

Inbedrijfstellingsvoorschrift **Turbimax CUS52D**

Troebelheidssensor



Inhoudsopgave

1	Over dit document	4	11	Reparatie	39
1.1	Veiligheidsinformatie	4	11.1	Algemene opmerkingen	39
1.2	Gebruikte symbolen	4	11.2	Reservedelen	39
1.3	Symbolen op het instrument	4	11.3	Retour zenden	39
1.4	Documentatie	5	11.4	Afvoeren	39
2	Fundamentele veiligheidsinstructies	6	12	Accessoires	40
2.1	Voorwaarden voor het personeel	6	12.1	Instrument specifieke toebehoren	40
2.2	Bedoeld gebruik	6	13	Technische gegevens	45
2.3	Arbeidsveiligheid	6	13.1	Ingang	45
2.4	Bedrijfsveiligheid	7	13.2	Voedingsspanning	45
2.5	Productveiligheid	7	13.3	Specificaties	45
3	Productbeschrijving	8	13.4	Omgeving	46
3.1	Productopbouw	8	13.5	Proces	46
4	Goederenontvangst en productidentificatie	9	13.6	Mechanische constructie	47
4.1	Goederenontvangst	9	Trefwoordenregister	49	
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	16			
5.3	Controles voor de montage	21			
6	Elektrische aansluiting	22			
6.1	Aansluiten van de sensoren	22			
6.2	Waarborgen beschermingsklasse	23			
6.3	Controles voor de aansluiting	24			
7	Inbedrijfname	25			
7.1	Installatiecontrole	25			
8	Bedrijf	26			
8.1	Aanpassen van het meetinstrument op de procesomstandigheden	26			
9	Diagnose en storingen oplossen	37			
9.1	Algemene oplossing van storingen	37			
10	Onderhoud	38			
10.1	Onderhoudstaken	38			

1 Over dit document

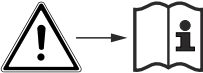
1.1 Veiligheidsinformatie

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
	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 CUS52D, TI01136C

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

CUS52D is een sensor voor het meten van de troebelheid en laag vastestofgehalte in drinkwater en proceswater.

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

- Troebelheidsmeting in effluent van waterbedrijven
- Troebelheidsmeting in influent van waterbedrijven
- Troebelheidsmeting in alle procesfasen
- Troebelheidsmeting voor filterbewaking en filterterugspoeling
- Troebelheidsmeting in drinkwaternetten
- Troebelheidsmeting in zoute media (alleen kunststof sensor)

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 met 40 mm (1,57 in) diameter kan direct en geheel in het proces worden toegepast zonder de noodzaak tot verdere monsternamen (in-situ).

De sensor omvat alle noodzakelijke modules:

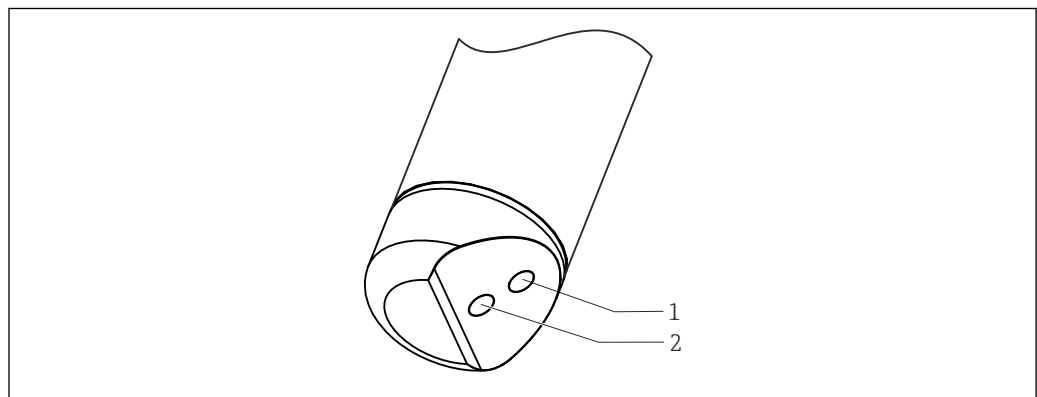
- Voedingsspanning
- Lichtbronnen
- Detectoren

Detectoren detecteren de meetsignalen, digitaliseren deze en converteren deze in een meetwaarde.

- Sensor-microprocessor

Deze is verantwoordelijk voor het aansturen van de interne processen en het overdragen van de gegevens.

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



A0030692

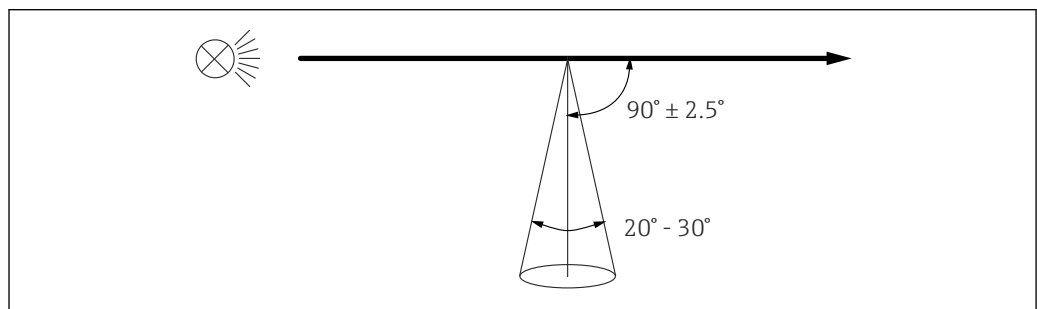
1 Opstelling van lichtbron en lichtontvanger

1 Lichtontvanger

2 Lichtbron

3.1.1 Meetprincipe

De sensor werkt met het 90°-strooilichtprincipe conform ISO 7027 en voldoet aan alle eisen in deze norm (geen divergentie en maximale convergentie van 1,5°). De ISO 7027-norm is verplicht voor troebelheidsmetingen in de drinkwatersector.



A0030701

2 Meting conform ISO 7027

Meting wordt uitgevoerd met een golflengte van 860 nm.

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/cus52d

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 (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.

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:

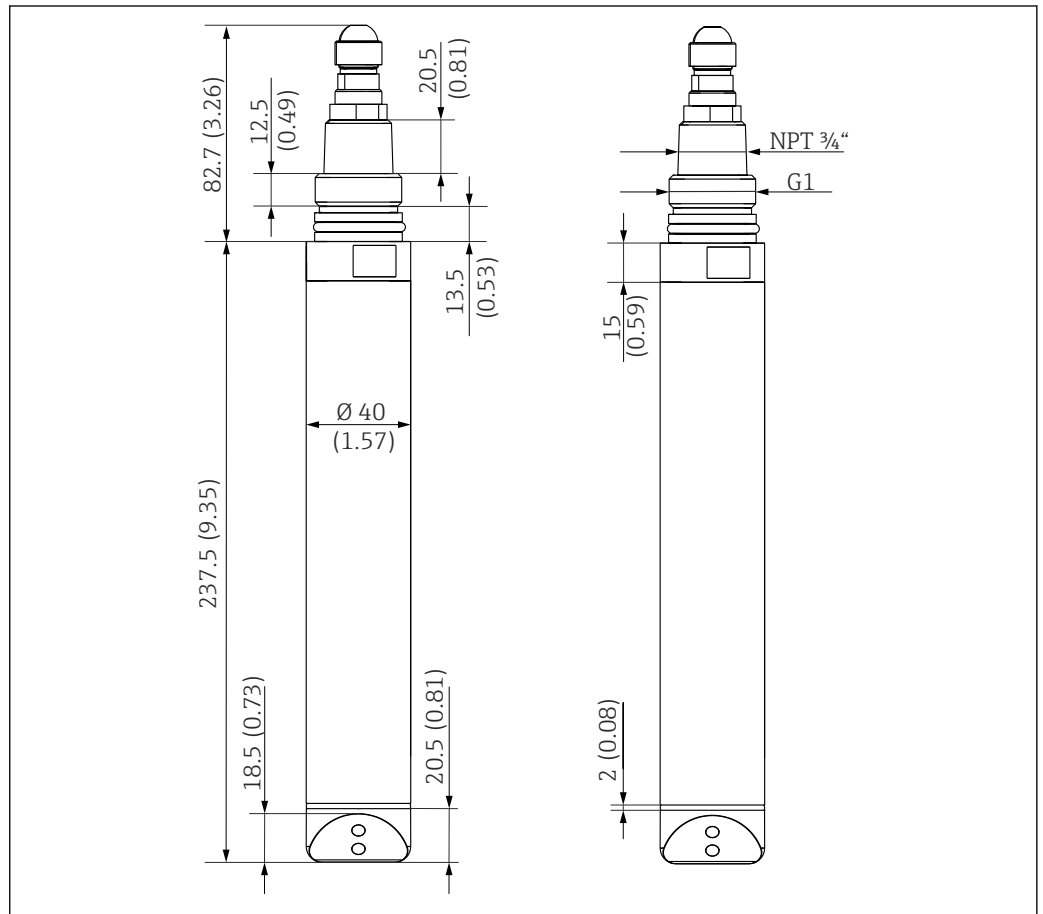
1. Kies het product via de filters en het zoekveld.
2. Open de productpagina.
3. Kies **Downloads**.

5 Montage

5.1 Montagevoorwaarden

5.1.1 Afmetingen

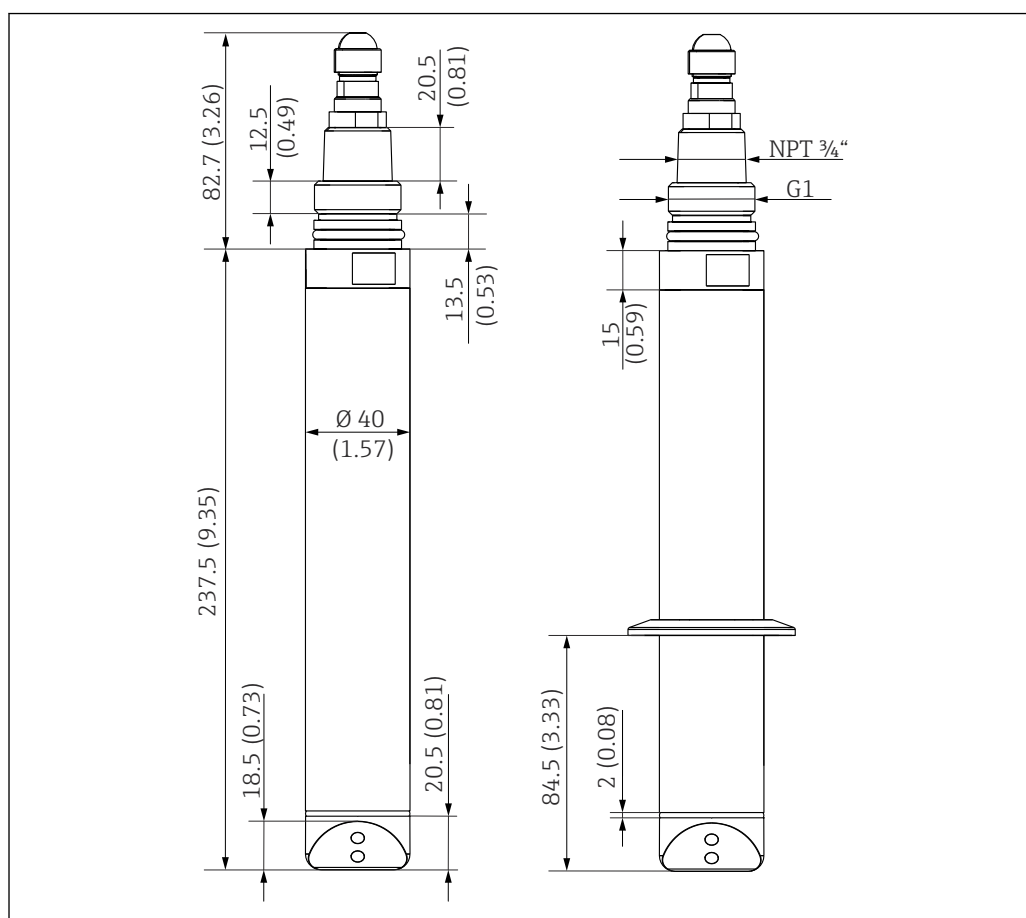
Kunststof sensor



A0042002

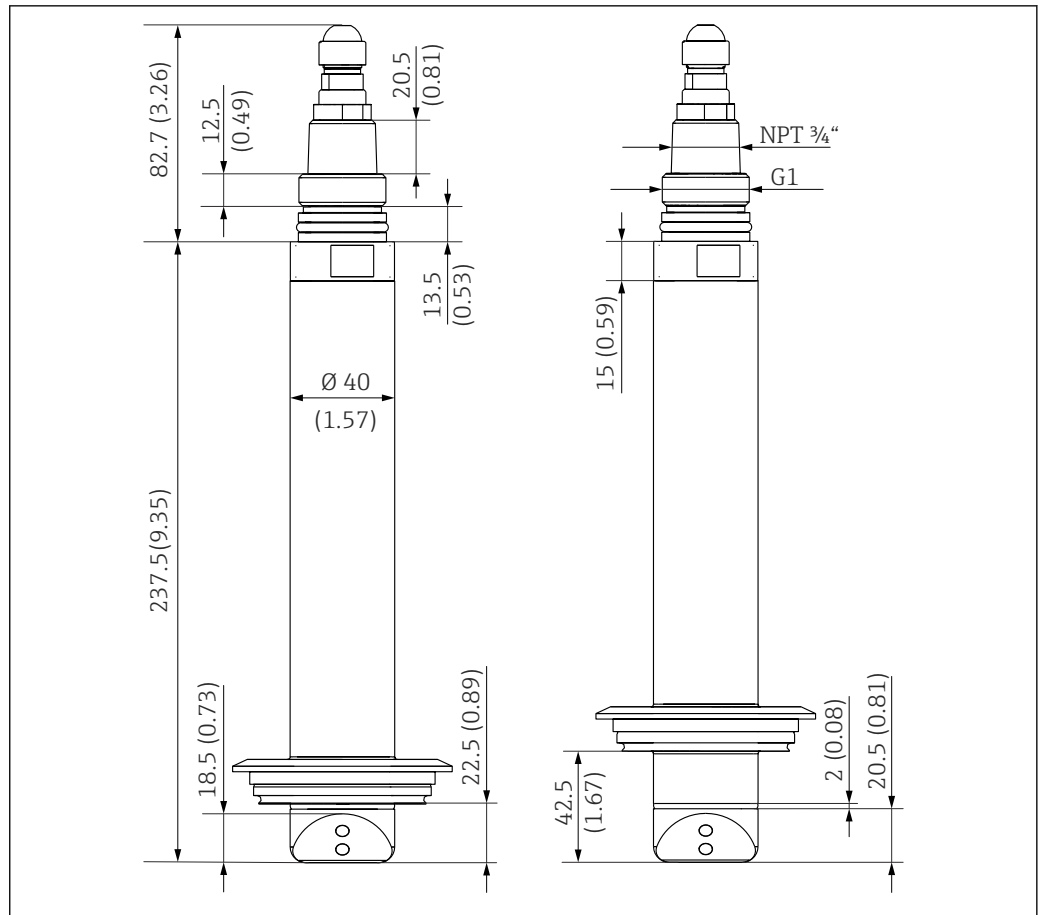
3 Afmetingen van kunststof sensor. Afmetingen: mm (in)

Roestvaststalen sensor



A0030699

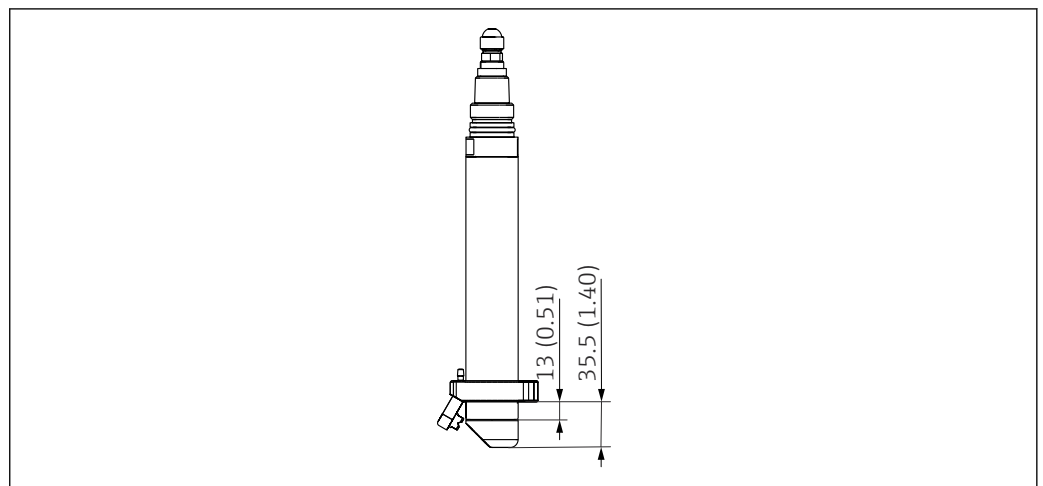
- 4 Afmetingen van roestvaststalen sensor en roestvaststalen sensor met klemverbinding (rechts).
Afmetingen: mm (in)



A0035857

- 5 Afmetingen van roestvaststalen sensor met standaard Varivent-koppeling (links) en verlengde schacht (rechts). Afmetingen: mm (in)

Persluchtreiniging

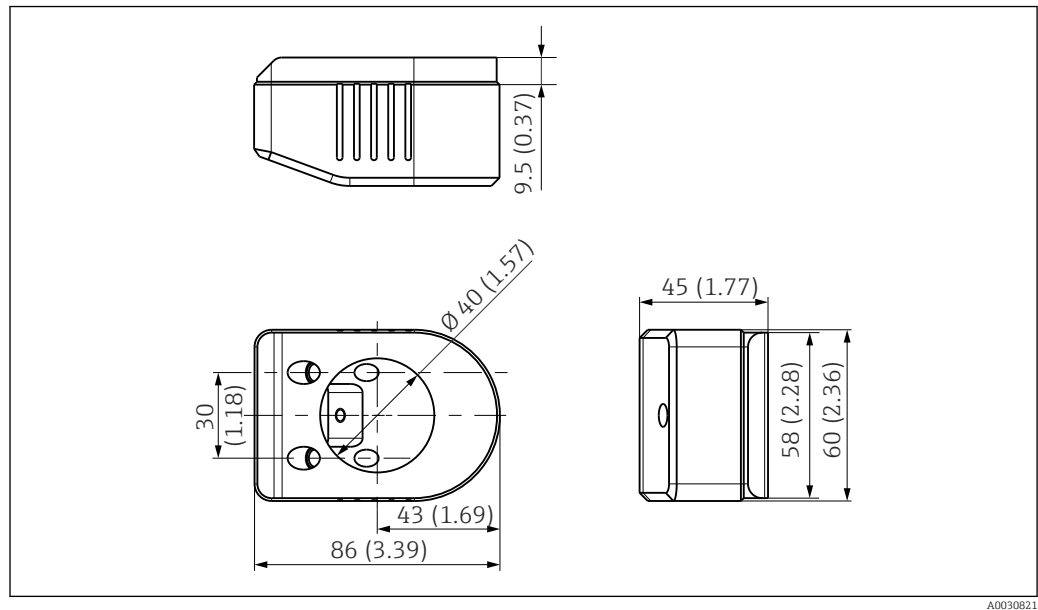


A0030691

- 6 Afmetingen van sensor met persluchtreiniging. Afmetingen: mm (in)

i Accessoire persluchtreiniging → 42

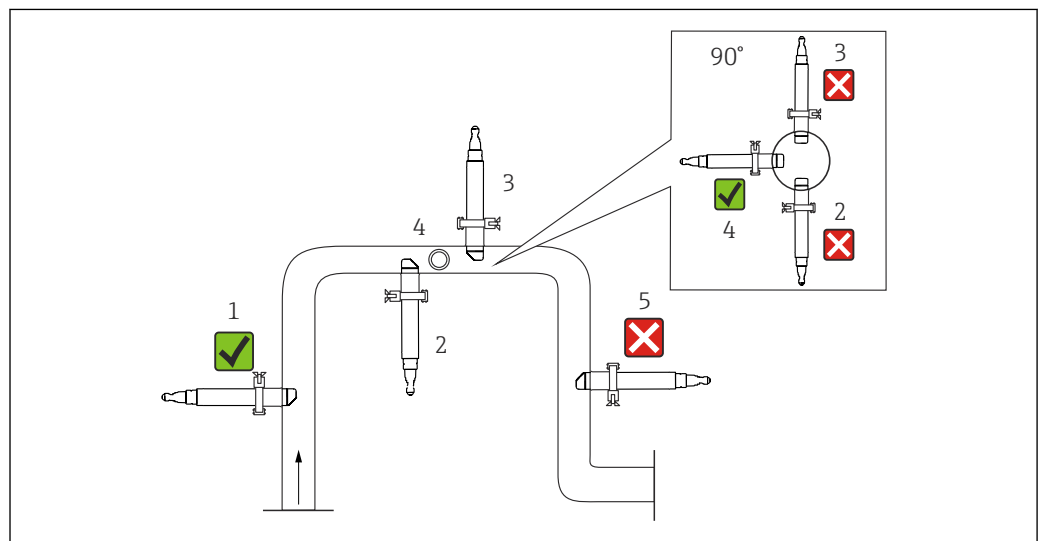
Vastestofreferentie



A0030821

7 Vastestofreferentie Calkit CUS52D. Technische eenheid: mm (in)

5.1.2 Inbouwpositie in leidingen



A0030698

8 Toegestane en onacceptabele inbouwpositie in leidingen

- Installeer de sensor op plaatsen met consistente doorstroomomstandigheden.
- De beste installatielocatie is in de stijgleiding (pos. 1). Installatie in de horizontale leiding (pos. 4) is ook mogelijk.
- Installeer de sensor niet op plaatsen waar luchtzakken of luchtbellens optreden (pos. 3) of waar afzettingen kunnen ontstaan (pos. 2).
- Vermijd installatie in een zakleiding (pos. 5).
- Vermijd armaturen benedenstrooms van drukverminderingen om uitgasen te voorkomen.

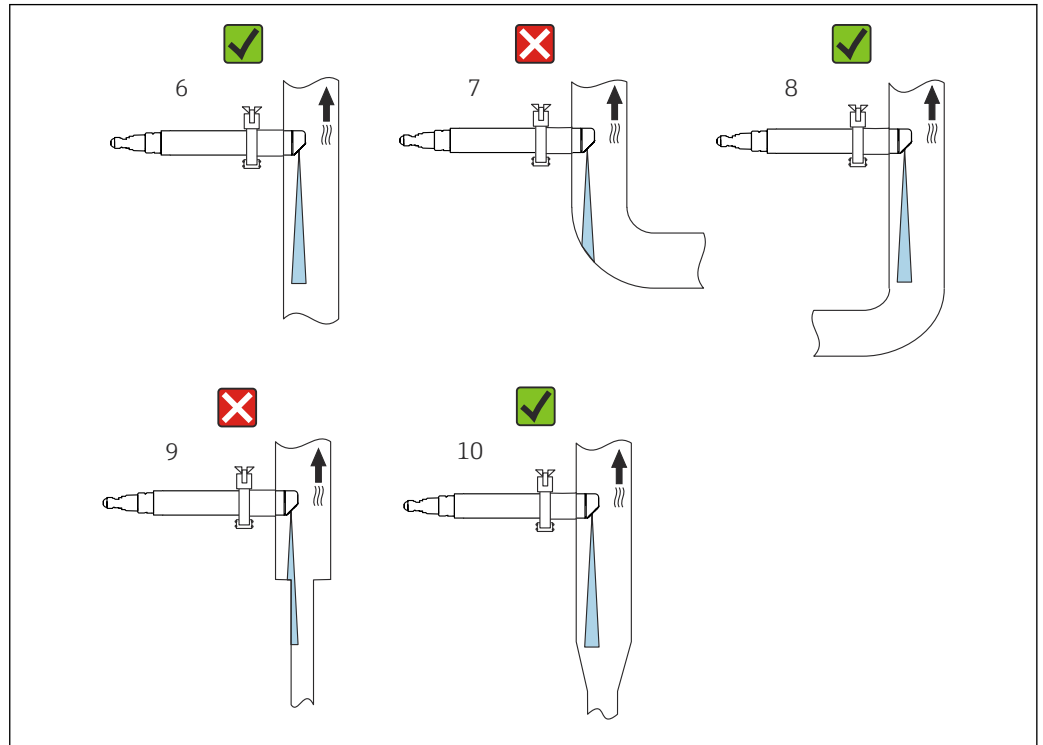
Wandinvloeden

Terugkaatsing van de leidingwand resulteert in vervalste metingen bij troebelheidswaarden < 200 FNU. Daarom wordt een leidingdiameter van minimaal

100 mm (3,9 in) geadviseerd voor reflecterende materialen (bijv. roestvast staal). Bovendien wordt een inbouwaanpassing ter plaatse aanbevolen.

Leidingen van roestvast staal met diameter > DN300 vertonen nauwelijks wandinvloeden.

Zwarte kunststof leidingen met diameter > DN 60 hebben nauwelijks wandinvloeden (<0,05 FNU). Daarom wordt gebruik van zwarte kunststof leidingen geadviseerd.

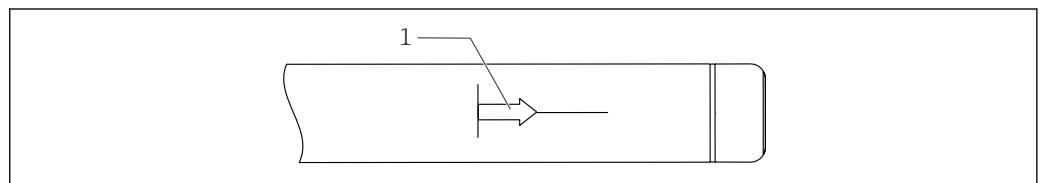


A0030704

9 Inbouwposities voor leidingen en armaturen

- Installeer de sensor zodanig, dat de lichtstraal niet wordt gereflecteerd → 9, 15 (pos. 6).
- Vermijd plotselinge veranderingen in diameter (pos. 9). Veranderingen in diameter moet geleidelijk verlopen en zo ver mogelijk weg zijn van de sensor (pos. 10).
- Installeer de sensor niet direct stroomafwaarts van een bocht (pos. 7). Positioneer de sensor zo ver mogelijk na een bocht (pos. 8).

Installatiemarkering



A0030820

10 Installatiemarkering voor sensoruitlijning

1 Installatiemarkering

De installatiemarkering op de sensor ligt tegenover het optische systeem.

- Lijn de sensor uit tegen de doorstroomrichting in.

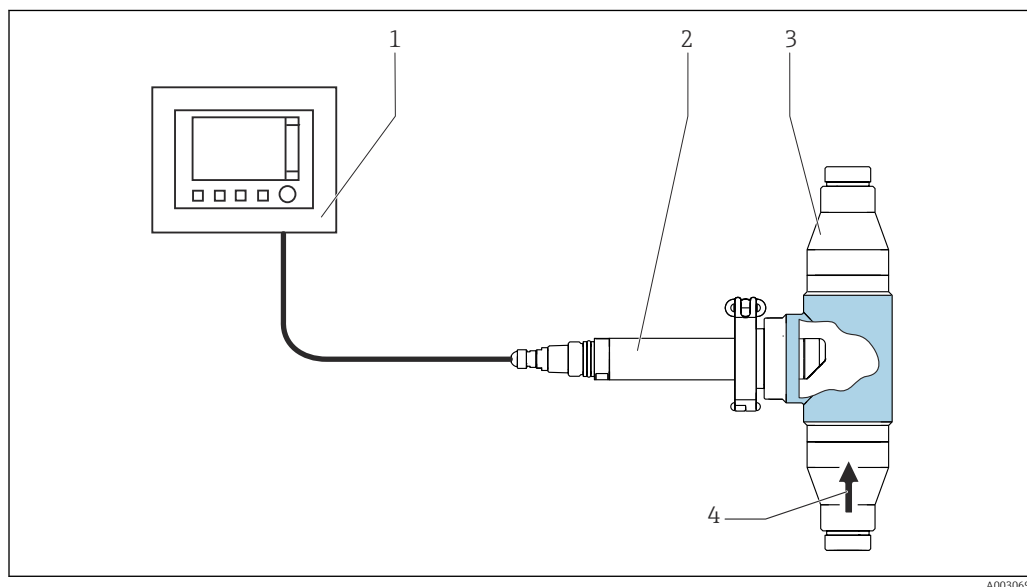
5.2 Montage van de sensor

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:

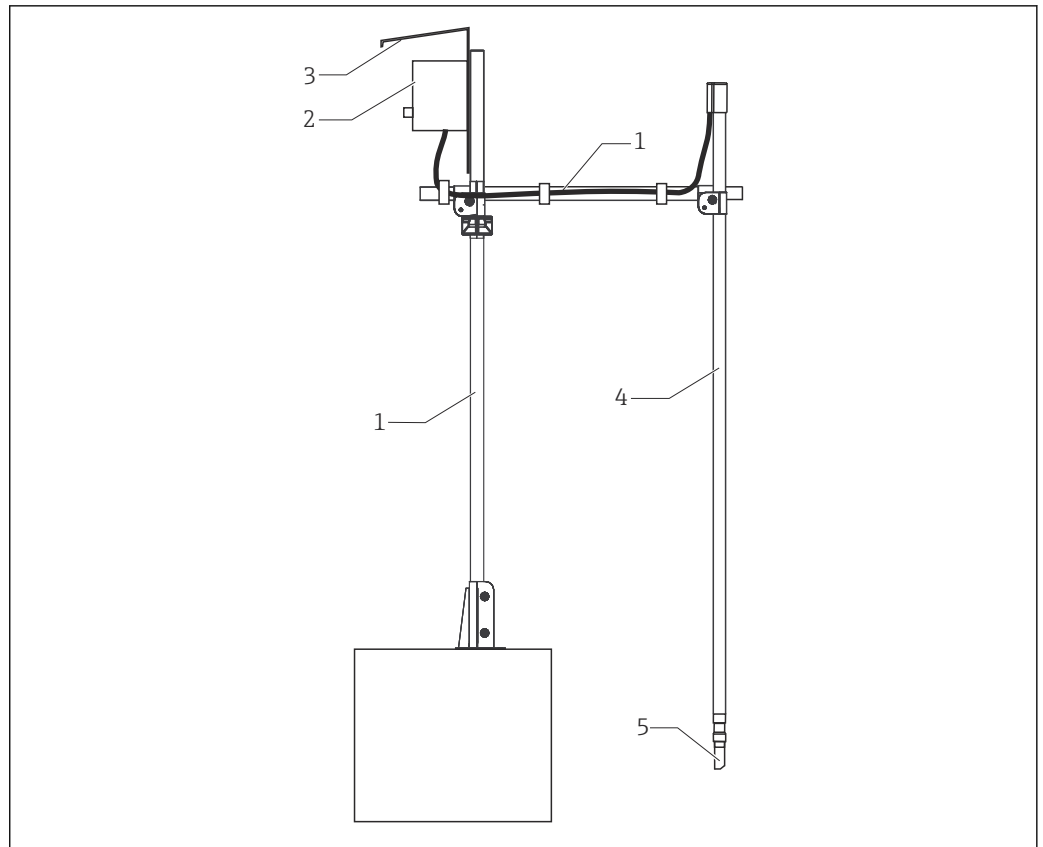
- Turbimax CUS52D troebelheidssensor
- Liquiline CM44x multikanaal transmitter
- Armatuur:
 - CUA252 doorstroomarmatuur (alleen mogelijk voor roestvaststalen sensor) of
 - CUA262 doorstroomarmatuur (alleen mogelijk voor roestvaststalen sensor) of
 - Flexdip CYA112 dompelarmatuur en Flexdip CYH112 houder of
 - Uittrekbare armatuur, bijv. Cleanfit CUA451
- of directe installatie in de leiding via leidingkoppeling (alleen mogelijk voor roestvaststalen sensor)
 - Clamp 2" of
 - Varivent



A0030694

11 Voorbeeld voor meetsysteem met CUA252-doorstroomarmatuur voor roestvaststalen sensor

- 1 Liquiline CM44x multikanaal transmitter
- 2 Turbimax CUS52D troebelheidssensor
- 3 CUA252 doorstroomarmatuur
- 4 Doorstroomrichting



A0030696

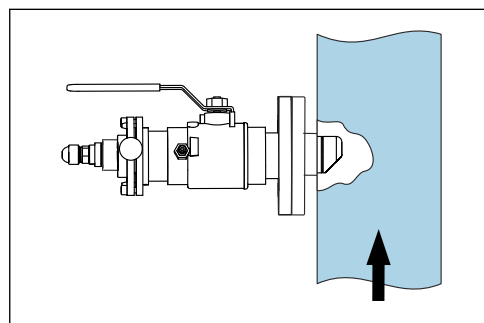
12 Voorbeeld meetsysteem met dompelarmatuur

- 1 Flexdip CYH112 houder
- 2 Liquiline CM44x multikanaal transmitter
- 3 Zonnedak
- 4 Flexdip CYA112 dompelarmatuur
- 5 Turbimax CUS52D troebelheidssensor

Dit type installatie is vooral geschikt voor krachtige of turbulente stroming
 $> 0,5 \text{ m/s}$ ($1,6 \text{ ft/s}$) in bekkens of kanalen.

5.2.2 Montage-opties

Installatie met CUA451 uittrekbare armatuur

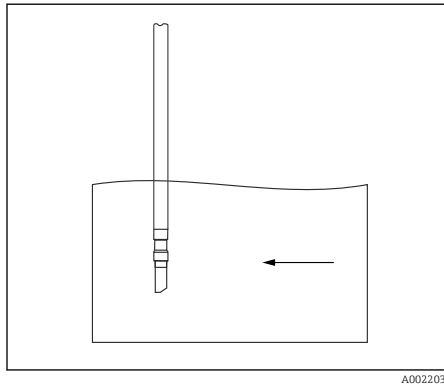


A0022285

13 Installatie met CUA451 uittrekbare armatuur

De installatiehoek is 90° .
 De pijl wijst in de doorstroomrichting.
 Het optische venster in de sensor moet worden uitgelijnd tegen de doorstroomrichting in.
 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

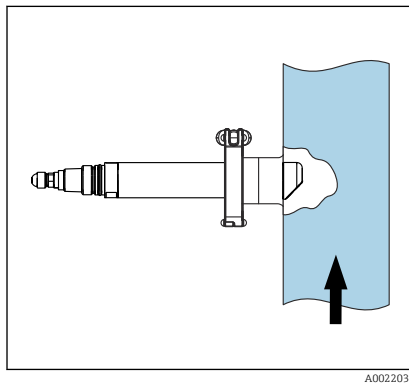


De installatiehoek is 0°.
De pijl wijst in de doorstroomrichting.

14 Installatie met dompelarmatuur

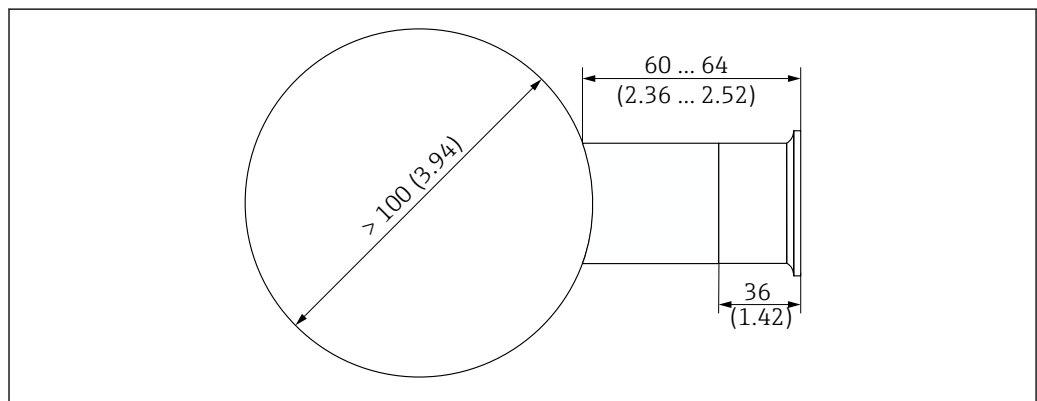
- Wanneer de sensor wordt gebruikt in open bekken, moet deze zodanig worden geïnstalleerd dat luchtballen zich niet op de sensor kunnen ophopen..

Installeren met 2" clamp-koppeling



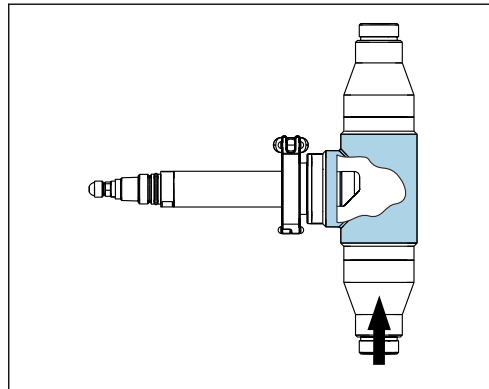
De installatiehoek is 90°.
De pijl wijst in de doorstroomrichting.
Het optische venster in de sensor moet worden uitgelijnd tegen de doorstroomrichting in.
Een inlasadapter is leverbaar als accessoire voor de installatie → 41.

15 Installeren met 2" clamp-koppeling



16 Pijpverbinding met inlasadapter. Afmetingen: mm (in)

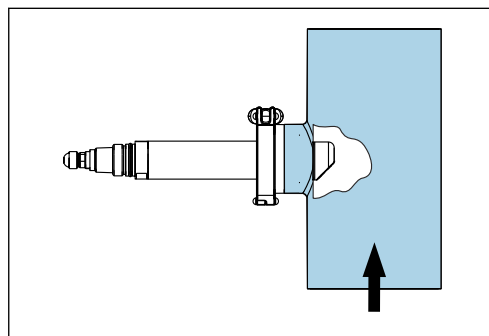
Installeren met CUA252 of CUA262 doorstroomarmatuur



A0022034

17 Installeren met CUA252 doorstroomarmatuur

De installatiehoek is 90°. De pijl wijst in de doorstroomrichting. Het optische venster in de sensor moet worden uitgelijnd tegen de doorstroomrichting in.

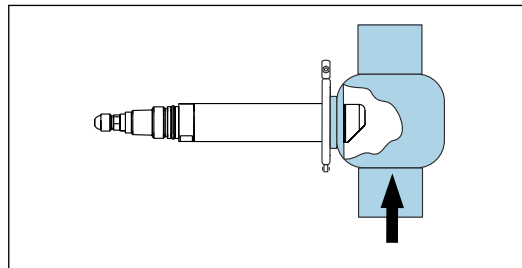


A0022281

18 Installeren met CUA262 doorstroomarmatuur

De installatiehoek is 90°. De pijl wijst in de doorstroomrichting. Het optische venster in de sensor moet worden uitgelijnd tegen de doorstroomrichting in.

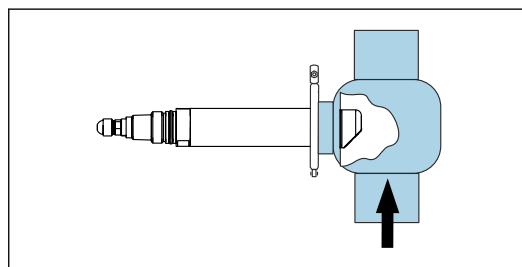
Installeren in Varivent-armaturen



A0031130

19 Installeren met standaard Varivent-koppeling

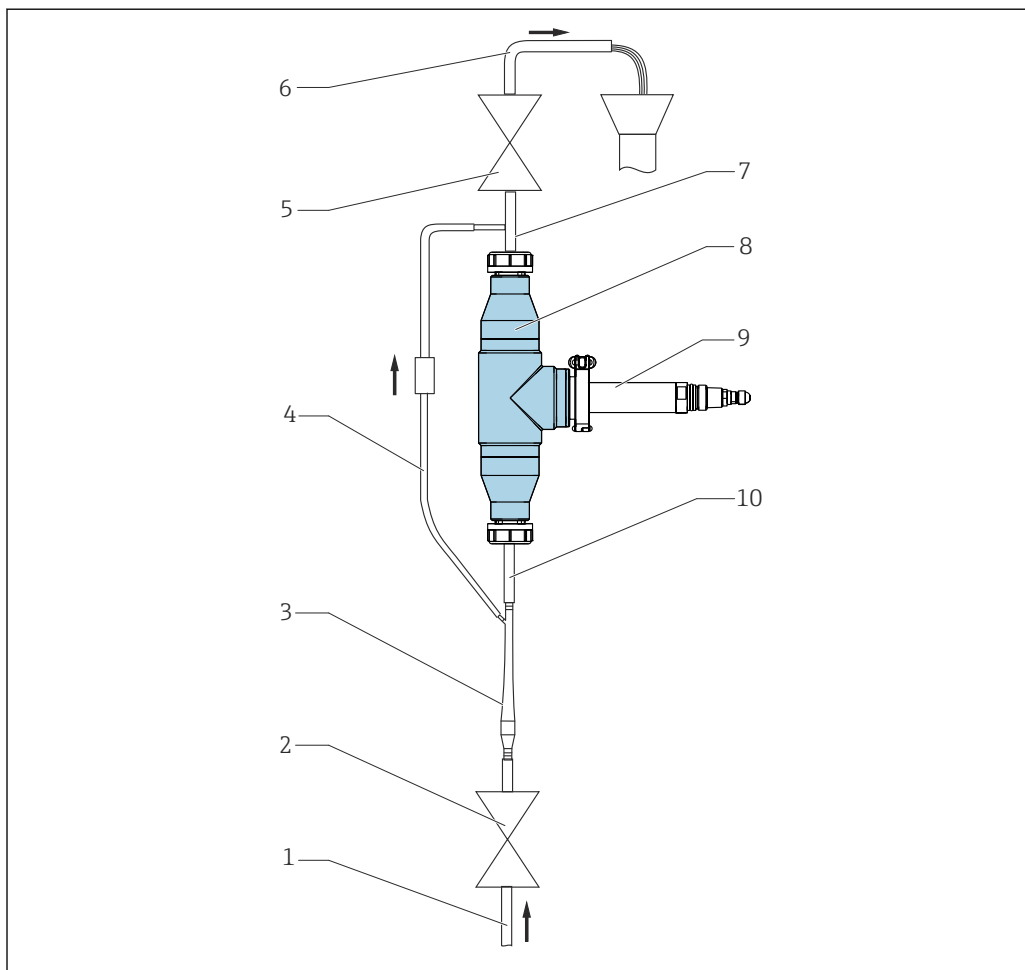
De installatiehoek is 90°. De pijl wijst in de doorstroomrichting. Het optische venster in de sensor moet worden uitgelijnd tegen de doorstroomrichting in.



A0031132

20 Installeren me Varivent-koppeling met verlengde schacht

Installeren met CUA252-doorstroomarmatuur en bellenvanger



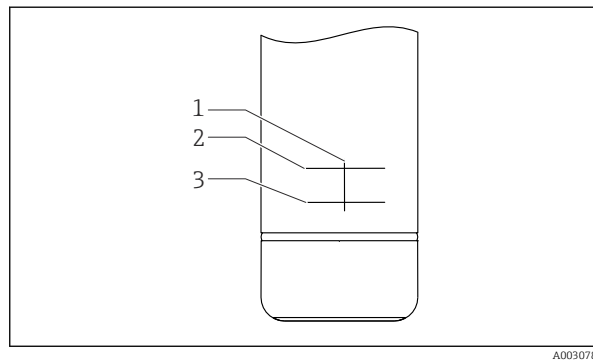
A0035917

 21 Aansluitvoorbeeld met bellenvanger en CUA252-doorstroomarmatuur

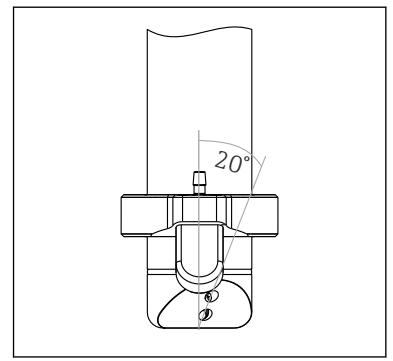
- 1 Inlaat van onderen
- 2 Afsluitventiel
- 3 Bellenvanger
- 4 Afvoer van bellenvanger (meegeleverd)
- 5 Afsluitventiel (smoring voor verhogen druk)
- 6 Uitlaat
- 7 D 12 adapter met aansluiting voor ventilatieleiding (meegeleverd)
- 8 CUA252 doorstroomarmatuur
- 9 CUS52D troebelheidssensor
- 10 D 12 adapter

 Zie voor meer informatie over de installatie van de armatuur en de bellenvanger, de BA01281C

Persluchtreiniging



■ 22 Installatiemarkeringen 1 tot 3



■ 23 Montagepositie

Monteer het persluchtreinigingssysteem als volgt:

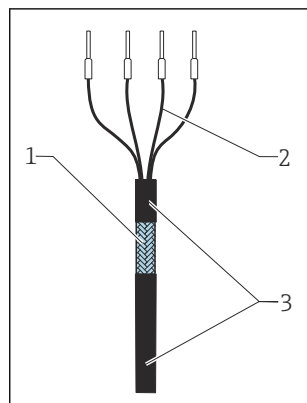
1. Plaats het persluchtreinigingssysteem op de sensor (→ ■ 23).
2. Plaats de borgring voor het persluchtreinigingssysteem tussen installatiemarkeringen 2 en 3 (→ ■ 22).
3. Gebruik een 4 mm (0,16 in) inbussleutel om de borgschroef van het persluchtreinigingssysteem licht vast te zetten, zodanig, dat het persluchtreinigingssysteem nog wel kan worden gedraaid.
4. Verdraai het persluchtreinigingssysteem zodanig dat de gleuf op de zwarte ring samenvalt met installatiemarkering 1 (→ ■ 22).
 ↳ Zo blaast de nozzle met 20° verdraaid tegen het optische venster.
5. Zet de borgschroef vast.
6. Plaats de persluchtslang op de slangkoppeling.

5.3 Controles voor de montage

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

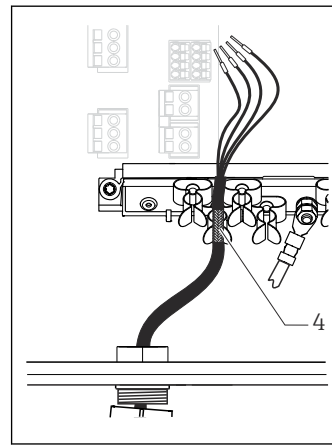
- Zijn de sensor en de kabel onbeschadigd?
- Is de inbouwpositie correct?
- Is de sensor geïnstalleerd in de procesaansluiting en hangt deze niet vrij aan de kabel?

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



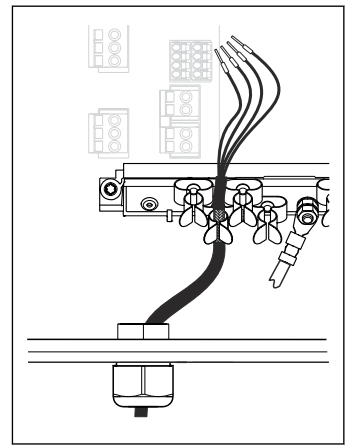
25 Afgesloten kabel

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



26 Sluit de kabel aan op de aardklem

- 4 Aardklem



27 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 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 :

- Deksel 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 trekontlasting en niet getwist?	► Voer een visuele inspectie uit. ► Draai de kabels uit elkaar.
Is een voldoende lengte van de kabeladers gestript en zijn de aders correct in de klemmen geplaatst?	► Voer een visuele inspectie uit. ► Trek voorzichtig om de goede bevestiging te controleren.
Zijn de voedings- en signaalkabels goed aangesloten?	► Gebruik het aansluitschema van de transmitter.
Zijn alle schroefklemmen goed vastgezet?	► Zet de schroefklemmen vast.
Zijn alle kabelinvoeren gemonteerd, vastgezet en lek dicht?	In geval van laterale kabelwartels: ► Richt kabellussen naar beneden zodat water kan afdruipe
Zijn alle kabelinvoeren naar beneden of zijwaarts gericht gemonteerd?	

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 formazine fabriekskalibratie wordt gebruik als basis voor het voorkalibreren van andere applicaties en optimaliseren daarvan voor de verschillende media-eigenschappen.

Toepassing	Gespecificeerd bedrijfsbereik
Formazine	0.000 tot 1000 FNU
Kaoline	0 tot 150 mg/l
PSL	0 tot 125 度
Diatomiet	0 tot 550 mg/l

Voor de aanpassing op een specifieke applicatie, kunnen klantspecifieke kalibraties worden uitgevoerd tot maximaal 6 punten.

LET OP

Meervoudige verstrooiing

Wanneer het specifieke bedrijfsbereik wordt overschreden, kan de door de sensor getoonde waarde afnemen ondanks een toenemende troebelheid. Het gespecificeerde bedrijfsbereik wordt gereduceerd in geval van hoog absorberende (bijv. donkere) media.

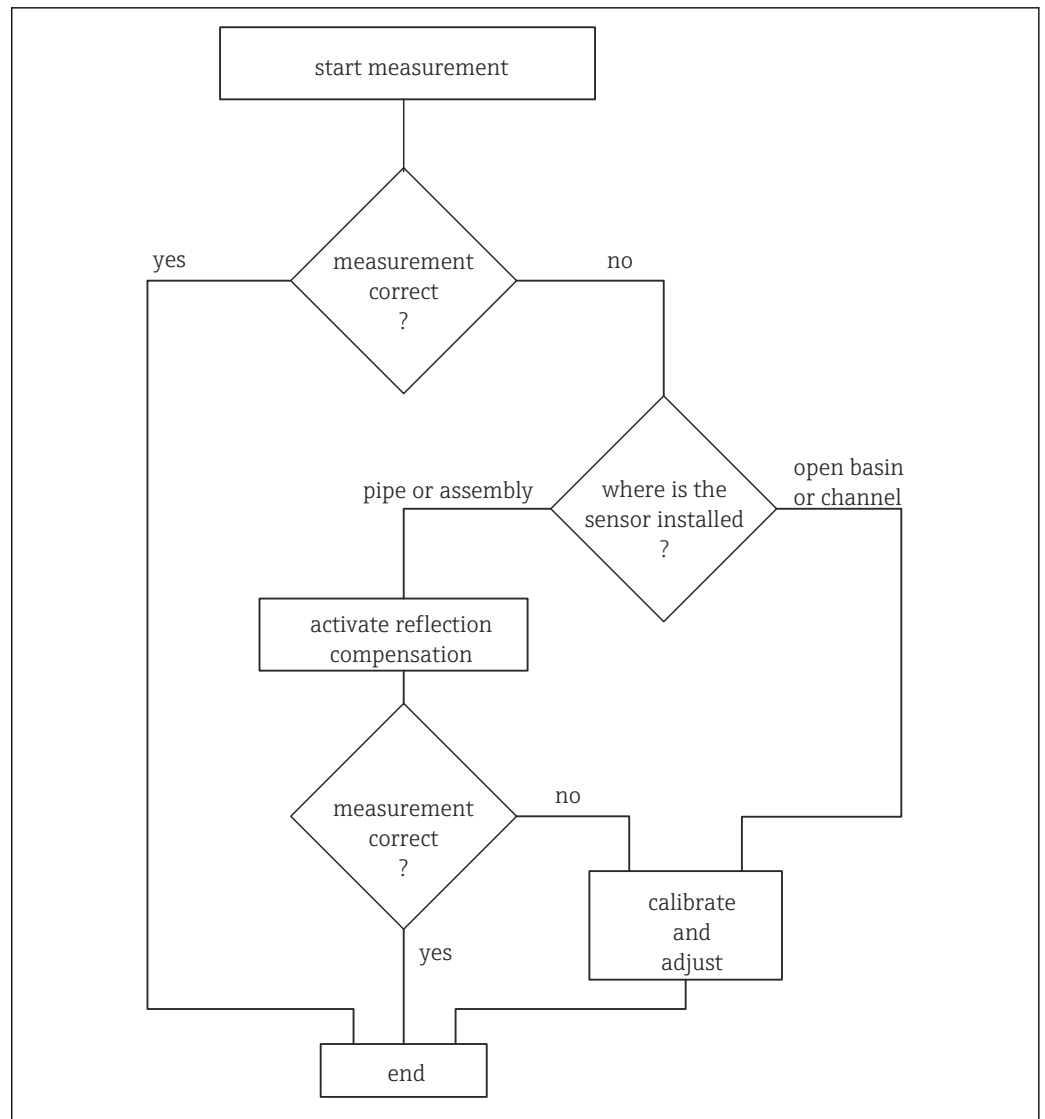
- In geval van hoge absorptie (bijv. donkere) media, moet het bedrijfsbereik experimenteel vooraf worden bepaald.

8.1.2 Kalibratie

De sensor is af fabriek gekalibreerd. Als zodanig, kan deze worden toegepast in een groot aantal toepassingen, zonder dat een aanvullende kalibratie nodig is.

De sensor biedt de volgende mogelijkheden om de meting aan te passen op de specifieke toepassing:

- Armatuurinstelling (compensatie van wandinvloeden in leidingen en armaturen)
- Kalibratie of instelling (1 tot 6 punten)
- Invoer van een factor (vermenigvuldiging van de meetwaarde met een constante factor)
- Invoer van een offset (optellen/afrekken van een constante waarde bij/van de meetwaarden)
- Duplicatie van de gegevensrecords fabriekskalibratie



28 Flowchart

i Om de functies "Offset", "Factor" of "Armatuur aanpassing" te kunnen gebruiken, moet eerst een nieuwe gegevensrecord worden gegenereerd via een 1 tot 6-punts kalibratie of door kopiëren van een fabrieksgegevensrecord.

Armatuurinstelling

Zowel het optische ontwerp van de CUS52D troebelheidssensor en de CUA252 en CUA262 doorstroomarmaturen zijn geoptimaliseerd voor het minimaliseren van meetfouten door invloeden van wanden in armaturen of leidingen (meetfout in CUA252 < 0,02 FNU).

De functie **Armatuur aanpassing** kan automatisch meetfouten compenseren die worden veroorzaakt door wandinvloeden. De functionaliteit is gebaseerd op formazinemetingen en er kan dus benedenstrooms een kalibratie nodig zijn om de meting aan te passen op de betreffende toepassing of medium.

Inregeling	Beschrijving
PE 100	Aanpassing op doorstroomarmatuur CUA252 (materiaal: polyethyleen)
1.4404 (AISI 316 L)	Aanpassing op inlasdoorstroomarmatuur CUA262 (materiaal: roestvast staal 1.4404)
Aanpassing, standaard	Aanpassing op willekeurige leiding/armatuur
Aanpassing, specialist	Instelling alleen aanbevolen door Endress+Hauser-servicepersoneel

■ PE100 en 1.4404/316L

Aan alle parameters zijn standaardwaarden in de firmware toegekend, die niet kunnen worden veranderd.

■ Standaard aangepast

Het is mogelijk het materiaal, het oppervlak (mat/glanzend) en de interne diameter van de armatuur te selecteren, waarin de sensor is geïnstalleerd.

■ Aangepast uitgebreid

Zie de tabel hierna voor aanbevelingen bij speciale instellingen. Als alternatief kunnen de instellingen worden uitgevoerd door de service-afdeling van de fabrikant.

Armatuur/inbouwadapter leiding	Nulpuntscorrec.	Bovenste limiet	Verloop
CUA250 ¹⁾	0,14	33	1,001
CYA251 ¹⁾	0,075	25	1,5
VARIVENT N DN 65	1,28	500	6
VARIVENT N DN 80	0,75	500	6
VARIVENT N DN 100	0,35	500	6
VARIVENT N DN 125	0,20	500	6

1) Sensoradapter nodig voor de installatie van de CUS52D in deze armatuur,

Selectie van de toepassing

- Kies tijdens de eerste inbedrijfname of kalibratie op de CM44x, de passende applicatie voor uw bedrijfstoeppassing.

Applicatie	Toepassingsgebied	Unit
Formazine	Drinkwater, proceswater	FNU; FTU; NTU; TE/F; EBC; ASBC
Kaoline	Drinkwater, filtreerbare stoffen, industrieel water	mg/l; g/l; ppm
PSL	De in Japan gebruikelijke kalibratienorm voor drinkwatertroebelheid	度 (deeg)
Diatomiet	Minerale vaste stoffen (zand)	mg/l; g/l; ppm

1 tot 6 punten kunnen worden gekalibreerd voor alle toepassingen.

Naast de fabriekskalibraties, die niet kunnen worden veranderd, bevat de sensor nog 6 gegevensrecords voor het opslaan van proceskalibraties of voor aanpassing daarvan op het betreffende meetpunt (applicatie).

1-punts en multipunktkalibratie

1. Spoel het systeem voor een kalibratie tot alle luchtinsluitingen en vervuiling zijn verwijderd.
2. In de kalibratietabel kunnen de actuele waarden en de setpoints worden bewerkt (rechter- en linkerkolommen).
3. Voeg aanvullende kalibratiewaardeparen toe, zelfs zonder meting in het medium.

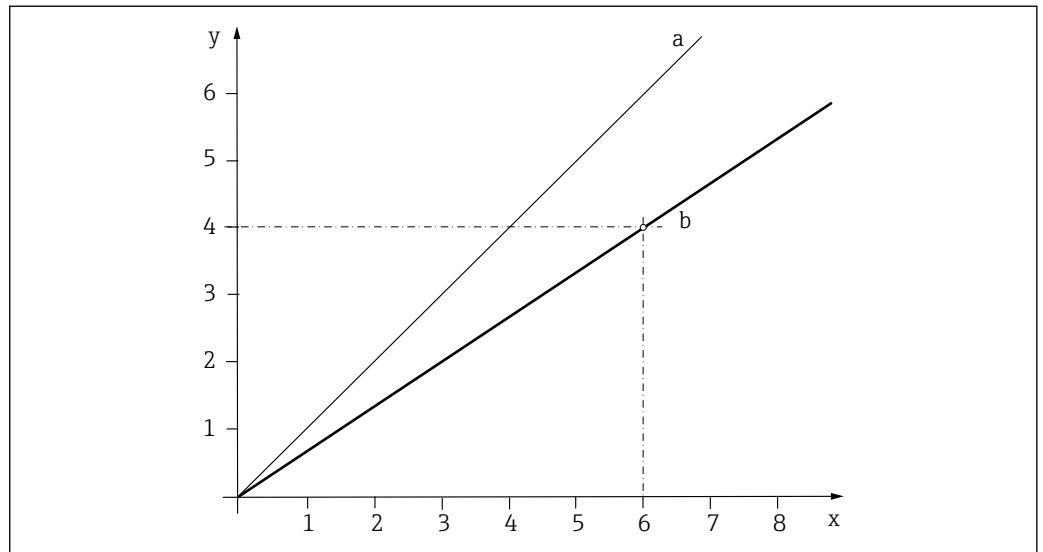
Wanneer gegevensrecords met de fabriekskalibratie worden gedupliceerd, wordt het waardepaar 1000/1000 automatisch gegenereerd, welke een 1:1 kopie is van de fabrieksgegevensrecords.

- Wanneer een éénpunts of multipunktkalibratie wordt uitgevoerd na het dupliceren, moet het waardepaar (1000/1000) in de kalibratietabel worden gewist

 Verbindingslijnen worden tussen de kalibratiepunten geïnterpoleerd.

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

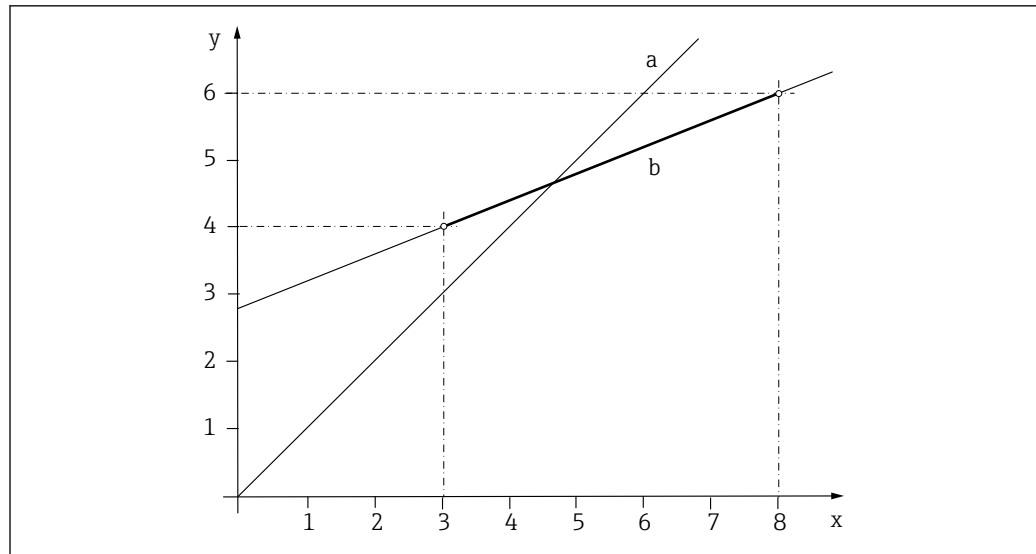
29 Principe van een 1-punts kalibratie

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

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

2-punts kalibratie

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



A0039325

30 Principe van een 2-punts kalibratie

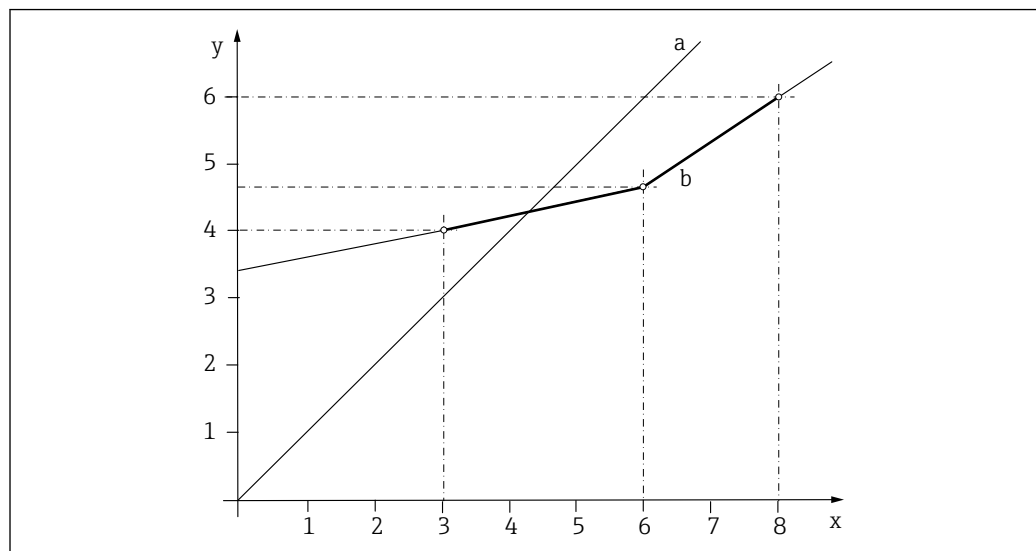
x Meetwaarde
 y Doelmonsterwaarde
 a Fabriekskalibratie
 b Toepassingskalibratie

1. Kies een gegevensrecord.
2. Stel 2 verschillende kalibratiepunten in het medium in en voer de bijbehorende setpoints in.

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

De kalibratiecurve moet monotoon stijgend zijn.

3-punts kalibratie



A0039322

31 Principe van de multipunktkalibratie (3 punten)

x Meetwaarde
 y Doelmonsterwaarde
 a Fabriekskalibratie
 b Toepassingskalibratie

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

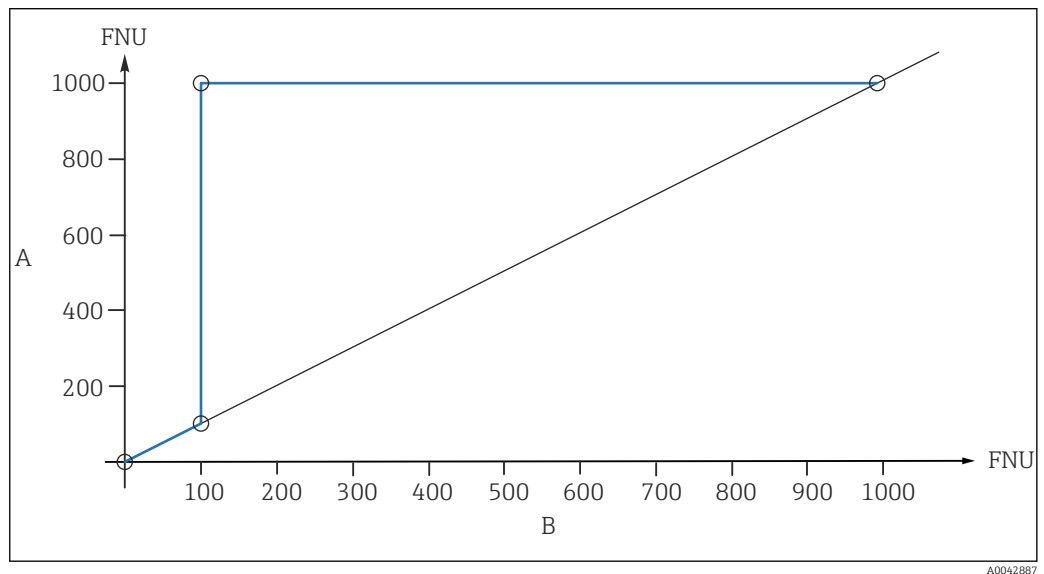
i Een lineaire extrapolatie wordt uitgevoerd buiten het gekalibreerde bereik (grijze lijn).

De kalibratiecurve moet monotoon stijgend zijn.

Kalibratievoorbeeld voor filterbewaking

Toepassingsvoorbeeld:

Wanneer een drempel wordt overschreden, wordt de meetwaarde op een maximum ingesteld onafhankelijk van de actuele troebelheid.



32 Voorbeeld voor filterbewaking

A Toepassingskalibratie

B Fabriekskalibratie

De volgende tabel toont de waarden in het voorbeeld (→ **32**):

Meetwaarde	Doelmonsterwaarde
0	0
100	100
101	1000
1000	1001

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 gedefinieerd in het stabiliteitscriterium.

De specificaties omvatten het volgende:

- De maximaal toegestane afwijking in temperatuurmeting
- De maximaal toegestane afwijking meet 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.

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

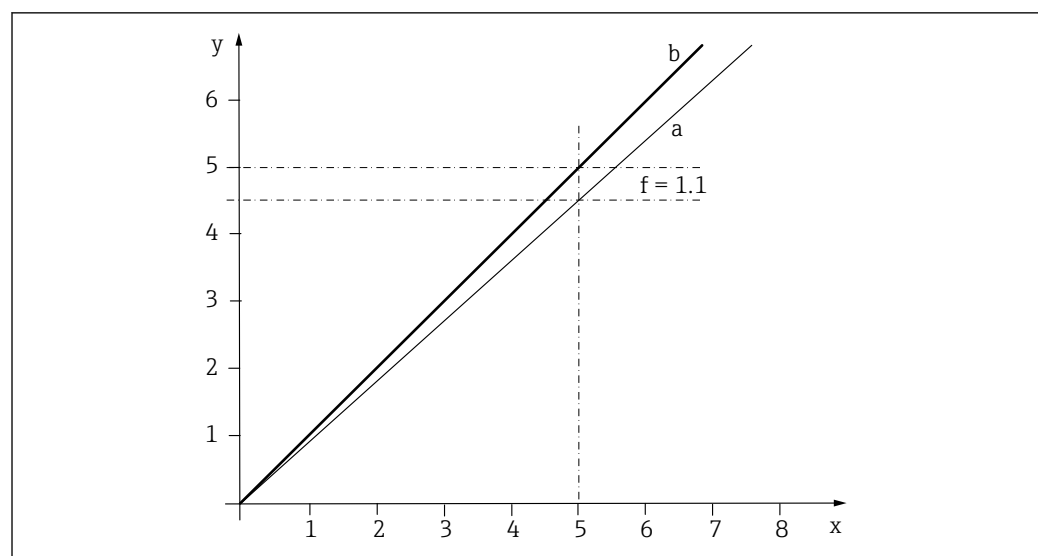
Factor

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.



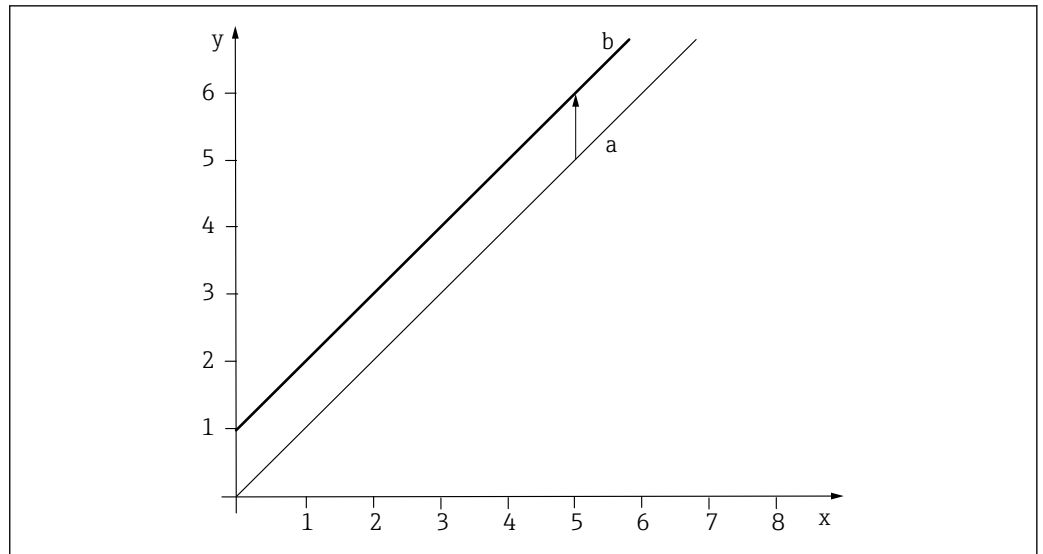
A0039329

33 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

34 Principe van een offset

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

8.1.3 Cyclische reiniging

Voor cyclische reiniging in open bekken of kanalen, 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

De CYR52 ultrasone reinigingseenheid is geschikt voor cyclisch reinigen in leidingen of armaturen. De reinigingseenheid (welke ook naderhand kan worden gemonteerd) kan worden gemonteerd op de CUA252, CUA262 doorstroomarmaturen of op een willekeurige buis.

De volgende reinigungsinstellingen zijn aanbevolen om oververhitting van de ultrasone transmitter te voorkomen:

- Reinigungsduur: maximaal 5 seconden
- Reinigungsinterval: minimaal 5 minuten

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 strooilicht hebben een lage signaal-ruis-verhouding. Bovendien kunnen er verstoringen aanwezig zijn door luchtballen of vervuiling bijvoorbeeld.

Echter, een hoog dempingsniveau beïnvloedt de gevoeligheid voor de meetwaarde die in applicaties nodig is.

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.

8.1.5 Vastestofreferentie

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

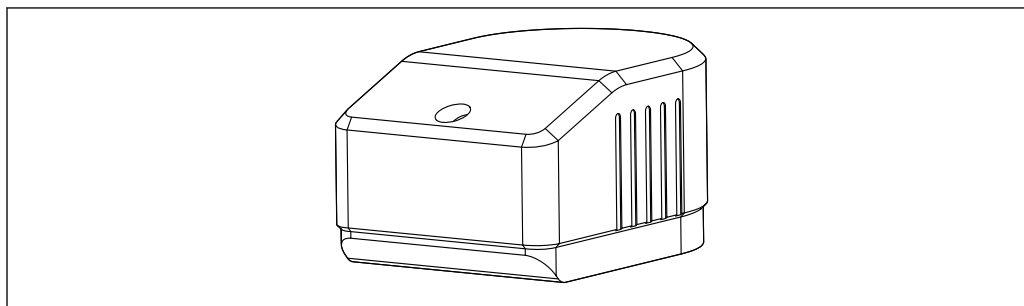
Tijdens de fabriekskalibratie, wordt elke Calkit-vastestofreferentie specifiek afgestemd op een speciale CUS52D-sensor en kan dan ook alleen met deze sensor worden gebruikt. Daarom zijn de Calkit-vastestofreferentie en de sensor permanent aan elkaar toegewezen (gekoppeld).

De volgende Calkit-vastestofreferenties zijn beschikbaar:

- 5 FNU (NTU)
- 20 FNU (NTU)
- 50 FNU (NTU)

De referentiewaarde zoals aangegeven op de Calkit-vastestofreferentie wordt gereproduceerd met een nauwkeurigheid van $\pm 10\%$ wanneer de sensor correct functioneert.

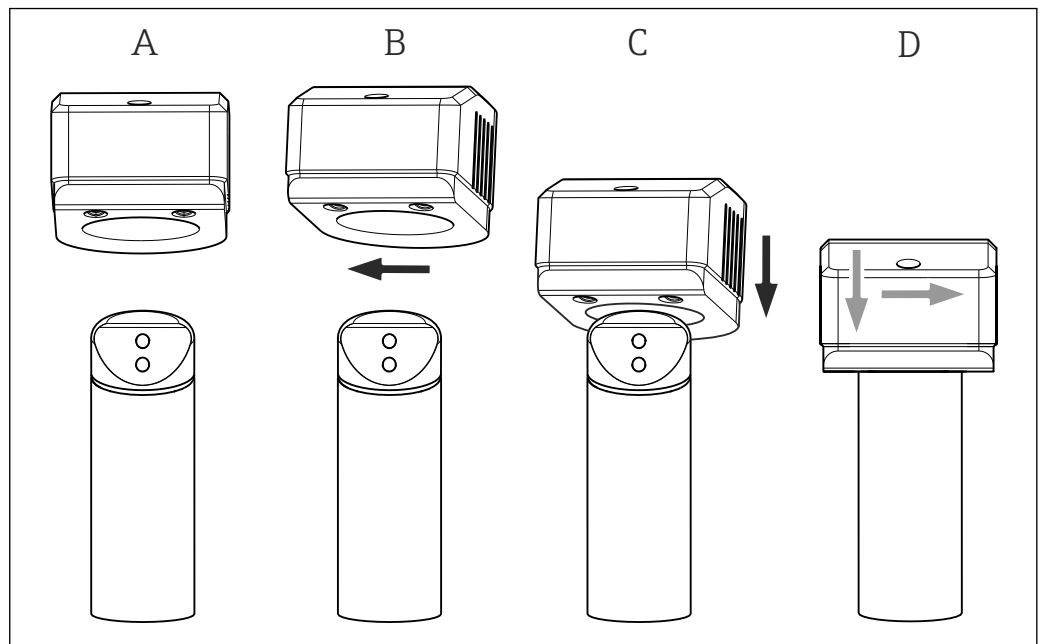
De CUY52-vastestofreferentie met circa 4,0 FNU/NTU wordt gebruikt om de werking van een CUS52D-sensor te controleren. Deze standaard is niet toegekend aan een specifieke sensor en levert meetwaarden in het bereik van $4,0 \text{ FNU} \pm 1,5 \text{ FNU/NTU}$ met alle CUS52D-sensoren.



A0035755

35 Vastestofreferentie

Functiecontrole met vastestofreferentie



A0030842

 36 Plaatsen van de vastestofreferentie op de sensor

Vorbereiding:

1. Reinig de sensor →  38.
2. Fixeer de sensor (bijv. met een laboratoriumstaander).
3. Plaats de vastestofreferentie iets gedraaid (→  36, B), voorzichtig op de sensor (C).
4. Schuif de vastestofreferentie in de eindpositie (D).

Functiecontrole:

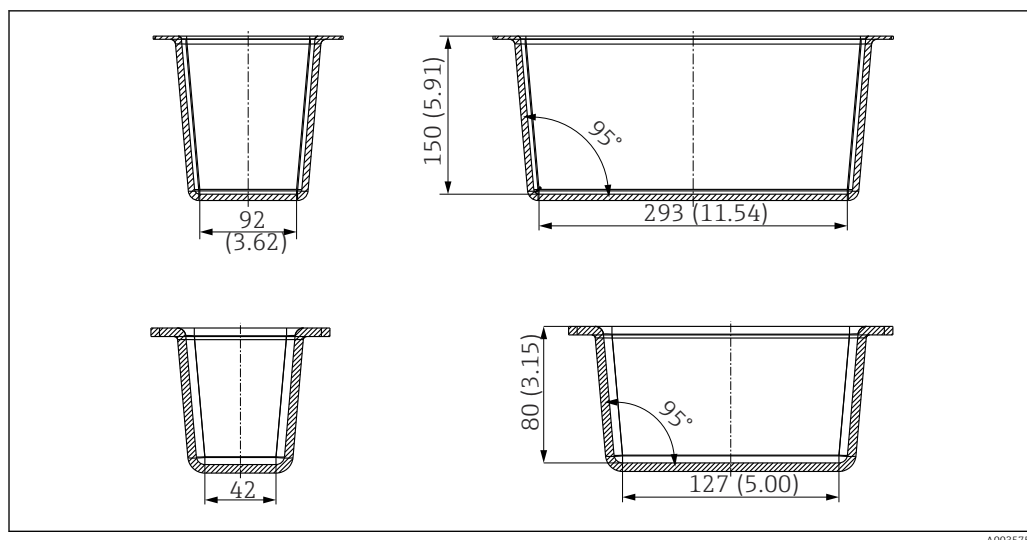
1. Activeer de fabriekskalibratie op de transmitter.
2. Lees de meetwaarde op de transmitter af (afhankelijk van de filterinstellingen, kan het 2 tot 25 seconden duren tot de correcte meetwaarde verschijnt).
3. Vergelijk de meetwaarde met de referentiewaarde op de vastestofreferentie.
 - ↳ De sensor werkt correct wanneer de afwijking binnen de opgedrukte tolerantie ligt.



Wanneer u een kalibratiegegevensrecord activeert, resulteren andere meetwaarden. Kies daarom altijd de fabriekskalibratie (formazine) wanneer u de functie met de kalibratieset controleert.

Kalibratievat

Met het CUY52-kalibratievat kunnen de sensoren snel en betrouwbaar worden gevalideerd. Hierdoor is het eenvoudiger het actuele meetpunt aan te passen door reproduceerbare uitgangscondities te realiseren (bijv. vaten met de minste of verstrooiing, van interfererende lichtbronnen). Er zijn twee verschillende typen kalibratievaten waarin de kalibratie-oplossing (bijv. formazine) kan worden gevuld.



37 Groot kalibratievat (boven) en klein kalibratievat (onder). Technische eenheid: mm (in)



Zie voor meer informatie over kalibratietools de BA01309C

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	■ Voedingsspanning aan de transmitter? ■ Sensor correct aangesloten? ■ Afzetting op optische vensters?	► Sluit de voedingsspanning aan. ► Zorg voor een correcte aansluiting. ► Reinig de sensor.
Displaywaarde te hoog of te laag	■ Afzetting op optische vensters? ■ Sensor gekalibreerd?	► Reinig instrument. ► Kalibreer instrument.
Displaywaarde varieert in grote mate	Is de montagelocatie correct?	► 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 op de optiek	▶ Reinig de optiek met een reinigingsdoek.

Na het reinigen:

- ▶ Spoel de sensor grondig met 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 Reservedelen

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.

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.

11.4 Afvoeren

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

- Houd de lokale voorschriften aan.

12 Accessoires

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

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

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

12.1 Instrumentspecifieke toebehoren

12.1.1 Armaturen

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 bekkens, 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

Flowfit CUA250

- Doorstroomarmatuur voor water- en afvalwatertoepassingen
- Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cua250



Technische informatie TI00096C

Ingebouwde adapter

- Voor installatie van CUS52D in CUA250 of CYA251-armatuur
- Bestelnummer: 71248647

12.1.2 Kabel**Memosens datakabel CYK11**

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



Technische informatie TI00118C

12.1.3 Houder**Flexdip CYH112**

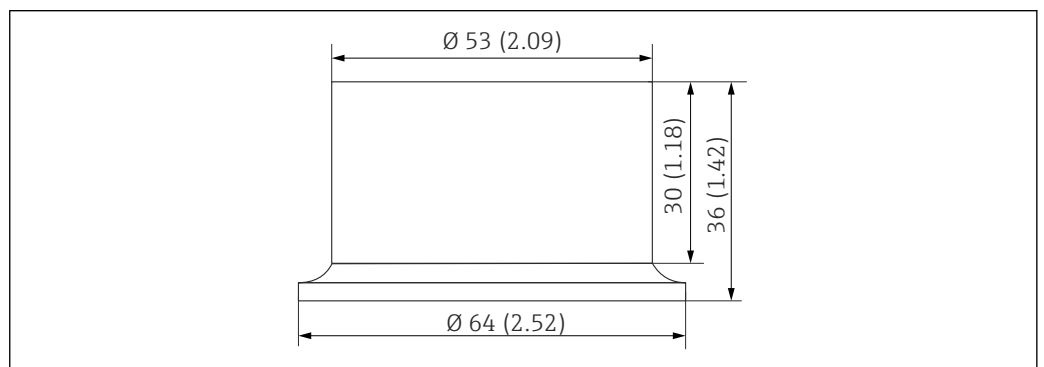
- Modulair bevestigingssysteem voor sensoren en armaturen in open bekkens, kanalen en tanks
- Voor Flexdip CYA112 water- en afvalwaterarmaturen
- Kan overal worden bevestigd: op de grond, op een steen, de muur of op een reling.
- Roestvaststalen uitvoering
- Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cyh112



Technische informatie TI00430C

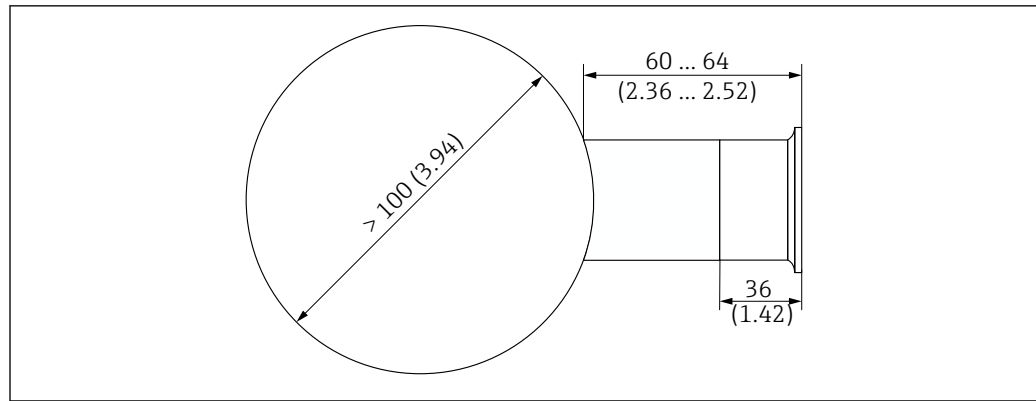
12.1.4 Montagemateriaal**Inlasadapter voor clamp-aansluiting DN 50**

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



A0030841

38 Inlasadapter. Afmetingen: mm (in)

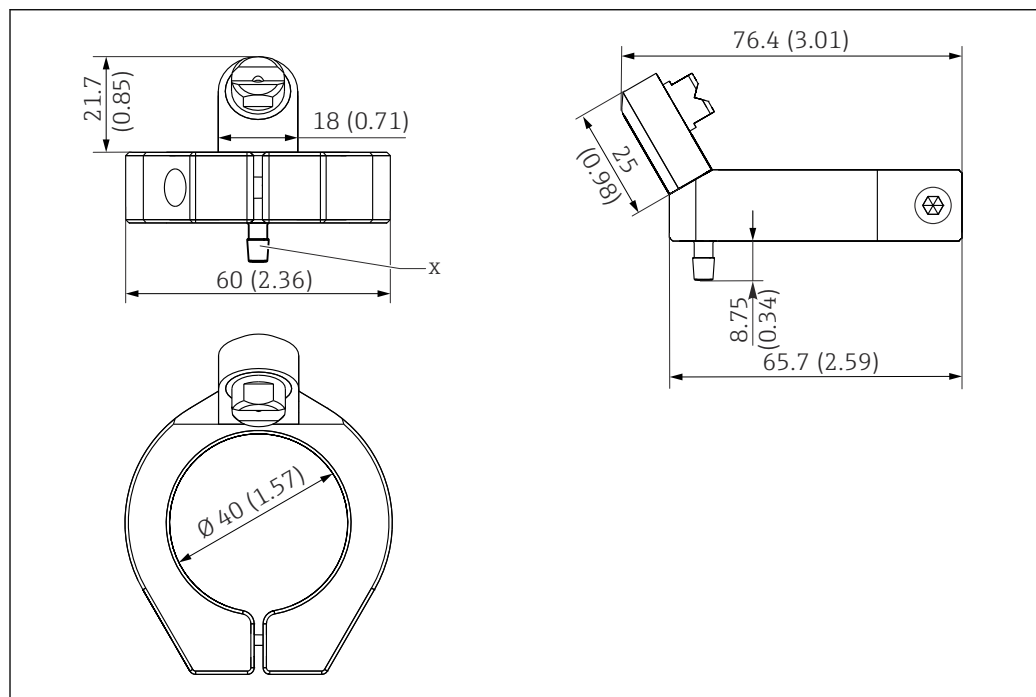


 39 *Pijpverbinding met inlasadapter. Afmetingen: mm (in)*

12.1.5 Persluchtreiniging

Persluchtreiniging voor roestvaststalen sensoren

- Druk 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi)
- Aansluiting: 6 mm (0,24 in) of 8 mm (0,31 in)
- Materialen: POM zwart, roestvast staal
- Bestelnummer: 71242026

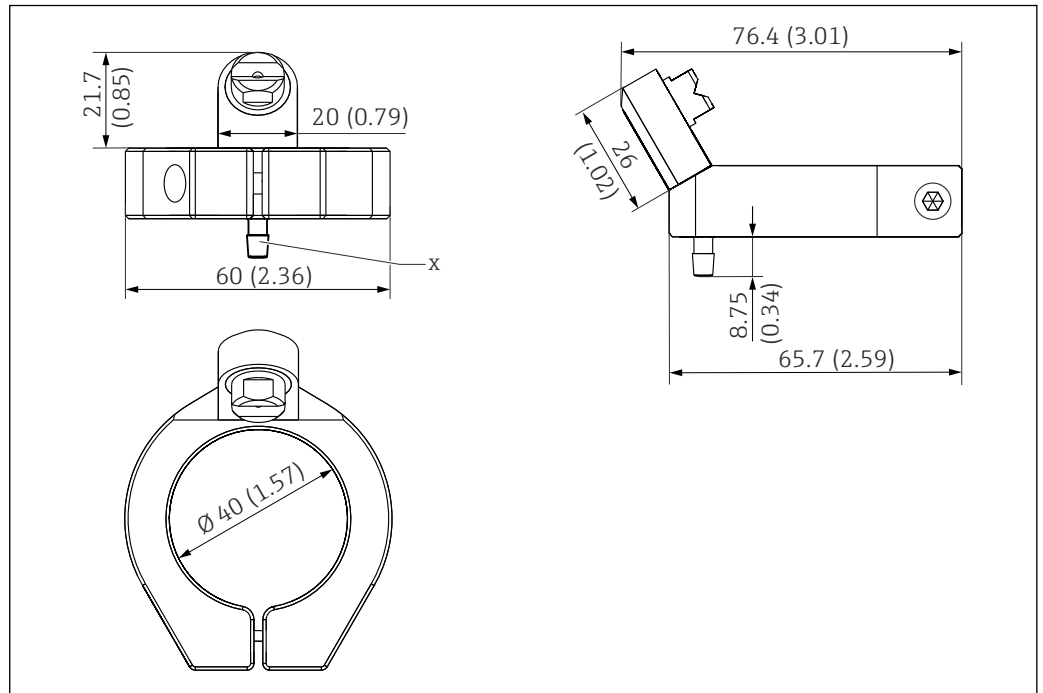


40 Persluchtreiniging voor roestvaststalen sensoren. Afmetingen: mm (in)

X 6 mm (0,2 in) slangtule

Persluchtreiniging voor kunststof sensor

- Druk 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi)
- Aansluiting: 6 mm (0,24 in) of 8 mm (0,31 in)
- Materialen: PVDF, titanium
- Bestelnummer: 71478867



A0042878

41 Persluchtreiniging voor kunststof sensor. Afmetingen: mm (in)

X 6 mm (0,2 in) slangtule

Compressor

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

12.1.6 Ultrasoon reinigen

Ultrasoon reinigingssysteem CYR52

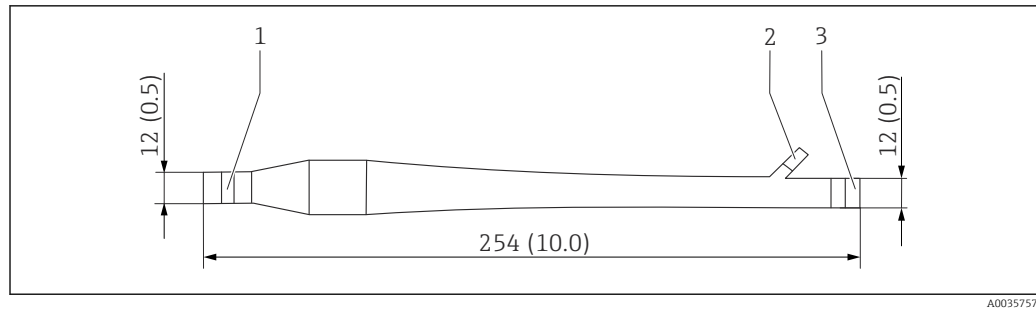
- Voor bevestiging op leidingen en armaturen
- Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cyr52

 Technische informatie TI01153C

12.1.7 Bellenvanger

Bellenvanger

- Voor sensor CUS52D
- Procesdruk: tot 3 bar (43,5 psi)
- Procestemperatuur: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
- Materiaal: polycarbonaat
- D 12 adapter met aansluiting voor ontgassingsleiding (bovenaansluiting op de CUA252) is opgenomen in de leveringsomvang.
- Vernauwingen voor de volgende doorstromingen:
 - < 60 l/h (15,8 gal/h)
 - 60 ... 100 l/h (15,8 ... 26,4 gal/h)
 - 100 l/h (26,4 gal/h)
- De ontgassingsleiding is uitgevoerd met een PVC-slang, tegendruk-slangklep en luer-lock-adapter.
- Bestelnummer, geschikt voor CUA252 armatuur: 71242170
- Bestelnummer, geschikt voor armatuur S van CUS31: 71247364



42 Bellenvanger. Technische eenheid: mm (in)

- 1 Inlaat voor medium (zonder slangstelsysteem)
- 2 Uitlaat voor bellen (slangstelsysteem meegeleverd)
- 3 Uitlaat voor medium (zonder slangstelsysteem)

12.1.8 Vastestofreferentie

CUY52-AA+560

- Kalibratietool voor CUS52D-troebelheidssensor
- Gemakkelijke en betrouwbare validatie en kalibratie van CUS52D-troebelheidssensoren.
- Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cuy52

 Technische informatie TI01154C

12.1.9 Kalibratievat

CUY52-AA+640

- Kalibratievat voor CUS52D-troebelheidssensor
- Gemakkelijke en betrouwbare validatie en kalibratie van CUS52D-troebelheidssensoren.
- Productconfigurator op de productpagina: www.endress.com/cuy52

 Technische informatie TI01154C

13 Technische gegevens

13.1 Ingang

Meetvariabelen	■ Troebelheid ■ Temperatuur ■ Vastestofgehalte
----------------	--

Meetbereik	CUS52D	Applicatie
Troebelheid	0.000 tot 4000 FNU Weergavebereik tot 9999 FNU	Formazine
Vaste stoffen	0 ... 1 500 mg/l Displaybereik tot 3 g/l	Kaoline
	0 ... 2 200 mg/l Displaybereik tot 10 g/l	Diatomiet
Temperatuur	-20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)	

Fabriekskalibratie

De sensor is af fabriek gekalibreerd voor "formazine"-applicaties.

Basis: interne karakteristieke curve met 20 punten

13.2 Voedingsspanning

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

13.3 Specificaties

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

Maximale meetfout	Troebelheid	2% van de meetwaarde of 0,01 FNU (de grootste waarde is van toepassing). Referentie: meetwaarde in gespecificeerd meetbereik van 0 tot 1000 FNU, fabriekskalibratie
	Vaste stoffen	< 5% van de meetwaarde of 1% van meetbereikeindwaarde (de grootste waarde is van toepassing). Geldt voor sensoren die zijn gekalibreerd voor een specifiek meetbereik.



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.



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.

Herhaalbaarheid	< 0,5% van de meetwaarde
-----------------	--------------------------

Lange termijn betrouwbaarheid	Drift Vanwege de werking op basis van elektronische regelingen, is de sensor in hoge mate vrij van drift.
-------------------------------	---

Responstijd	> 1 seconde, instelbaar
-------------	-------------------------

Detectiegrenswaarde	<i>Detectiegrenswaarde conform ISO 15839 in ultrapuur water:</i>
---------------------	--

Toepassing	Meetbereik	Detectiegrenswaarde
Formazine	0 tot 10 FNU (ISO 15839)	0,0015 FNU

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
----------------	------------------------------

Vervuiling	Vervuilingsgraad 2 (micro omgeving)
------------	-------------------------------------

Omgevingscondities	■ Voor binnen- en buitentoepassing ■ Voor gebruik in vochtige omgeving  Voor continu bedrijf onder water →  16
--------------------	---

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

Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	Interferentie-emissie en interferentie-ongevoeligheid conform: ■ EN 61326-1:2013 ■ EN 61326-2-3:2013 ■ NAMUR NE21: 2012
--	---

13.5 Proces

Procestemperatuurbereik	Roestvaststalen sensor -20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)
-------------------------	--

	Kunststof sensor -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
--	--

Bij hoge temperaturen gecombineerd met extreem hoge of lage pH-waarden en chemisch grenssituaties, bijv. tijdens CIP-reinigingsprocessen, heeft de sensor een beperkte lange termijnstabiliteit.



Gebruik, om schade aan de sensor te voorkomen, de sensor alleen in combinatie met een uittrekbare armatuur in CIP-reinigingsprocessen. Met de uittrekbare armatuur kan de sensor tijdens de reiniging uit het proces worden verwijderd.

Procesdrukbereik

Roestvaststalen sensor

0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) (abs.)

Kunststof sensor

0,5 ... 6 bar (7,3 ... 87 psi)

Doorstroomgrenswaarde

Minimum debiet

Geen minimum debiet nodig.



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

13.6 Mechanische constructie

Afmetingen

→ Hoofdstuk "Installatie"

Gewicht

Kunststof sensor

Kunststof sensor: 0,72 kg (1,58 lb)

De specificaties gelden voor de sensor met een 7 m (22,9 ft) kabel.

Roestvaststalen sensor

Met klem	1,54 kg (3,39 lb)
Zonder klem	1,48 kg (3,26 lb)
Met standaard Varivent-koppeling, standaard	1,84 kg (4,07 lb)
Met Varivent-koppeling, verlengde schacht	1,83 kg (4,04 lb)

De specificaties gelden voor de sensor met een 7 m (22,9 ft) kabel.

Materialen

	Kunststof sensor	Roestvaststalen sensor
Sensorkop:	PEEK GF30	Roestvast staal 1.4404 (AISI 316 L)
Sensorbehuizing:	PPS GF40	Roestvast staal 1.4404 (AISI 316 L)
O-ringen:	EPDM	EPDM
Optisch vensters:	Saffier	Saffier
Venster zelfklevend:	Epoxyhars	Epoxyhars

Procesaansluitingen

Kunststof en roestvaststalen sensor

G1 en NPT ¾"

Roestvaststalen sensor

- Clamp 2" (afhankelijk van sensoruitvoering)/DIN 32676
- Varivent N DN 65 - 125 standaard dompeldiepte 22,5 mm
- Varivent N DN 65 - 125 dompeldiepte 42,5 mm

Trefwoordenregister

0 ... 9

1-punts kalibratie	29
2-punts kalibratie	29
3-punts kalibratie	30

A

Accessoires	40
Afmetingen	11
Afvoeren	39
Armatuurinstelling	27

B

Bedoeld gebruik	6
Bedrading	22
Bellenvanger	20

C

Certificaten, goedkeuringen	10
Controles voor de aansluiting	24
Controles voor de montage	21
Cyclische reiniging	33

D

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

E

Elektrische aansluiting	22
-----------------------------------	----

F

Factor	32
Filterbewaking	31
Functie	
Factor	32
Offset	32

G

Gebruik	6
Goederenontvangst	9

I

Ingang	45
Installatie	16
Installatiecontrole	25

K

Kalibratie	26
Kalibratievat	35

L

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

M

Mechanische constructie	47
Meetprincipe	8
Meetsysteem	16
Montage	11
Montage-opties	17

O

Offset	32
Omgeving	46
Onderhoud	38
Oplossen van storingen	37

P

Persluchtreiniging	21
Proces	46
Productbeschrijving	8
Productidentificatie	9
Productopbouw	8

R

Reiniging	33, 38
Reparatie	39
Reservedelenset	39
Retour zenden	39

S

Sensoropbouw	8
Signaalfilter	33
Specificaties	45
Stabiliteitscriterium	31
Symbolen	4

T

Technische gegevens	45
Toepassingen	28
Typeplaat	9

V

Vastestofreferentie	34
Veiligheidsinformatie	4
Veiligheidsinstructies	6
Voedingsspanning	45



www.addresses.endress.com
