
- Voor gebruik in vochtige omgeving



Voor continu bedrijf onder water → 15

13.4.7 Beschermingsklasse

- IP 68 (1,83 m (6 ft) waterkolom gedurende 24 uur)
- IP 66
- Type 6P

13.5 Proces

13.5.1 Procestemperatuurbereik

-20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)

13.5.2 Procesdrukbereik

0 ... 5 bar (0 ... 73 psi) absoluut

13.5.3 Minimum debiet

Geen minimum debiet nodig.



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

13.6 Mechanische constructie

13.6.1 Afmetingen

→ Hoofdstuk "Installatie"

13.6.2 Gewicht

Kabellengte	Kunststof sensor	Metalen sensor	Metalen sensor met clamp
3 m (9,84 ft)	0,46 kg (1,5 lbs)	1,15 kg (2,54 lbs)	1,21 kg (2,67 lbs)
7 m (23 ft)	0,68 kg (1,5 lbs)	1,37 kg (3,81 lbs)	1,43 kg (3,15 lbs)
15 m (49,2 ft)	1,15 kg (2,54 lbs)	1,83 kg (4,03 lbs)	1,9 Kg (4,19 lbs)

13.6.3 Materialen

	Kunststof sensor	Metalen sensor
Sensorkop:	PCTFE	PCTFE
Sensorbehuizing:	PPS/GF40%	1.4571/AISI 316Ti
Schroefdraadaansluiting sensor:	PPS/GF40%	1.4404/AISI316L
O-ringen:	EPDM	EPDM

De specificaties hebben betrekking op de materialen die in contact komen met het medium wanneer de sensor correct is geïnstalleerd in Endress+Hauser-armaturen.

13.6.4 Procesaansluitingen

- G1 en NPT ¾"
- Clamp 2" (afhankelijk van sensoruitvoering)/DIN 32676

Trefwoordenregister

0 ... 9

1-punts kalibratie	27
2-punts kalibratie	28
3-punts kalibratie	30

A

Accessoires	40
Afmetingen	11
Afvoeren	39

B

Bedoeld gebruik	5
Bedrading	20

C

Certificaten, goedkeuringen	10
Controles voor de aansluiting	22
Controles voor de montage	19
Cyclische reiniging	33

D

Diagnose	37
--------------------	----

E

Elektrische aansluiting	20
-----------------------------------	----

F

Factor	31
Functie	
Factor	31
Offset	32

G

Gebruik	5
Goederenontvangst	9

I

Ingang	43
Installatie	15
Installatiecontrole	23

K

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

L

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

M

Mechanische constructie	45
Meetprincipe	8
Meetsysteem	15
Montage	11
Montagevoorwaarden	11
Multipunktkalibratie	27

O

Offset	32
Omgeving	45
Onderhoud	38
Oplossen van storingen	37

P

Proces	45
Productbeschrijving	7
Productidentificatie	9
Productopbouw	7

R

Referentietool	34
Reiniging	33, 38
Reparatie	39
Reservedelenset	39
Retour zenden	39

S

Sensoropbouw	7
Signaalfilter	33
Specificaties	43
Stabiliteitscriterium	30
Symbolen	4

T

Technische gegevens	43
Toepassingen	25
Typeplaat	9

V

Vastestofreferentie	34
Veiligheidsinformatie	4
Veiligheidsinstructies	5
Voedingsspanning	43



71624483

www.addresses.endress.com
