

Betjeningsvejledning

Turbimax CUS52D

Turbiditetssensor



Indholdsfortegnelse









1	Om dette dokument	4	11	Reparation	39
1.1	Sikkerhedsoplysninger	4	11.1	Generelle bemærkninger	39
1.2	Anvendte symboler	4	11.2	Reserve dele	39
1.3	Symboler på instrumentet	4	11.3	Returnering	39
1.4	Dokumentation	5	11.4	Bortskaffelse	39
2	Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	6	12	Tilbehør	40
2.1	Krav til personalet	6	12.1	Instrumentspecifikt tilbehør	40
2.2	Tilsluttet brug	6	13	Tekniske data	45
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen	6	13.1	Indgang	45
2.4	Driftssikkerhed	7	13.2	Energiforsyning	45
2.5	Produktsikkerhed	7	13.3	Ydelsesegenskaber	45
3	Produktbeskrivelse	8	13.4	Omgivende forhold	46
3.1	Produktets konstruktion	8	13.5	Proces	46
4	Modtagelse og produktidentifikation	9	13.6	Mekanisk konstruktion	47
4.1	Modtagelse	9	Indeks	49	
4.2	Produktidentifikation	9			
4.3	Leveringsomfang	10			
4.4	Certifikater og godkendelser	10			
5	Montering	11			
5.1	Krav til montering	11			
5.2	Montering af sensoren	15			
5.3	Kontrol efter montering	21			
6	Elektrisk tilslutning	22			
6.1	Tilslutning af sensoren	22			
6.2	Sikring af kapslingsklassen	23			
6.3	Kontrol efter tilslutning	24			
7	Ibrugtagning	25			
7.1	Funktionskontrol	25			
8	Betjening	26			
8.1	Tilpasning af måleinstrumentet til procesforholdene	26			
9	Diagnosticering og fejlfinding	37			
9.1	Generel fejlfinding	37			
10	Vedligeholdelse	38			
10.1	Vedligeholdelsesopgaver	38			

1 Om dette dokument



1.1 Sikkerhedsoplysninger

Oplysningernes struktur	Betydning
<p>FARE</p> <p>Årsager (/konsekvenser) Om nødvendigt konsekvenser af manglende overholdelse (hvis relevant)</p> <p>► Afhjælpning</p>	<p>Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Hvis den farlige situation ikke undgås, vil det medføre dødsfald eller alvorlig personskade.</p>
<p>ADVARSEL</p> <p>Årsager (/konsekvenser) Om nødvendigt konsekvenser af manglende overholdelse (hvis relevant)</p> <p>► Afhjælpning</p>	<p>Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Hvis den farlige situation ikke undgås, kan det medføre dødsfald eller alvorlig personskade.</p>
<p>FORSIGTIG</p> <p>Årsager (/konsekvenser) Om nødvendigt konsekvenser af manglende overholdelse (hvis relevant)</p> <p>► Afhjælpning</p>	<p>Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Hvis denne situation ikke undgås, kan der forekomme mindre eller mere alvorlige personskader.</p>
<p>BEMÆRK</p> <p>Årsag/situation Om nødvendigt konsekvenser af manglende overholdelse (hvis relevant)</p> <p>► Handling/note</p>	<p>Dette symbol gør opmærksom på situationer, der kan medføre materielle skader.</p>

1.2 Anvendte symboler

	Yderligere oplysninger, tips
	Tilladt
	Anbefalet
	Forbudt eller anbefales ikke
	Reference til enhedens dokumentation
	Reference til side
	Reference til figur
	Resultat af et trin

1.3 Symboler på instrumentet

Symbol	Betydning
	Reference til enhedens dokumentation
	Produkter, der er forsynet med dette mærke, må ikke bortskaffes som usorteret kommunalt affald. De skal i stedet returneres til producenten med henblik på korrekt bortskaffelse.

1.4 Dokumentation

Følgende vejledninger, som er et supplement til denne betjeningsvejledning, findes på produksiderne på internettet:



Tekniske oplysninger Turbimax CUS52D, TI01136C

2 Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

2.1 Krav til personalet

- Installation, ibrugtagning, betjening og vedligeholdelse af målesystemet må kun foretages af specialuddannet teknisk personale.
- Det tekniske personale skal autoriseres af anlægsoperatøren til at udføre de angivne aktiviteter.
- Den elektriske tilslutning må kun foretages af en elektriker.
- Det tekniske personale skal have læst og forstået denne betjeningsvejledning og skal følge dens anvisninger.
- Fejl ved målepunktet må kun afhjælpes af autoriserede fagfolk.

 Reparationer, der ikke er beskrevet i betjeningsvejledningen, må kun foretages direkte hos producenten eller af serviceorganisationen.

2.2 Tilsigtet brug

CUS52D er en sensor til måling af turbiditet og små mængder faste stoffer i drikkevand og procesvand.

Sensoren er særlig velegnet til følgende anvendelsesområder:

- Endelig turbiditetsmåling i udløbet fra vandværker
- Turbiditetsmåling i indløbet til vandværker
- Turbiditetsmåling på alle procestrin
- Turbiditetsmåling til filterovervågning og filterreturskylning
- Turbiditetsmåling i drikkevandsnetværk
- Turbiditetsmåling i saltopløsningsmedier (kun plastsensor)

Brug af instrumentet til andre formål end det beskrevne udgør en trussel for menneskers sikkerhed og for hele målesystemet og er derfor ikke tilladt.

Producenten påtager sig ikke noget ansvar for skader, der skyldes forkert brug eller utilsigtet brug.

2.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

Som bruger er du ansvarlig for, at følgende sikkerhedsbetingelser overholdes:

- Retningslinjer for installation
- Lokale standarder og bestemmelser
- Bestemmelser for eksplosionsbeskyttelse

Elektromagnetisk kompatibilitet

- Produktet er testet for elektromagnetisk kompatibilitet iht. de gældende internationale standarder for industrianvendelser.
- Den angivne elektromagnetiske kompatibilitet gælder kun for et produkt, der er tilsluttet iht. denne betjeningsvejledning.

2.4 Driftssikkerhed

Før ibrugtagning af hele målepunktet:

1. Kontroller, at alle tilslutninger er korrekte.
2. Sørg for, at elektriske kabler og slangetilslutninger ikke er beskadigede.
3. Brug ikke beskadigede produkter, og beskyt dem mod utilsigtet brug.
4. Mærk beskadigede produkter som defekte.

Under drift:

- ▶ Hvis fejl ikke kan afhjælpes:
Produkterne skal tages ud af brug og skal beskyttes mod utilsigtet brug.

2.5 Produktsikkerhed

2.5.1 Avanceret teknologi

Produktet er designet, så det opfylder de nyeste sikkerhedskrav, og fabrikken har testet og leveret det i en tilstand, hvor det er sikkert at betjene. De relevante bestemmelser og internationale standarder er blevet overholdt.

3 Produktbeskrivelse

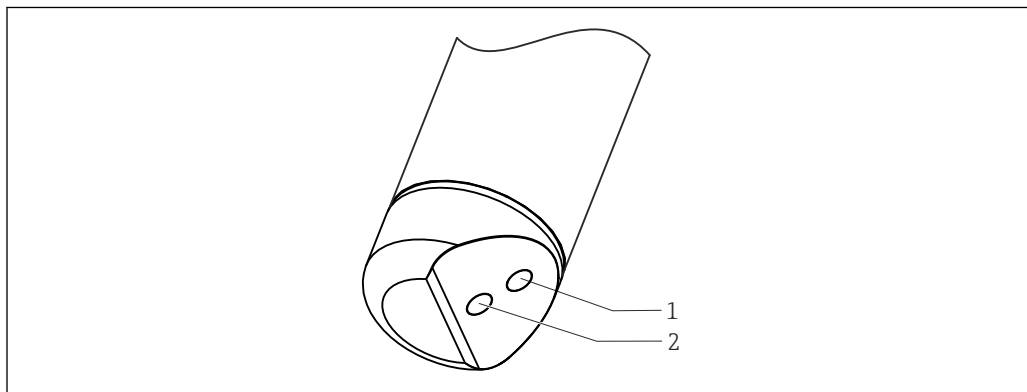
3.1 Produktets konstruktion

Sensoren med en diameter på 40 mm (1.57 in) kan bruges direkte og fuldt i processen, uden at der er behov for yderligere prøvetagning (in-situ).

Sensoren inkluderer alle nødvendige moduler:

- Strømforsyning
- Lyskilder
- Detektorer
 - Detektorer registrerer målesignalerne, digitaliserer dem og omdanner dem til en målt værdi.
- Sensor-mikrocontroller
 - Sensor-mikrocontrolleren er ansvarlig for styring af interne processer og overførsel af data.

Alle data – inklusive kalibreringsdataene – gemmes i sensoren. Sensoren kan kalibreres til et målepunkt på forhånd, kalibreres eksternt eller bruges til flere målepunkter med forskellige kalibreringer.



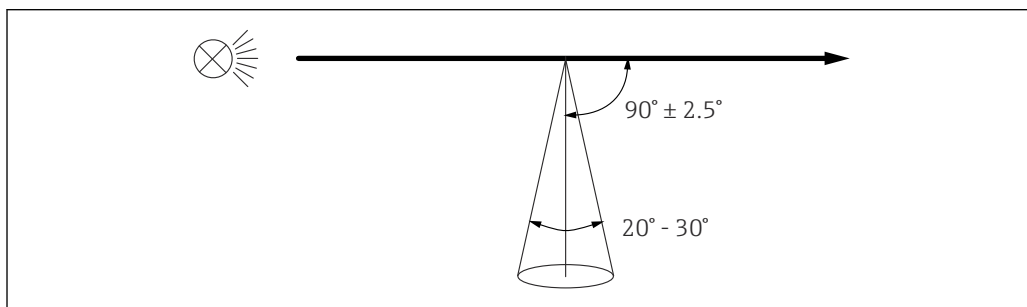
A0030692

☑ 1 Opsætning af lyskilde og lysmodtager

- 1 Lysmodtager
- 2 Lyskilde

3.1.1 Måleprincip

Sensoren benytter 90 graders lysspredningsprincippet i henhold til ISO 7027 og overholder alle kravene i denne standard (ingen divergens og en konvergens på maks. 1,5°). ISO 7027-standarden er obligatorisk for turbiditetsmålinger i drikkevandssektoren.



A0030701

☑ 2 Måling iht. ISO 7027

Målingen udføres med en bølglængde på 860 nm.

4 Modtagelse og produktidentifikation

4.1 Modtagelse

1. Kontroller, at emballagen ikke er beskadiget.
 - ↳ Underret leverandøren om eventuelle skader på emballagen. Gem den beskadigede emballage, indtil problemet er blevet løst.
2. Kontroller, at indholdet ikke er beskadiget.
 - ↳ Underret leverandøren om eventuelle skader på det leverede indhold. Gem de beskadigede artikler, indtil problemet er blevet løst.
3. Kontroller, at leverancen er komplet, og at der ikke mangler noget.
 - ↳ Sammenhold forsendelsespapirerne med ordren.
4. Pak produktet i forbindelse med opbevaring og transport, så det er beskyttet mod stød og fugt.
 - ↳ Den originale emballage giver den bedste beskyttelse. Sørg for at overholde de tilladte omgivende forhold.

Kontakt din leverandør eller det lokale salgscenter, hvis du har spørgsmål.

4.2 Produktidentifikation

4.2.1 Typeskilt

Typeskiltet giver følgende oplysninger om instrumentet:

- Producentidentifikation
 - Ordrekode
 - Udvidet ordrekode
 - Serienummer
 - Sikkerhedsoplysninger og advarsler
- Sammenhold oplysningerne på typeskiltet med bestillingen.

4.2.2 Identifikation af produktet

Produktside

www.endress.com/cus52d

Fortolkning af ordrekoden

Produktets ordrekode og serienummer findes følgende steder:

- På typeskiltet
- I leveringspapirerne

Find oplysningerne på produktet

1. Gå til www.endress.com.
2. Sidesøgning (symbol med forstørrelsesglas): Indtast et gyldigt serienummer.
3. Søg (forstørrelsesglas).
 - ↳ Produktstrukturen vises i et pop op-vindue.
4. Klik på produktoversigten.
 - ↳ Der åbnes et nyt vindue. Her skal du udfylde oplysninger om instrumentet, herunder produktdokumentationen.

Producentens adresse

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen
Tyskland

4.3 Leveringsomfang

Leveringen omfatter følgende:

- 1 sensor, version som bestilt
 - 1 betjeningsvejledning
- Hvis du har spørgsmål:
Kontakt leverandøren eller det lokale salgscenter.

4.4 Certifikater og godkendelser

De gældende certifikater og godkendelser til produktet er tilgængelige på www.endress.com under den relevante produktside:

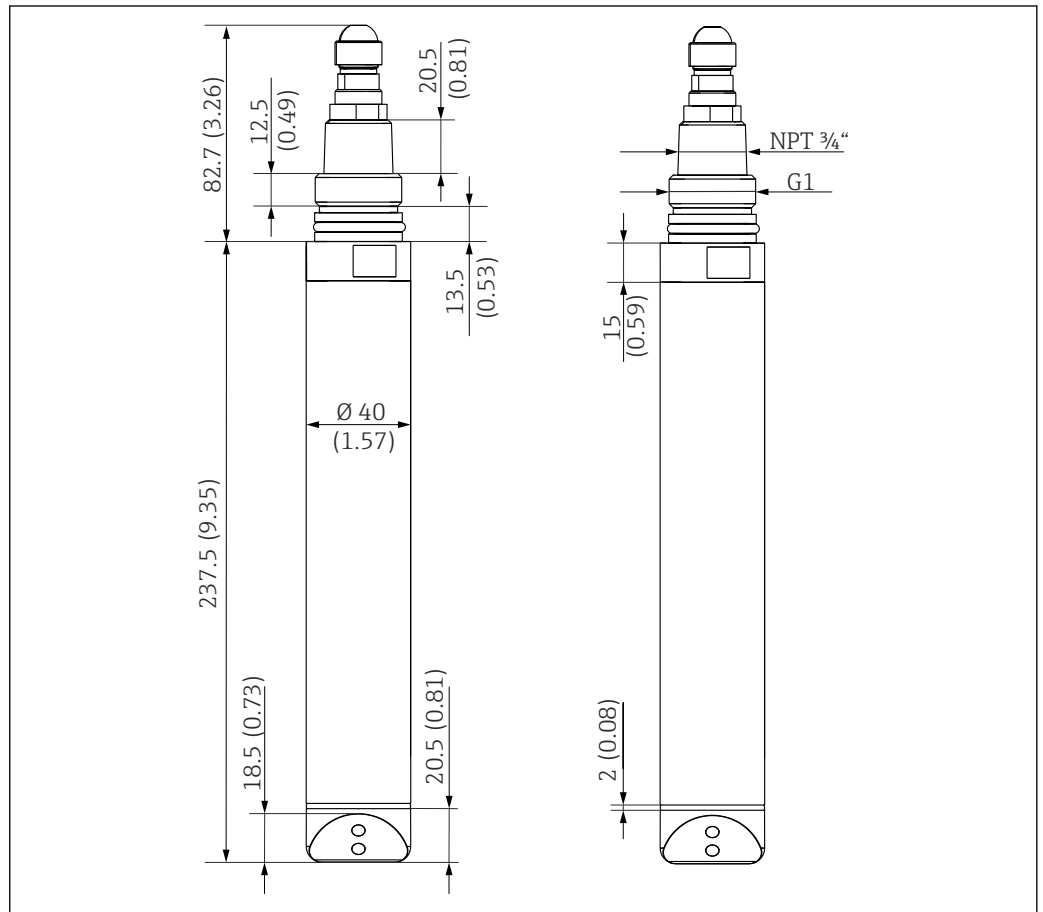
1. Vælg produktet vha. filtrene og søgefeltet.
2. Åbn produktsiden.
3. Vælg **Downloads**.

5 Montering

5.1 Krav til montering

5.1.1 Mål

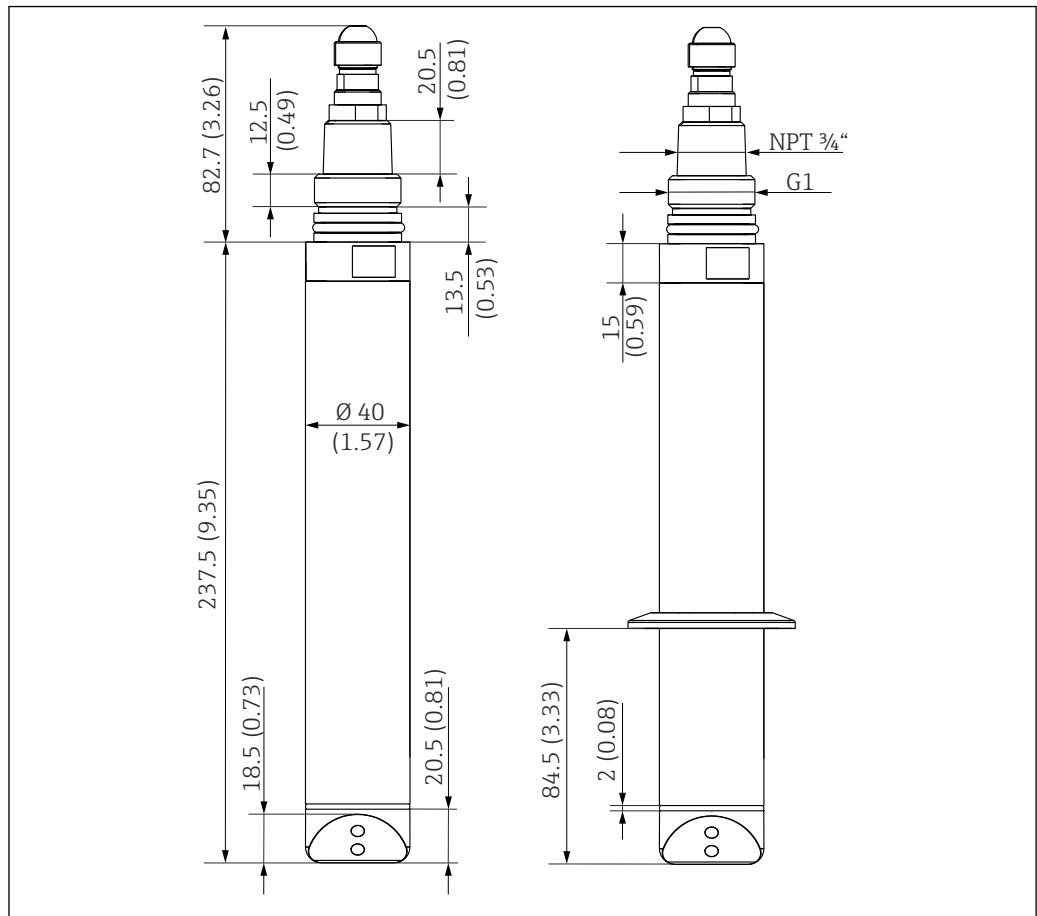
Plastsensor



3 Plastsensorens mål. Mål: mm (in)

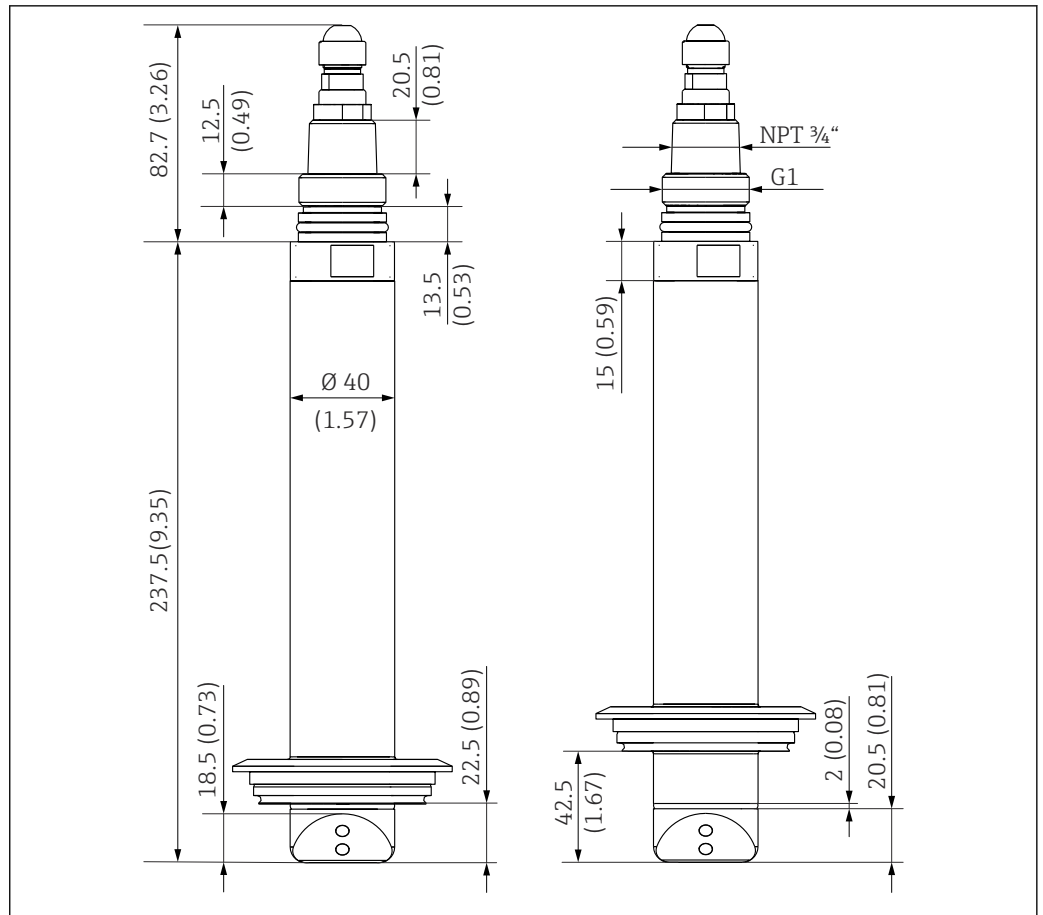
A0042002

Sensor i rustfrit stål



A0030699

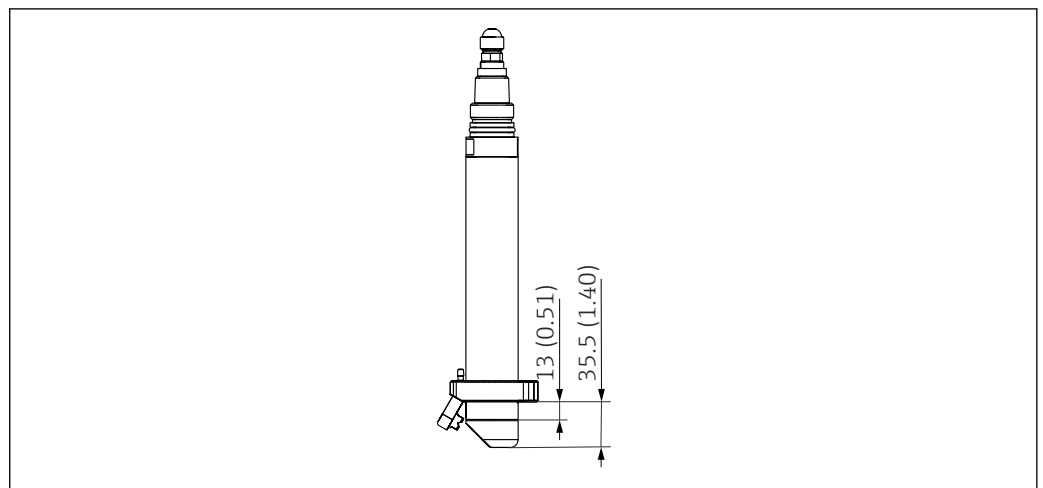
4 Mål for sensoren i rustfrit stål og for sensoren i rustfrit stål med klemmetilslutning (højre). Mål: mm (in)



A0035857

5 Mål for sensoren i rustfrit stål med Varivent-standardtilslutning (venstre) og forlænget aksel (højre). Mål: mm (in)

Trykluftrengøring

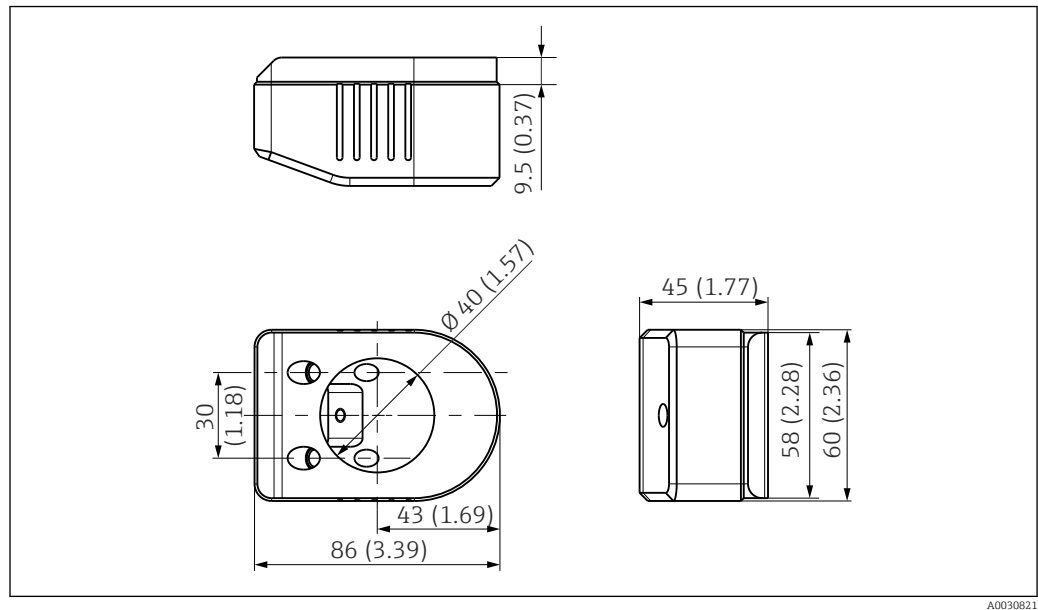


A0030691

6 Mål for sensor med trykluftrengøring. Mål: mm (in)

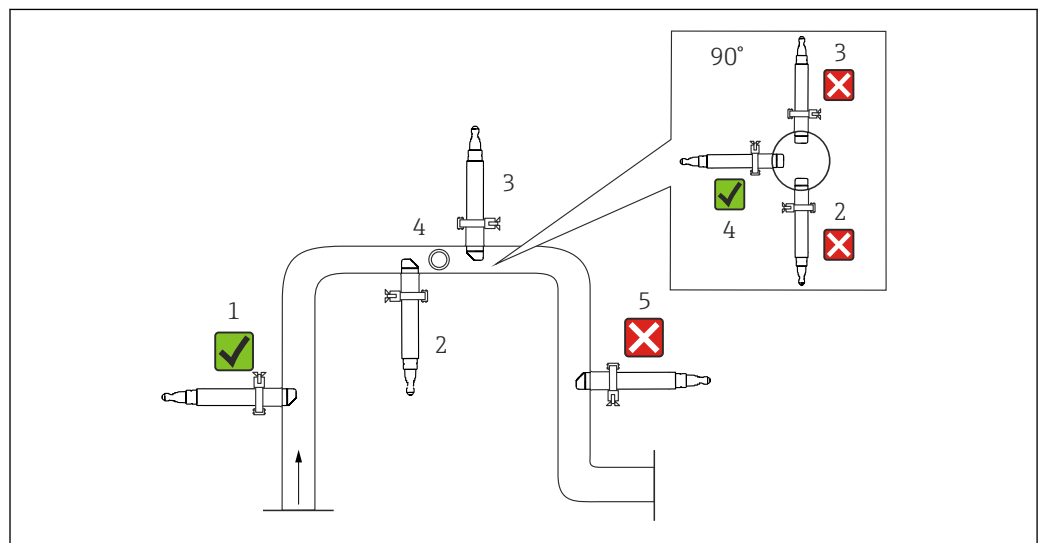
i Trykluftrengøringstilbehør → **42**

Referencesæt for faste stoffer



7 Referencesæt for faste stoffer Calkit CUS52D. Teknisk enhed: mm (")

5.1.2 Positionering i rør



8 Tilladte og ikke-tilladte positioneringer i rør

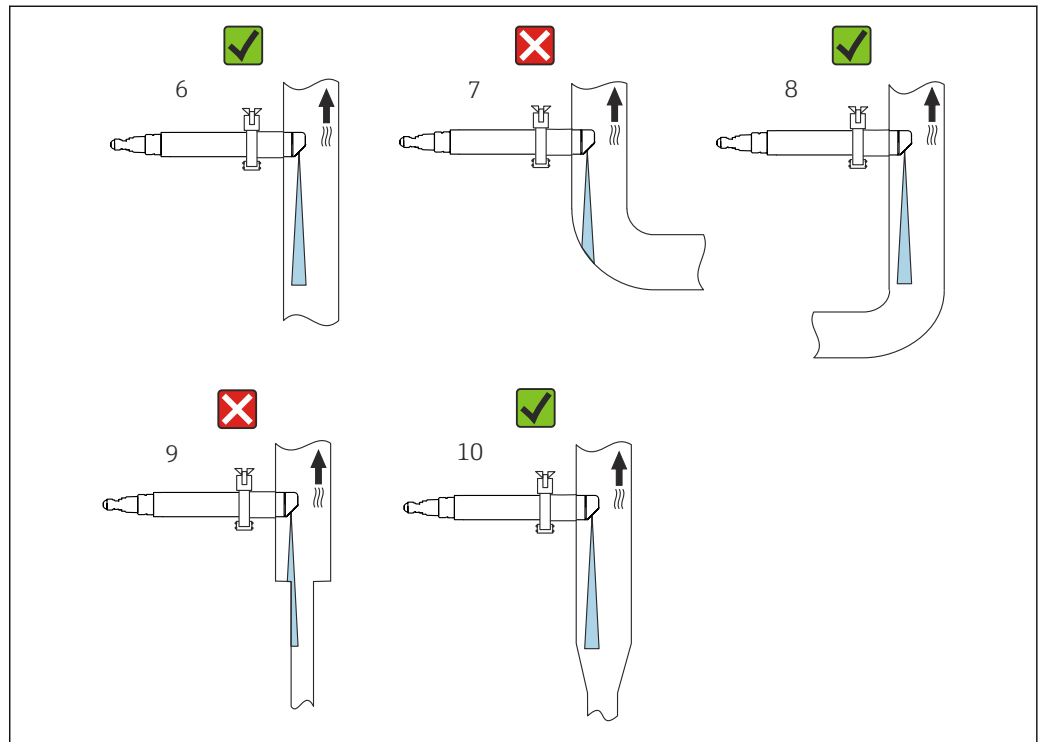
- Installer sensoren på steder med ensartede flowforhold.
- Det bedste installationssted er i det opadstigende rør (punkt 1). Installation er også muligt i det vandrette rør (punkt 4).
- Sensoren må ikke installeres på steder, hvor der forekommer luftlommer eller bobler (punkt 3), eller hvor der er risiko for bundfældning (punkt 2).
- Undgå installation i det nedadgående rør (punkt 5).
- Undgå fittings nedstrøms fra trykreduktionsfaser, da det kan medføre udgasning.

Vægeffekter

Bagudspredning ved rørvæggen kan resultere i forvanskede målinger ved turbiditetsværdier < 200 FNU. Der anbefales derfor, at rørføringen har en diameter på mindst 100 mm (3.9 in) ved reflekterende materialer (f.eks. rustfrit stål). Justering af konstruktionen på stedet anbefales også.

Rør i rustfrit stål med en diameter >DN 300 har stort set ingen vægeffekter.

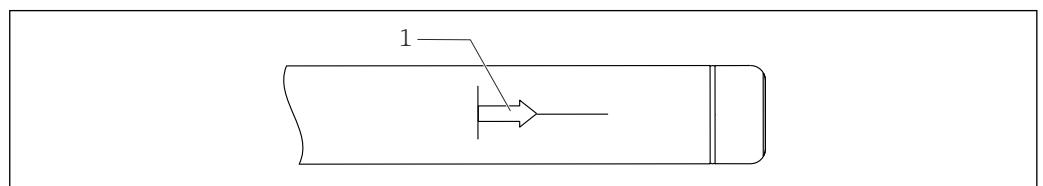
Sorte plastrør med en diameter > DN 60 har stort set ingen vægeffekter (<0,05 FNU). Det anbefales derfor at bruge sorte plastrør.



9 Rørenes og konstruktionernes retning

- Installer sensoren, så lysstrålen ikke reflekteres → 9, 15 (punkt 6).
- Undgå pludselige tværsnitsændringer (punkt 9). Tværsnitsændringer skal være gradvise og i så stor afstand til sensoren som muligt (punkt 10).
- Sensoren må ikke installeres direkte under en bøjning (punkt 7). Den skal i stedet placeres så langt væk fra bøjningen som muligt (punkt 8).

Installationsmarkering



10 Installationsmarkering til sensorjustering

1 Installationsmarkering

Installationsmarkeringen på sensoren sidder over for det optiske system.

- Juster sensoren mod flowretningen.

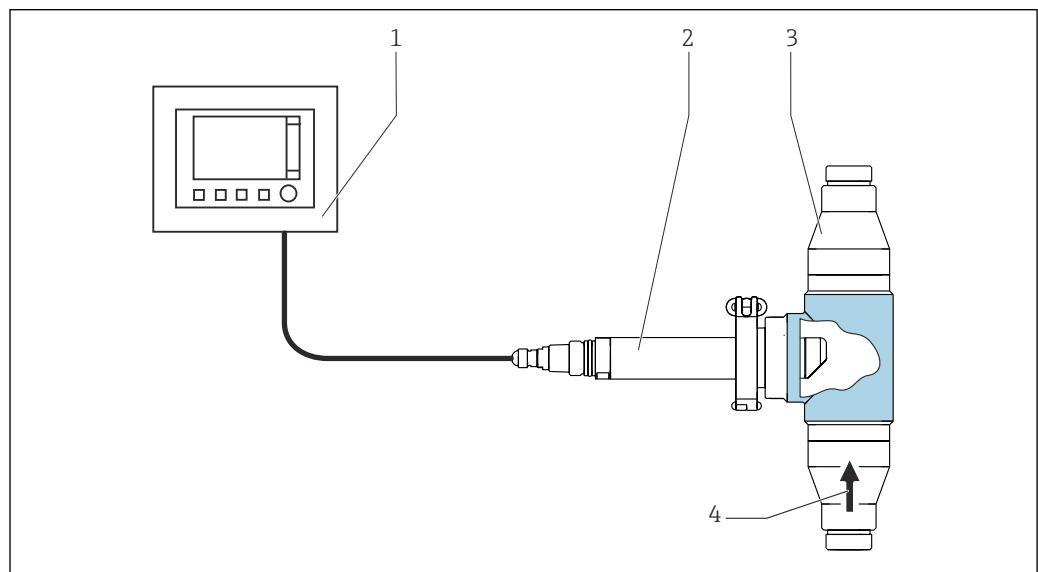
5.2 Montering af sensoren

Sensoren kan installeres med forskellige konstruktioner eller direkte i en rørtilslutning. CYA112-nedsænkingskonstruktionen skal dog anvendes for at sikre en kontinuerlig drift af sensoren under vand.

5.2.1 Målesystem

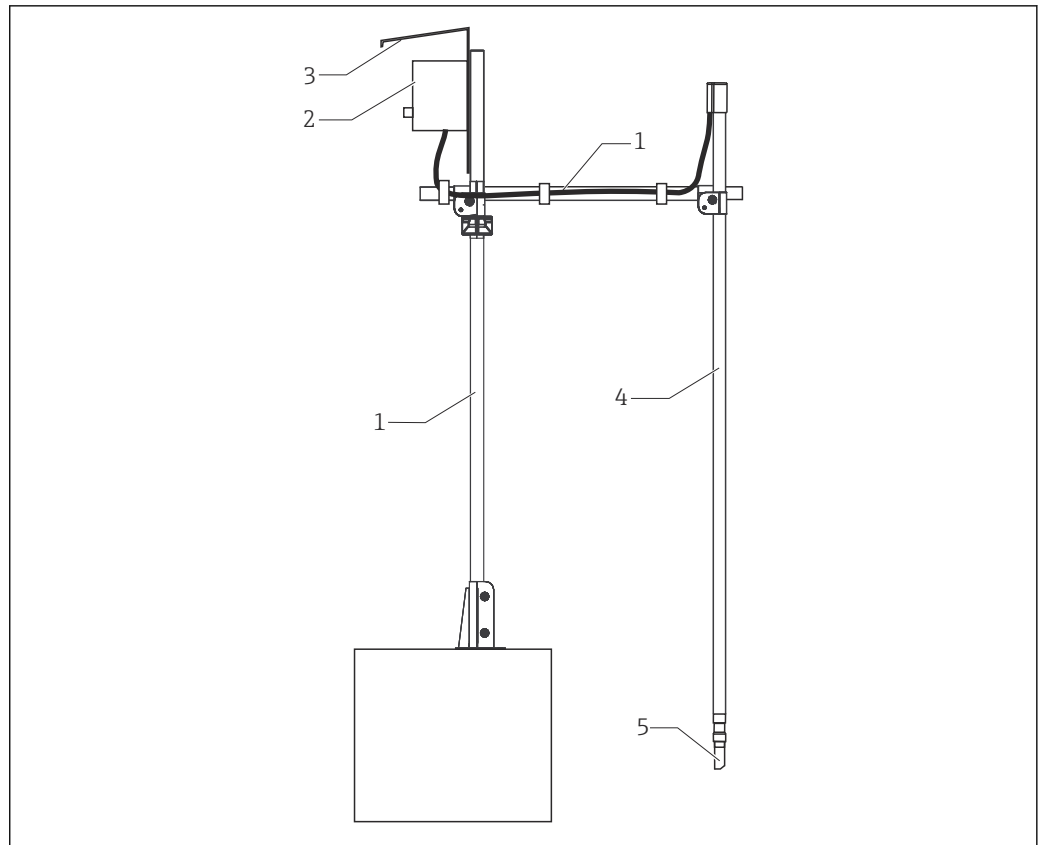
Et komplet målesystem omfatter følgende:

- Turbimax CUS52D-turbiditetssensor
- Liquiline CM44x-transmitter med flere kanaler
- Konstruktion:
 - CUA252-flowkonstruktion (kun til sensor i rustfrit stål) eller
 - CUA262-flowkonstruktion (kun til sensor i rustfrit stål) eller
 - Flexdip CYA112-nedsænkingskonstruktion og Flexdip CYH112-holder eller
 - Optrækkelig konstruktion, f.eks. Cleanfit CUA451
- Eller direkte installation via rørtilslutning (kun sensor i rustfrit stål)
 - 2" klemme eller
 - Varivent



11 Eksempel på målesystem med CUA252-flowkonstruktion, til sensor i rustfrit stål

- 1 Liquiline CM44x-transmitter med flere kanaler
- 2 Turbimax CUS52D-turbiditetssensor
- 3 CUA252-flowkonstruktion
- 4 Flowretning



A0030696

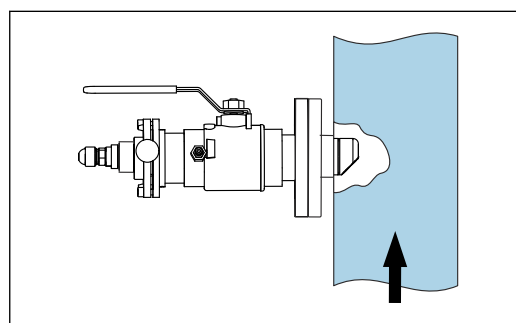
12 Eksempel på målesystem med nedsænkingskonstruktion

- 1 Flexdip CYH112-holder
- 2 Liquiline CM44x-transmitter med flere kanaler
- 3 Vejrbeskyttelsesafskærmning
- 4 Flexdip CYA112-nedsænkingskonstruktion
- 5 Turbimax CUS52D-turbiditetssensor

Denne type installation er særligt velegnet til stærkt eller turbulent flow > 0.5 m/s (1.6 ft/s) i bassiner eller kanaler.

5.2.2 Monteringsmuligheder

Installation med CUA451 optrækkelig konstruktion

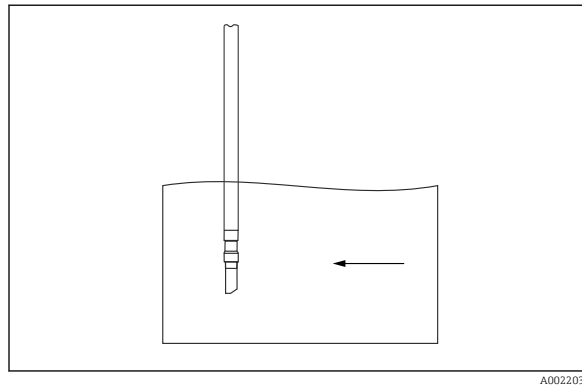


A0022285

13 Installation med CUA451 optrækkelig konstruktion

Installationsvinklen er 90°. Pilen peger i flowretningen. Sensorens optiske vinduer skal justeres efter flowretningen. Mediets tryk må ikke overstige 2 bar (29 psi) ved manuel konstruktionsoptrækning.

Installation med Flexdip CYA112-nedsænkingskonstruktion og Flexdip CYH112-holder

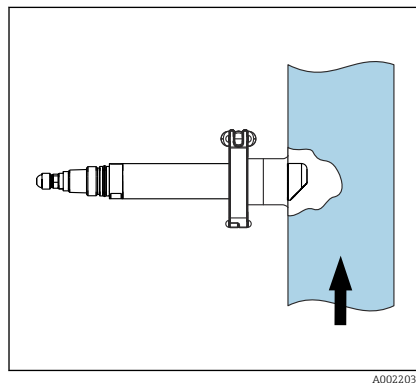


Installationsvinklen er 0°. Pilen peger i flowretningen.

14 Installation med nedsænkingskonstruktion

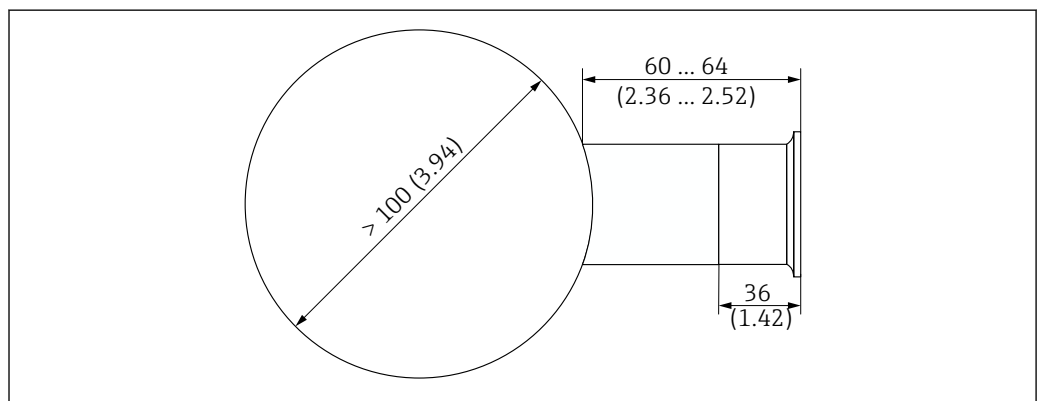
- Hvis sensoren bruges i åbne bassiner, skal den installeres, så der ikke kan akkumuleres luftbobler på den.

Installation med 2" klemmetilslutning



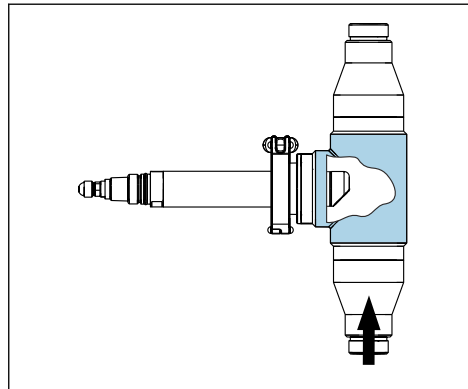
Installationsvinklen er 90°. Pilen peger i flowretningen. Sensorens optiske vinduer skal justeres efter flowretningen. En fastsvejet adapter fås som tilbehør til installationen → 41.

15 Installation med 2" klemmetilslutning



16 Rørtilslutning med fastsvejet adapter. Mål: mm (in)

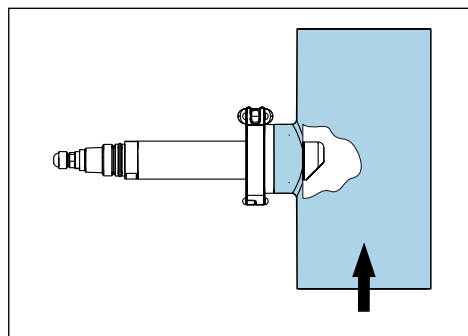
Installation med CUA252- eller CUA262-flowkonstruktion



A0022034

17 Installation med CUA252-flowkonstruktion

Installationsvinklen er 90°. Pilen peger i flowretningen. Sensorens optiske vinduer skal justeres efter flowretningen.

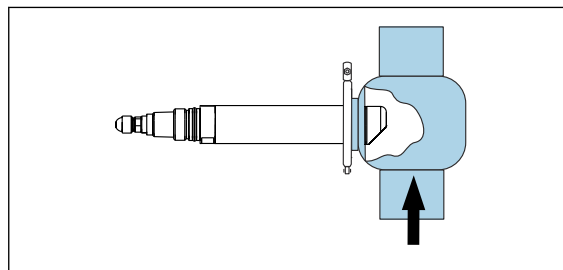


A0022281

18 Installation med CUA262-flowkonstruktion

Installationsvinklen er 90°. Pilen peger i flowretningen. Sensorens optiske vinduer skal justeres efter flowretningen.

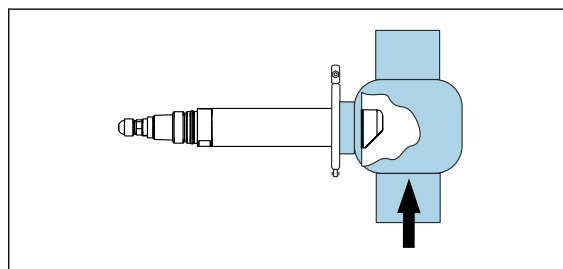
Installation i Varivent-konstruktioner



A0031130

19 Installation med Varivent-standardtilslutning

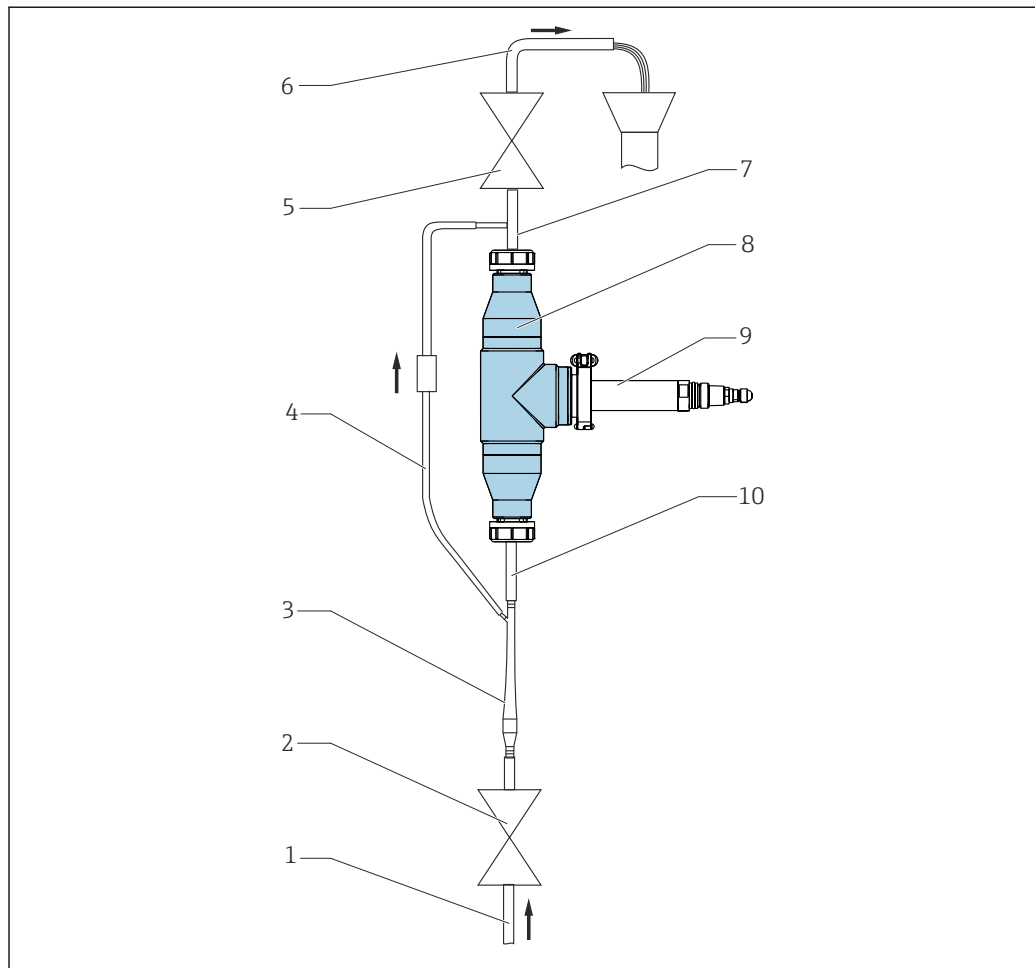
Installationsvinklen er 90°. Pilen peger i flowretningen. Sensorens optiske vinduer skal justeres efter flowretningen.



A0031132

20 Installation med Varivent-tilslutning med forlænget aksel

Installation med CUA252-flowkonstruktion og boblefælde



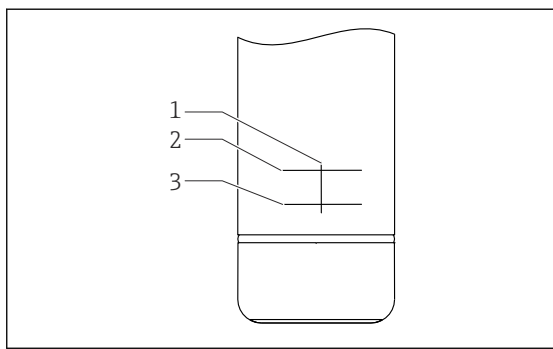
A0035917

21 Eksempel på tilslutning med boblefælde og CUA252-flowkonstruktion

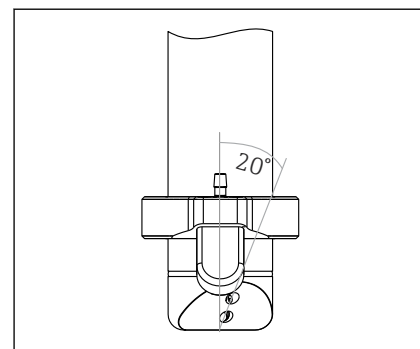
- 1 Indløb nedefra
- 2 Afspærringsventil
- 3 Boblefælde
- 4 Udluftning af boblefælde (indgår i leverancen)
- 5 Afspærringsventil (regulator til trykforøgelse)
- 6 Udgang
- 7 D 12-adapter med tilslutning til aftræksrør (indgår i leverancen)
- 8 CUA252-flowkonstruktion
- 9 CUS52D-turbiditetssensor
- 10 D 12-adapter

 Detaljerede oplysninger om installation af konstruktionen og boblefælden findes i BA01281C

Trykluftrengøring



☒ 22 Installationsmarkering 1 til 3



☒ 23 Monteringsposition

Monter trykluftrengøringssystemet på følgende måde:

1. Fastgør trykluftrengøringssystemet på sensoren (→ ☒ 23).
2. Anbring fastgørelsesringen til trykluftrengøringssystemet mellem installationsmærke 2 og 3 (→ ☒ 22).
3. Brug en 4 mm (0.16 in) unbrakonøgle til at tilspænde sikringsskruerne på trykluftrengøringssystemet let, så trykluftrengøringssystemet stadig kan drejes.
4. Drej trykluftrengøringssystemet, så åbningen på den sorte ring er ud for installationsmærke 1 (→ ☒ 22).
 - ↳ Dermed forskydes dysen 20°, når der blæses luft mod de optiske vinduer.
5. Tilspænd sikringsskruen.
6. Monter trykluftsslangen på slangetilslutningen.

5.3 Kontrol efter montering

Tag kun sensoren i brug, hvis følgende spørgsmål kan besvares med "ja":

- Er sensoren og kablet ubeskadiget?
- Vender delene korrekt?
- Er sensoren installeret i procestilslutningen, så den ikke hænger frit ned fra kablet?

6 Elektrisk tilslutning

⚠ ADVARSEL

Instrumentet er strømførende!

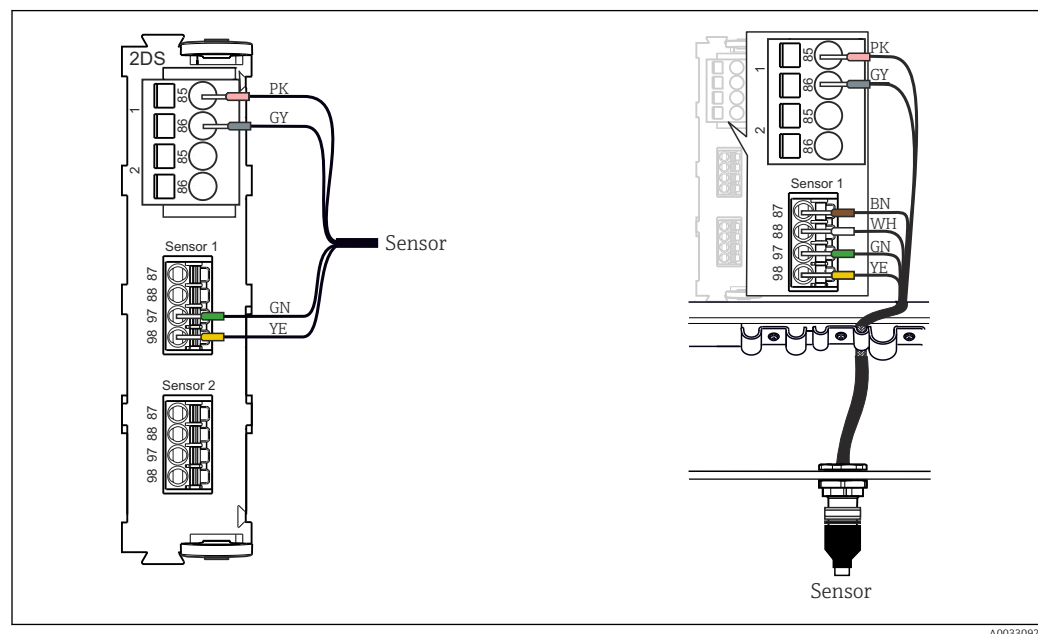
Forkert tilslutning kan medføre personskade eller dødsfald!

- ▶ Den elektriske tilslutning må kun foretages af en elektriker.
- ▶ Elektrikeren skal have læst og forstået denne betjeningsvejledning og skal følge dens anvisninger.
- ▶ Kontroller **før** tilslutningsarbejde udføres, at der ikke er spændingsførende kabler.

6.1 Tilslutning af sensoren

Der er følgende tilslutningsmuligheder:

- Via et M12-stik (version: fast kabel, M12-stik)
- via sensorkabel til plugin-klemmer i en sensorindgang på transmitteren (version: fast kabel, endemuffer)



24 Sensortilslutning til sensorindgang (venstre) eller via M12-stik (højre)

Den maksimale kabellængde er 100 m (328.1 ft).

6.1.1 Tilslutning af kabelafskærmningen

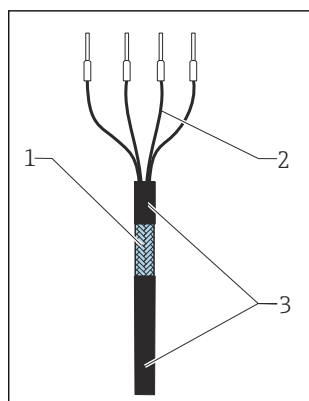
Instrumentkabel skal være afskærmede kabler.



Brug så vidt muligt kun terminerede originale kabler.

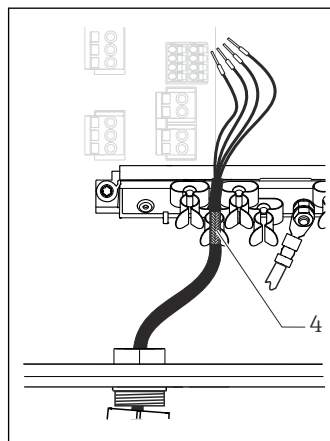
Klemmeområde for kabelklemmer: 4 til 11 mm (0.16 til 0.43 in)

Kabeleksempel (stemmer ikke nødvendigvis overens med det originale kabel, der medfølger)



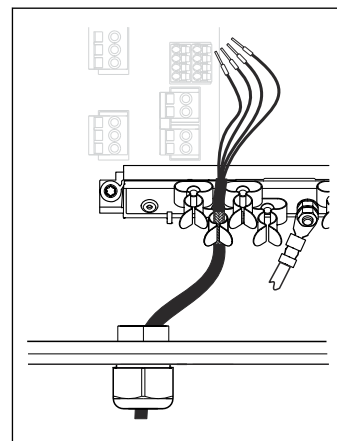
25 Termineret kabel

- 1 Udvendig afskærmning (fritlagt)
- 2 Kabelledere med terminalrør
- 3 Kabelafskærmning (isolering)



26 Slut kablet til jordklemmen

- 4 Jordingsklemme



27 Tryk kablet ind i jordklemmen

Kabelafskærmningen jordes vha. jordklemmen ¹⁾

1) Se anvisningerne i afsnittet "Sikring af kapslingsklassen"

1. Løsn kabelforskrningen nederst på huset.
2. Fjern blindproppen.
3. Fastgør forskrningen til kabelenden, og kontrollér, at den vender rigtigt.
4. Før kablet gennem forskrningen og ind i huset.
5. Før kablet i huset, så den **fritlagte** kabelafskærmning passer ind i en af kabelklemmerne, og kabellederne nemt kan føres hen til tilslutningsstikket på elektronikmodulet.
6. Slut kablet til kabelklemmen.
7. Fastgør kablet til klemmen.
8. Tilslut kabellederne iht. ledningsdiagrammet.
9. Stram kabelklemmen udefra.

6.2 Sikring af kapslingsklassen

Kun de mekaniske og elektriske tilslutninger, der beskrives i denne vejledning, og som er nødvendige for den påkrævede, beregnede brug, må foretages på det leverede instrument.

► Vær omhyggelig, når arbejdet udføres.

De individuelle kapslingsklasser, der er tilladt for dette produkt (uigennemtrængelighed (IP), elektrisk sikkerhed, EMC-interferensimmunitet) kan ikke længere garanteres, hvis f.eks. følgende gør sig gældende :

- Dækslerne er taget af
- Der bruges andre strømforsyninger end de medfølgende
- Kabelforskrninger er ikke strammet ordentligt (skal strammes med 2 Nm (1.5 lbf ft) for det bekræftede niveau af IP-beskyttelse)
- Der bruges uegnede kabeldiameter til kabelforskrningerne
- Moduler er ikke sikret ordentligt
- Displayet er ikke sikret ordentligt (risiko for indtrængende fugt pga. utilstrækkelig forsegling)
- Kabler/kabelender, som er løse eller ikke strammet ordentligt
- Der er ledende kableledere i instrumentet

6.3 Kontrol efter tilslutning

Enhedens tilstand og specifikationer	Handling
Er ydersiden af sensoren, konstruktionen eller kablet fri for skader?	▶ Udfør en visuel inspektion.
Elektrisk tilslutning	Handling
Er de installerede kabler løsnet og ikke snoede?	▶ Udfør en visuel inspektion. ▶ Vikl kablerne ud.
Er kablederne tilstrækkelig strippet, og sidder lederne korrekt i klemmen?	▶ Udfør en visuel inspektion. ▶ Træk forsigtigt i dem for at kontrollere, at de sidder korrekt.
Er strømforsynings- og signallinjerne tilsluttet korrekt?	▶ Brug ledningsdiagrammet til transmitteren.
Er alle skrueklemmerne strammet tilstrækkeligt?	▶ Spænd skrueklemmerne.
Er alle kabelindgange monteret, strammet og lækagetætte?	▶ Udfør en visuel inspektion. Ved sideværts kabelindgange:
Er alle kabelindgangene installeret nedad eller monteret sideværts?	▶ Kabelløkkerne skal vende nedad, så vandet kan dryppe af.

7 Ibrugtagning

7.1 Funktionskontrol

Før den første ibrugtagning skal følgende sikres:

- Sensoren er korrekt installeret
- Den elektriske tilslutning er korrekt
- ▶ Kontrollér materialernes kemiske kompatibilitet, temperatur- og trykområde inden brug.

8 Betjening

8.1 Tilpasning af måleinstrumentet til procesforholdene

8.1.1 Anvendelser

Formazinkalibreringen fra fabrikken anvendes som kalibreringsgrundlag for andre anvendelser og til at optimere dem til de forskellige medieegenskaber.

Anvendelse	Specificeret driftsområde
Formazin	0,000 til 1000 FNU
Kaolin	0 til 150 mg/l
PSL	0 til 125 度
Diatomit	0 til 550 mg/l

Der kan udføres kundekalibreringer med op til seks punkter for at tilpasse enheden til et bestemt anvendelsesområde.

BEMÆRK

Multispredning

Hvis det specifikke driftsområde overskrides, kan den værdi, som sensoren viser, falde på trods af øget turbiditet. Det angivne driftsområde reduceres i tilfælde af meget absorberende (f.eks. mørke) medier.

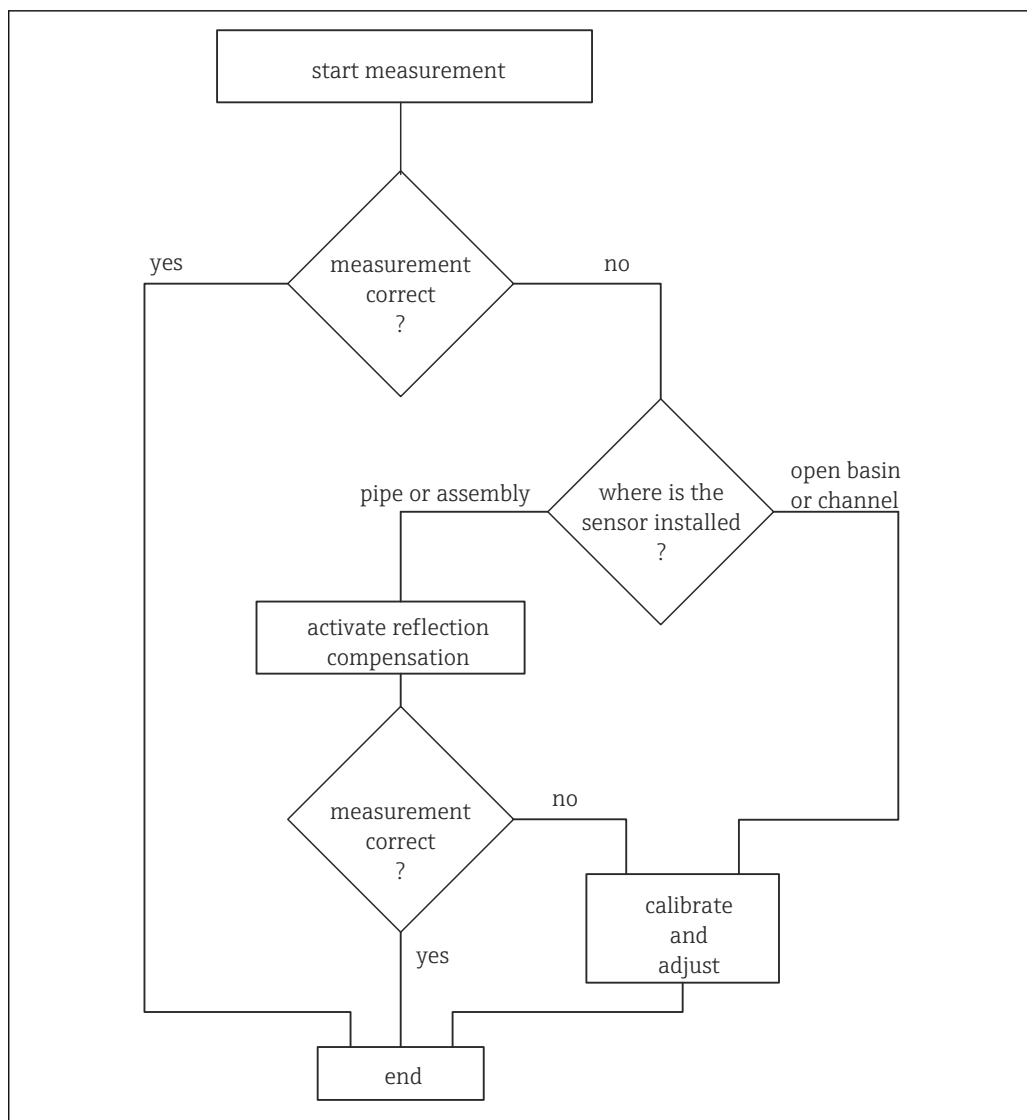
- ▶ I tilfælde af meget absorberende (f.eks. mørke) medier skal driftsområdet fastslås eksperimentelt på forhånd.

8.1.2 Kalibrering

Sensoren er forhåndskalibreret, når den forlader fabrikken. Den kan derfor anvendes til mange forskellige formål uden behov for yderligere kalibrering.

Sensoren har følgende muligheder for at tilpasse målingen til det specifikke anvendelsesområde:

- Justering af konstruktionen (kompensation for vægeffekter i rør og konstruktioner)
- Kalibrering eller justering (1 til 6 punkter)
- Angivelse af en faktor (de målte værdier ganges med en konstant faktor)
- Angivelse af en forskydning (de målte værdier tillægges eller fratrækkes en konstant værdi)
- Kopiering af posterne med fabrikskalibreringsdata



28 Procesdiagram

i For at bruge funktionerne "Forskydning", "Faktor" eller "Justering af konstruktionen" skal der først genereres en ny datapost ved hjælp af en kalibrering med 1 til 6 punkter eller ved at duplikere en datapost fra fabrikken.

Justering af konstruktionen

Både det optiske design af CUS52D-turbiditetssensoren og CUA252- og CUA262-flowkonstruktionerne er optimeret til at minimere målefejl fra effekter fra siderne i konstruktioner eller rør (målefejl i CUA252 < 0,02 FNU).

Funktionen **Montering justering** kan automatisk kompensere for de resterende målefejl forårsaget af effekter fra siderne. Funktionen er baseret på formazinmålinger og kan derfor kræve en kalibrering længere nede i processen for at tilpasse målingen til det konkrete anvendelsesområde eller mediet.

Justering	Beskrivelse
PE 100	Justering til CUA252-flowkonstruktion (materiale: polyethylen)
1.4404 (AISI 316 L)	Justering til CUA262 fastsvejset flowkonstruktion (materiale: rustfrit stål 1.4404)
Tilpasning, standard	Justering til alle typer rør/konstruktioner
Tilpasning, specialist	Justering bør kun udføres af Endress+Hausers serviceafdeling

■ PE100 og 1.4404/316L

Alle parametrene er tildelt standardværdier i firmwaren og kan ikke ændres.

■ Standardtilpasning

Det er muligt at vælge materiale, overflade (mat/blank) og den indvendige diameter på den konstruktion, hvor sensoren skal installeres.

■ Tilpasset avanceret

Tabellen nedenfor viser anbefalinger for specialkonstruktioner. Justering kan også udføres af producentens serviceafdeling.

Indbygget adapter i konstruktion/rør	nul korrektion	Upper limit	Adjustment characteristic
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 kræves til installation af CUS52D i denne konstruktion,

Valg af anvendelse

- Under første ibrugtagning eller kalibrering på CM44x skal du vælge den korrekte anvendelse for dit driftsområde.

Anvendelse	Anvendelsesområde	Måleenhed
Formazin	Drikkevand, procesvand	FNU; FTU; NTU; TE/F; EBC; ASBC
Kaolin	Drikkevand, filtrerbart stof, industrivand	mg/l, g/l, ppm
PSL	Den kalibreringsstandard, der typisk anvendes i Japan til turbiditet i drikkevand	度 (dej)
Diatomit	Mineralske faststoffer (sand)	mg/l, g/l, ppm

Der kan kalibreres 1 til 6 punkter for alle anvendelser.

Ud over fabrikskalibreringerne, som ikke kan ændres, indeholder sensoren seks yderligere dataposter til lagring af proceskalibreringer eller til justering til det relevante målepunkt (anvendelsesområde).

1-punktskalibrering og multipunktskalibrering

1. Inden en kalibrering skal systemet skylles igennem for at fjerne luftlommer og aflejringer.
2. Rediger både de faktiske værdier og sætpunkterne i tabellen (kolonnerne til højre og venstre).
3. Tilføj yderligere par med kalibreringsværdier, også uden måling i et medie.

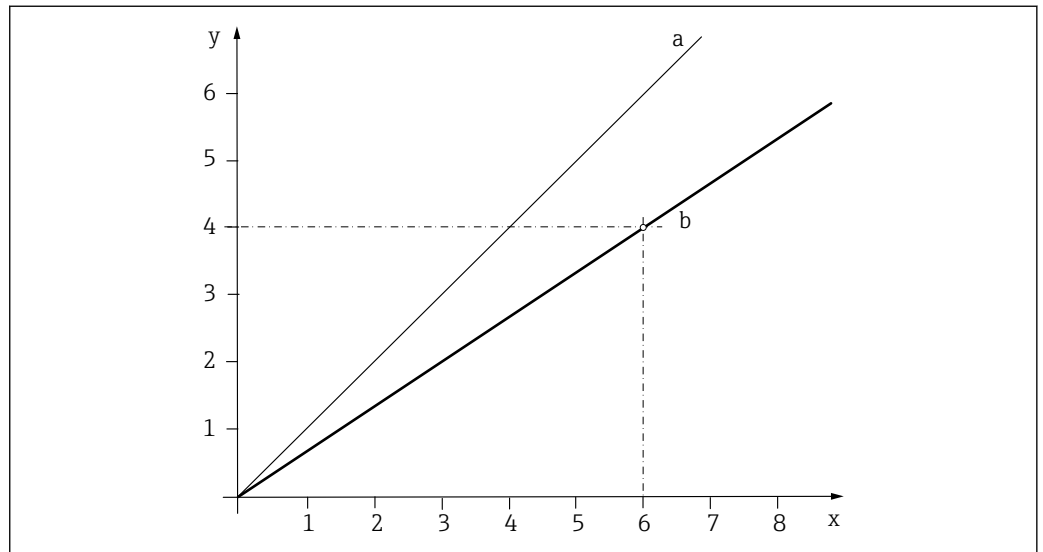
Når dataposter med fabrikskalibreringer duplikeres, genereres værdiparret 1000/1000 automatisk for at knytte posten med fabriksdata til den dupliserede post 1:1.

- Hvis der udføres en kalibrering med ét punkt eller med flere punkter efter duplikeringen, skal værdiparret (1000/1000) slettes fra kalibreringstabellen

 Linjerne indføres mellem kalibreringspunkterne.

1-punktskalibrering

Målefejlen mellem instrumentets målte værdi og den laboratoriemålte værdi er for stor. Dette rettes med en 1-punktskalibrering.



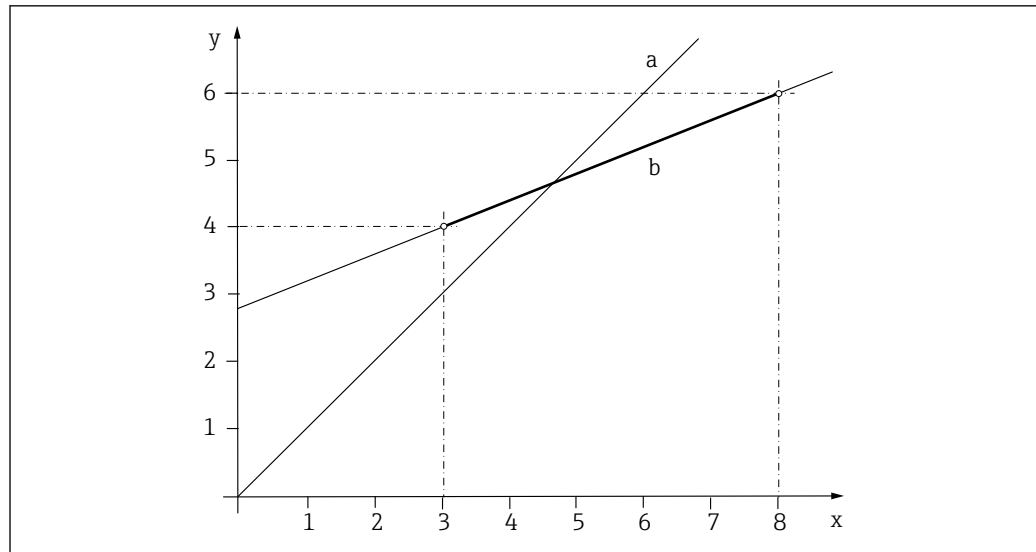
29 Princip for 1-punktskalibrering

- x Målt værdi
- y Målprøveværdi
- a Fabrikskalibrering
- b Anvendelseskaliibrering

1. Vælg datapost.
2. Indstil kalibreringspunktet i mediet, og angiv målprøveværdien (laboratorieværdi).

2-punktskalibrering

Der skal kompenseres for afvigelser i den målte værdi to forskellige steder i en anvendelse (f.eks. anvendelsens maksimum- og minimumværdi). Dette har til formål at sikre maksimal nøjagtighed mellem disse to ekstreme værdier.



A0039325

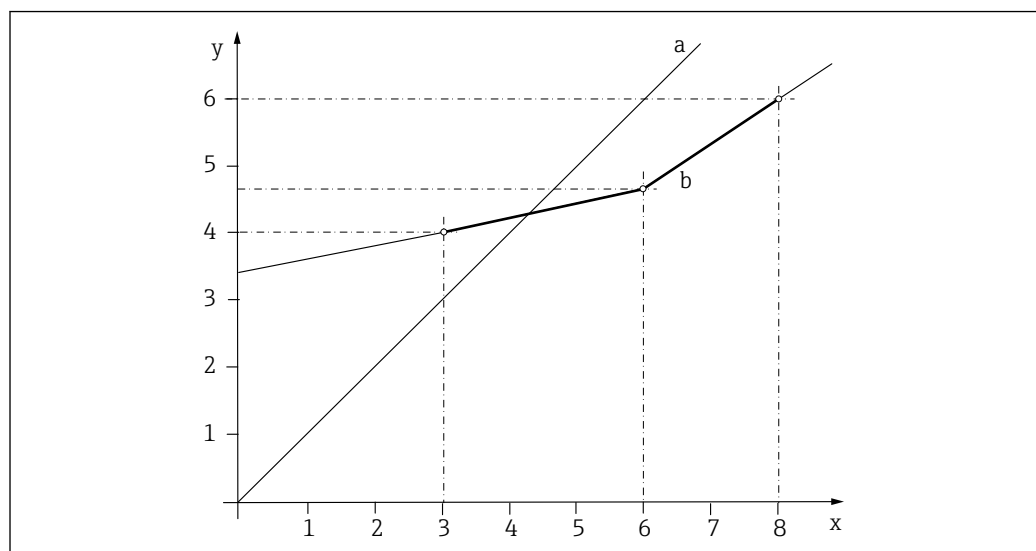
30 Princip for 2-punktskalibrering

x Målt værdi
 y Målprøveværdi
 a Fabrikskalibrering
 b Anvendelseskalibrering

1. Vælg en datapost.
2. Indstil to forskellige kalibreringspunkter i mediet, og angiv de tilsvarende sætpunkter.

i Der foretages lineær ekstrapolering uden for det kalibrerede driftsområde (grå linje).
 Kalibreringskurven skal stige monotont.

3-punktskalibrering




A0039322

31 Princip for multipunktskalibrering (tre punkter)

x Målt værdi
 y Målprøveværdi
 a Fabrikskalibrering
 b Anvendelseskalibrering

1. Vælg datapost.

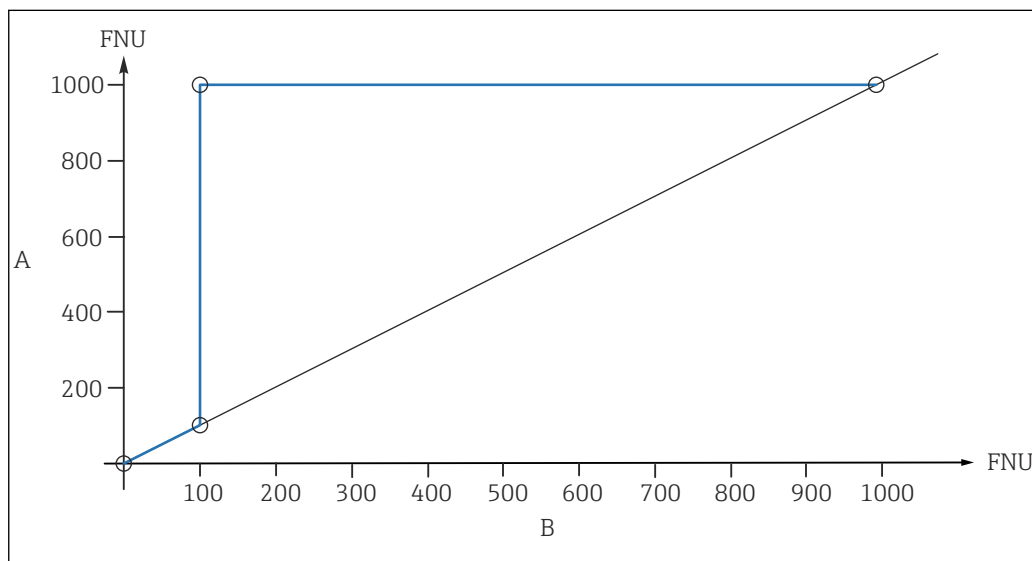
2. Indstil tre forskellige kalibreringspunkter i mediet, og angiv de tilsvarende sætpunkter.


 Der foretages lineær ekstrapolering uden for det kalibrerede driftsområde (grå linje). Kalibreringskurven skal stige monotont.

Eksempel på kalibrering til filterovervågning

Anvendelseseksempel:

Ved overskridelse af en tærskel indstilles den målte værdi til maksimum uafhængigt af den faktiske turbiditet.



 32 Eksempel på filterovervågning

A Anvendelseskalibrering
B Fabrikskalibrering

Tabellen nedenfor viser værdierne i eksemplet (→  32):

Målt værdi	Målprøveværdi
0	0
100	100
101	1000
1000	1001

Stabilitetskriterie

De målte værdier fra sensoren kontrolleres under kalibrering for at sikre, at de er konstante. De maksimale afvigelser, der må forekomme i målte værdier under en kalibrering, defineres i stabilitetskriteriet.

Specifikationerne omfatter følgende:

- Den maksimalt tilladte afvigelse ved temperaturmåling
- Den maksimalt tilladte afvigelse i den målte værdi i %
- Det minimumtidsinterval, hvor disse værdier skal fastholdes

Kalibreringen fortsætter, så snart stabilitetskriterierne for signalværdier og temperatur er nået. Hvis disse kriterier ikke opfyldes i det maksimale tidsrum på 5 minutter, foretages der ingen kalibrering – der udstedes i stedet en advarsel.

Stabilitetskriterierne bruges til at overvåge kvaliteten af de enkelte kalibreringspunkter i løbet af kalibreringsprocessen. Målet er at opnå den bedst mulige kalibreringskvalitet hurtigst muligt, samtidig med at der tages højde for eksterne forhold.

i For kalibreringer ude i felten med dårlige vejrforhold kan vinduet med målte værdier være tilstrækkeligt stort, og det valgte tidsrum kan være tilstrækkeligt kort.

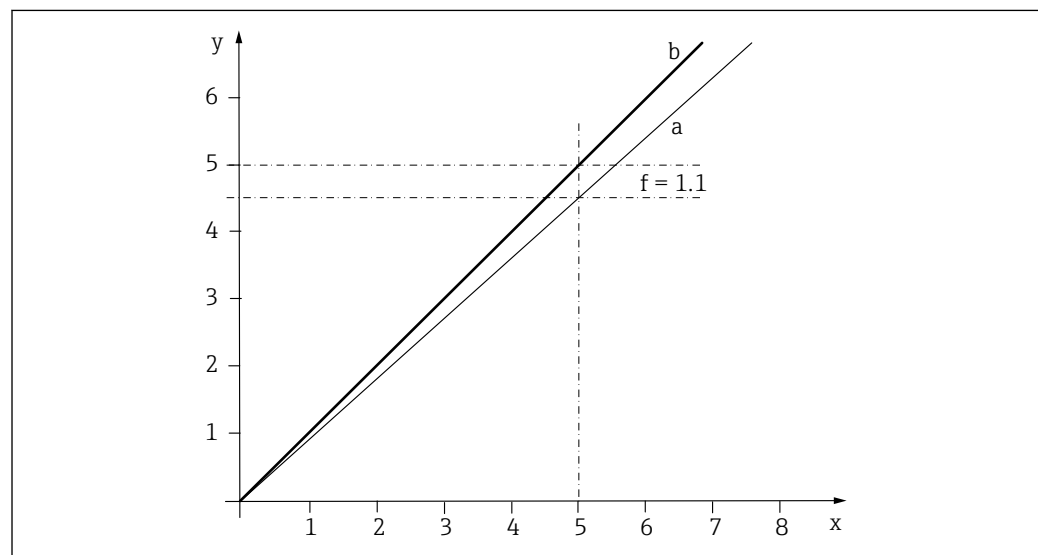
Faktor

Med "faktor"-funktionen ganges de målte værdier med en konstant faktor. Funktionen er den samme som for kalibrering med ét punkt.

Eksempel:

Denne type justering kan vælges, hvis de målte værdier sammenlignes med laboratorieværdier over en længere periode, og alle værdier er for lave med en konstant faktor, f.eks. 10 %, i forhold til laboratorieværdien (målprøveværdien).

I dette eksempel foretages justeringen ved at angive faktoren 1,1.

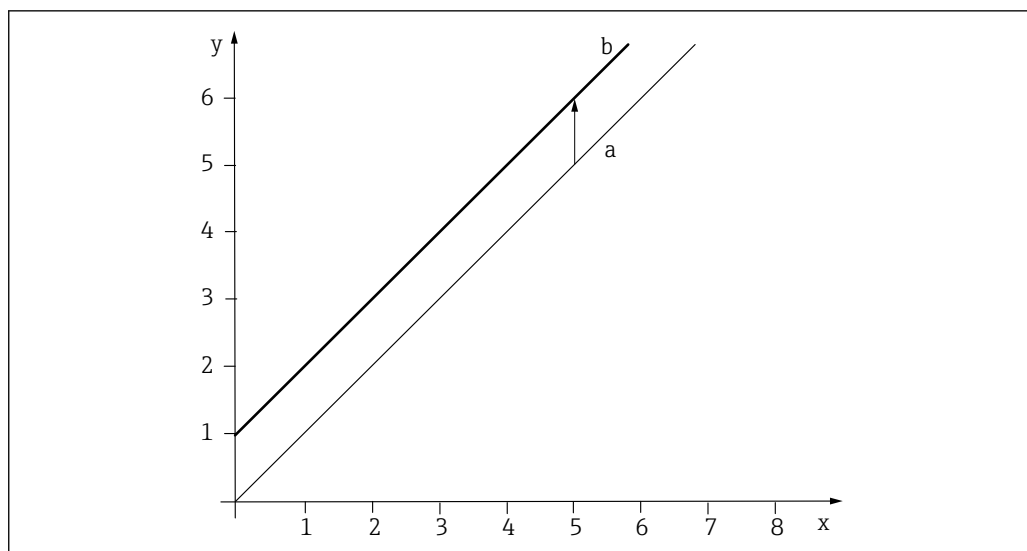


33 Princip for faktorkalibrering

- x Målt værdi
- y Målprøveværdi
- a Fabrikskalibrering
- b Faktorkalibrering

Forskydning

Med forskydningsfunktionen forskydes de målte værdier med en konstant mængde (som tillægges eller fratrækkes).



A0039330

34 Princip for forskydning

- x* Målt værdi
y Målprøveværdi
a Fabrikskalibrering
b Forskydningskalibrering

8.1.3 Cyklisk rengøring

Trykluft er det mest velegnede valg til cyklisk rengøring i åbne bassiner eller kanaler. Rengøringsenheden medfølger enten eller kan eftermonteres og sidder på sensorhovedet. Følgende indstillinger anbefales for rengøringsenheden:

Type af aflejring	Rengøringsinterval	Rengøringsvarighed
Kraftig tilsmudsning med hurtig akkumulering af aflejringer	5 minutter	10 sekunder
Lav grad af aflejring	10 minutter	10 sekunder

CYR52-ultralysrengøringsenheden er egnet til cyklisk rengøring i rør eller konstruktioner. Rengøringsenheden (som også kan eftermonteres) kan monteres på CUA252- eller CUA262-flowkonstruktionen eller på kundespecifikke rør.

Følgende rengøringsindstillinger anbefales for at undgå, at ultralydstransduceren overopheder:

- Rengøringsvarighed: maks. 5 sekunder
- Rengøringsinterval: min. 5 minutter

8.1.4 Signalfilter

Sensoren har en indvendig signalfilterfunktion til fleksibel tilpasning af målingen til forskellige målekrav. Turbiditetsmålinger med lysspredningsprincippet kan have et lavt signal-til-støj-forhold. Der kan også være forstyrrelser fra eksempelvis luftbobler eller forurening.

Et højt dæmpningsniveau påvirker dog den påkrævede følsomhed for den målte værdi.

Målt værdifilter

Følgende filterindstillinger er tilgængelige:

Målt værdifilter	Beskrivelse
Weak	Lav filtrering, høj følsomhed, hurtig reaktion på ændringer (2 sekunder)
Normal (standard)	Middel filtrering med en reaktionstid på 10 sekunder
Strong	Høj filtrering, lav følsomhed, langsom reaktion på ændringer (25 sekunder)
Specialist	Denne menu er forbeholdt Endress+Hausers serviceafdeling.

8.1.5 Referencesæt for faste stoffer

Referencesættet for faste stoffer kan bruges til at kontrollere sensorens funktionelle integritet.

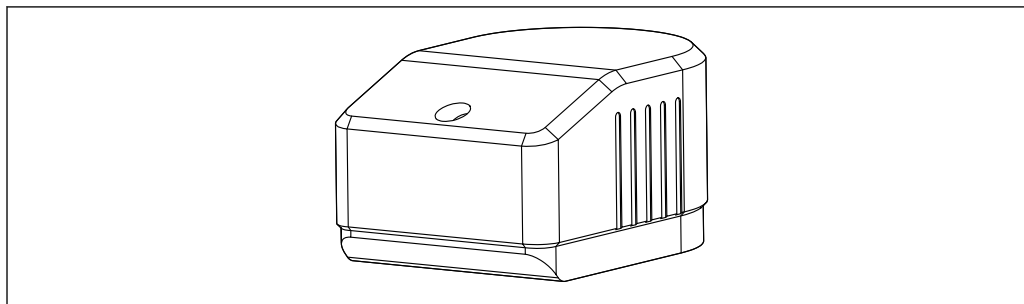
Under kalibreringen på fabrikken matches alle Calkit-referencer for faste stoffer specifikt til en bestemt CUS52D-sensor og kan kun bruges med denne sensor. Calkit-referencen for faste stoffer og sensoren er derfor permanent knyttet til hinanden.

Følgende Calkit-referencer for faste stoffer er tilgængelige:

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

Den viste referenceværdi for Calkit-referencen for faste stoffer gengives med en nøjagtighed på $\pm 10\%$, når sensoren fungerer korrekt.

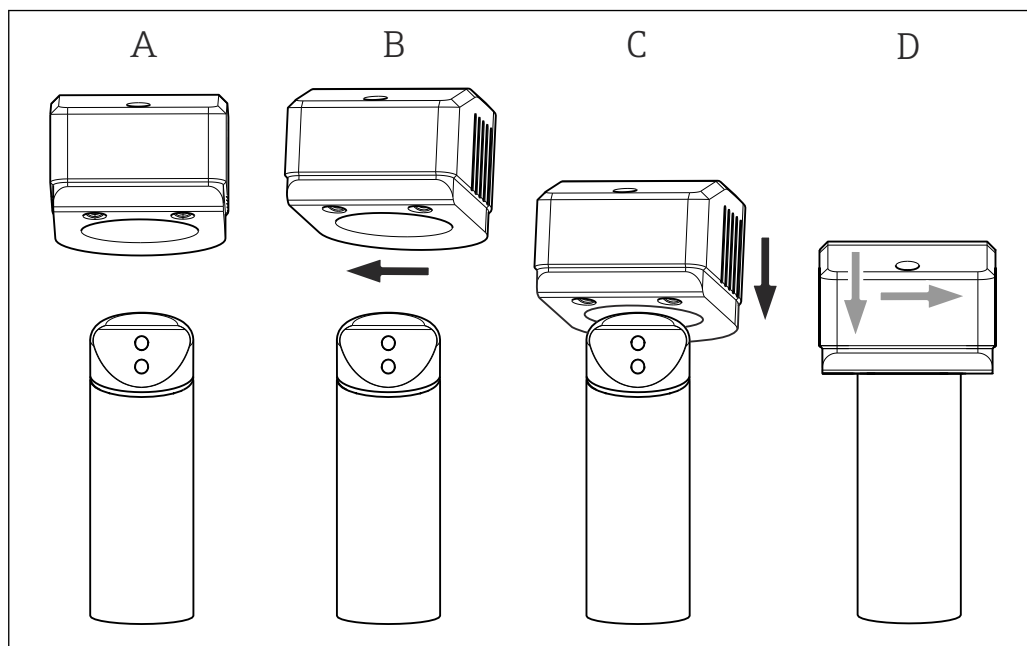
CUY52-referencen for faste stoffer med ca. 4,0 FNU/NTU bruges til at kontrollere funktionaliteten for alle CUS52D-sensorer. Standarden er ikke tildelt til en bestemt sensor og leverer målte værdier i området $4,0 \text{ FNU} \pm 1,5 \text{ FNU/NTU}$ med alle CUS52D-sensorer.



A0035755

35 Referencesæt for faste stoffer

Funktionskontrol med reference for fast stof



36 Montering af referencen for faste stoffer på sensoren

Forberedelse:

1. Rengør sensoren → 38.
2. Fastgør sensoren (f.eks. med en laboratorieholder).
3. Drej referencen for faste stoffer en lille smule (→ 36, B), og monter den forsigtigt på sensoren (C).
4. Skub referencen for faste stoffer ind i den endelige position (D).

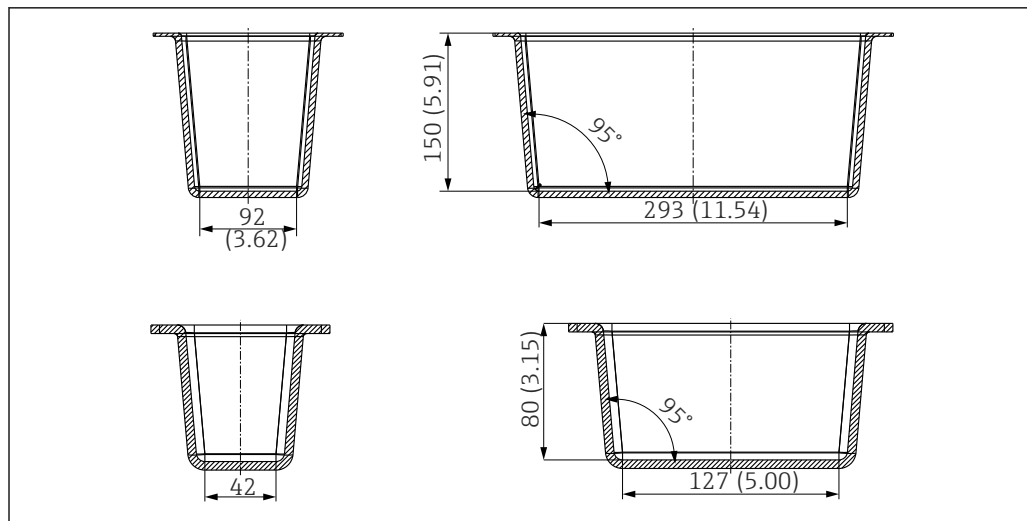
Funktionskontrol:

1. Aktivér fabrikskalibreringen på transmitteren.
2. Aflæs den målte værdi på transmitteren (afhængigt af signalfilterindstillingerne kan det tage 2-25 sekunder, før den korrekte målte værdi vises).
3. Sammenlign den målte værdi med referenceværdien for referencen for faste stoffer.
 - ↳ Sensoren fungerer korrekt, hvis værdiafvigelsen er inden for den angivne tolerance.

i Hvis du aktiverer en kalibreringsdatapost, får du vist andre værdier. Vælg derfor altid fabrikskalibrering (formazin) til at kontrollere funktionen med kalibreringssættet.

Kalibreringsbeholder

CUY52-kalibreringsbeholderen gør det hurtigt og sikkert at validere sensorerne. Det gør det nemmere at tilpasse til det faktiske målepunkt ved at oprette grundlæggende reproducerbare betingelser (f.eks. beholdere med minimal bagudspredning eller skygge fra forstyrrende lyskilder). Der er to forskellige typer kalibreringsbeholdere, som kalibreringsopløsningen (f.eks. formazin) kan fyldes i.



A0035756

37 En stor kalibreringsbeholder (øverst) og en lille kalibreringsbeholder (nederst). Teknisk enhed: mm (")



Læs mere om kalibreringsværktøjer i BA01309C

9 Diagnosticering og fejlfinding

9.1 Generel fejlfinding

I forbindelse med fejlfinding er det vigtigt at inddrage hele målepunktet:

- Transmitter
- Elektriske tilslutninger og kabler
- Konstruktion
- Sensor

De mulige fejlårsager i denne tabel gælder primært for sensoren.

Problem	Kontrol	Afhjælpning
Tomt display, ingen sensorreaktion	<ul style="list-style-type: none"> ■ Er der linjespænding ved transmitteren? ■ Er sensoren tilsluttet korrekt? ■ Er der akkumulerede aflejringer på de optiske vinduer? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tilslut netspænding. ▶ Udfør den korrekte tilslutning. ▶ Rengør sensor.
For høj eller for lav displayværdi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Er der akkumulerede aflejringer på de optiske vinduer? ■ Er sensoren kalibreret? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rengør enheden. ▶ Kalibrer enheden.
Stort udsving i displayværdien	Er monteringsplaceringen korrekt?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vælg et andet monteringssted. ▶ Juster det målte værdifilter.



Se fejlfindingsoplysningerne i betjeningsvejledningen til transmitteren. Kontrollér eventuelt transmitteren.

10 Vedligeholdelse

⚠ FORSIGTIG

Syre eller medie

Risiko for personskade samt skader på tøj og systemet!

- ▶ Slå rengøring fra, før sensoren fjernes fra mediet.
- ▶ Brug beskyttelsesbriller og -handsker.
- ▶ Fjern eventuelle stænk fra tøj og andre genstande.

- ▶ Udfør regelmæssig vedligeholdelse.

Vi anbefaler, at vedligeholdelsestidspunkterne bestemmes på forhånd i en driftsjournal eller -log.

Vedligeholdelsescyklussen afhænger primært af følgende:

- Systemet
- Installationsforholdene
- Mediet, hvor målingen udføres

10.1 Vedligeholdelsesopgaver

BEMÆRK

Adskillelse ved sensorhoved

Sensoren kan lække!

- ▶ Drej kun på akslen.
- ▶ Drej aldrig direkte på sensorhovedet!

10.1.1 Rengøring af sensoren

Sensortilsmudsning kan påvirke måleresultaterne og endda forårsage funktionsfejl.

- ▶ Rengør sensoren regelmæssigt for at sikre pålidelige målinger. Rengøringens frekvens og intensitet afhænger af mediet.

Rengør sensoren:

- Som angivet i vedligeholdelsesplanen
- Før hver kalibrering
- Før returnering til reparation

Type af aflejring	Rengøringsforanstaltning
Kalkbelægninger	▶ Nedsenk sensoren i en saltsyreopløsning på 1 til 5 % (i flere minutter).
Snævspartikler på optikken	▶ Rengør optikken med en rengøringsklud.

Efter rengøring:

- ▶ Skyl omhyggeligt sensoren med vand.

11 Reparation

11.1 Generelle bemærkninger

- ▶ Brug kun reservedele fra Endress+Hauser, så det sikres, at instrumentet bliver ved med at fungere sikkert og stabilt.

Detaljerede oplysninger om reservedelene kan findes på:

www.endress.com/device-viewer

11.2 Reservedele

Du kan finde detaljerede oplysninger om reservedelssæt i værktøjet til søgning efter reservedele på vores hjemmeside:

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 Returnering

Produktet skal returneres, hvis det er nødvendigt med reparationer eller fabrikskalibrering, eller hvis det forkerte produkt er blevet bestilt eller leveret. Som ISO-certificeret virksomhed og i henhold til lovkravene er Endress+Hauser forpligtet til at følge bestemte procedurer ved håndtering af returnerede produkter, der har været i kontakt med medier.

Sådan sikres hurtig, sikker og professionel returnering af instrumentet:

- ▶ Se hjemmesiden www.endress.com/support/return-material for at få oplysninger og proceduren og betingelserne for returnering af instrumenter.

11.4 Bortskaffelse

Instrumentet indeholder elektroniske komponenter. Produktet skal bortskaffes som elektronisk affald.

- ▶ Overhold de lokale bestemmelser.

12 Tilbehør

Følgende er det vigtigste tilbehør, som var tilgængeligt, da denne dokumentation blev udarbejdet.

Det angivne tilbehør er teknisk kompatibelt med produktet i vejledningen.

1. Der kan være anvendelsespecifikke begrænsninger for produktkombinationen. Sørg for, at målepunktet passer til anvendelsen. Operatøren af målepunktet er ansvarlig for at sikre dette.
2. Vær opmærksom på oplysningerne i vejledningerne til alle produkter, herunder særligt de tekniske data.
3. Kontakt service- eller salgscenteret angående tilbehør, som ikke er anført her.

12.1 Instrumentspecifikt tilbehør

12.1.1 Konstruktioner

FlowFit CUA120

- Flangeadapter til montering af turbiditetssensorer
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cua120



Tekniske oplysninger TI096C

Flowfit CUA252

- Flowkonstruktion
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cua252



Tekniske oplysninger TI01139C

Flowfit CUA262

- Fastsvejset flowkonstruktion
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cua262



Tekniske oplysninger TI01152C

Flexdip CYA112

- Nedsænkingskonstruktion til vand og spildevand
- Modulært konstruktionssystem til sensorer i åbne bassiner, kanaler og tanke
- Materiale: PVC eller rustfrit stål
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cya112



Tekniske oplysninger TI00432C

Cleanfit CUA451

- Manuelt optrækkelig konstruktion fremstillet af rustfrit stål med kugleventilspærring for turbiditetssensorer
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cua451



Tekniske oplysninger TI00369C

Flowfit CYA251

- Tilslutning: Se produktstruktur
- Materiale: PVC-U
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cya251



Tekniske oplysninger TI00495C

Flowfit CUA250

- Flowkonstruktion til vand og spildevand
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cua250



Tekniske oplysninger TI00096C

Indbygget adapter

- Til installation af CUS52D i en CUA250- eller CYA251-konstruktion
- Ordrenummer: 71248647

12.1.2 Kabel**Memosens-datakabel CYK11**

- Forlænger-kabel til digitale sensorer med Memosens-protokol
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cyk11



Tekniske oplysninger TI00118C

12.1.3 Holder**Flexdip CYH112**

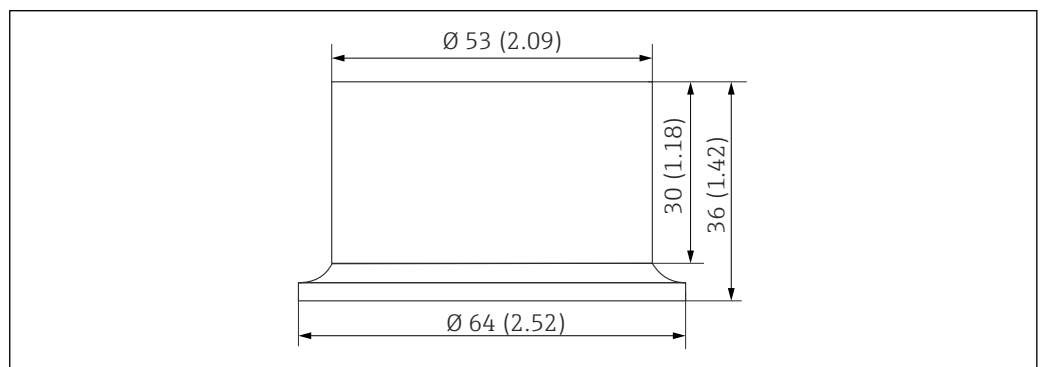
- Modulært fastgørelsessystem til sensorer og konstruktioner i åbne bassiner, kanaler og tanke
- Til Flexdip CYA112-konstruktioner til vand og spildevand
- Kan monteres på jorden, afdækninger, vægge eller direkte på skinner.
- Version i rustfrit stål
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cyh112



Tekniske oplysninger TI00430C

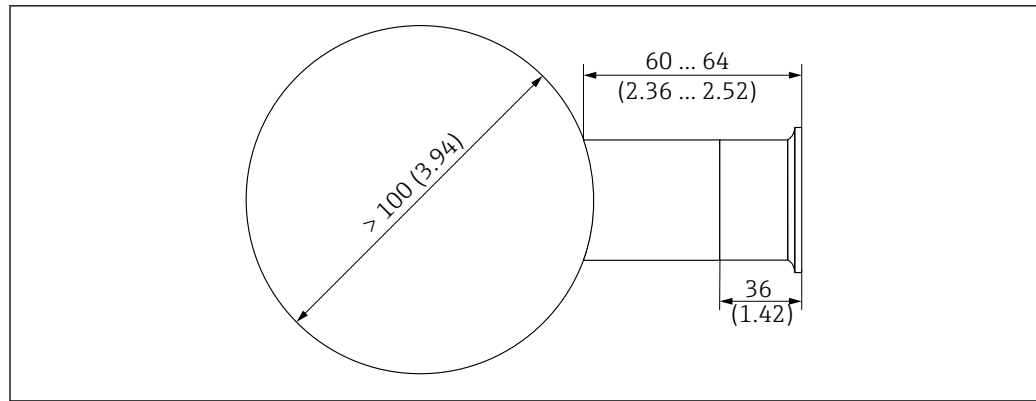
12.1.4 Monteringsmateriale**Fastsvejset adapter til klemmetilslutning DN 50**

- Materiale: 1.4404 (AISI 316 L)
- Vægtykkelse 1.5 mm (0.06 in)
- Ordrenummer: 71242201



38 Fastsvejset adapter. Mål: mm (in)

A0030841



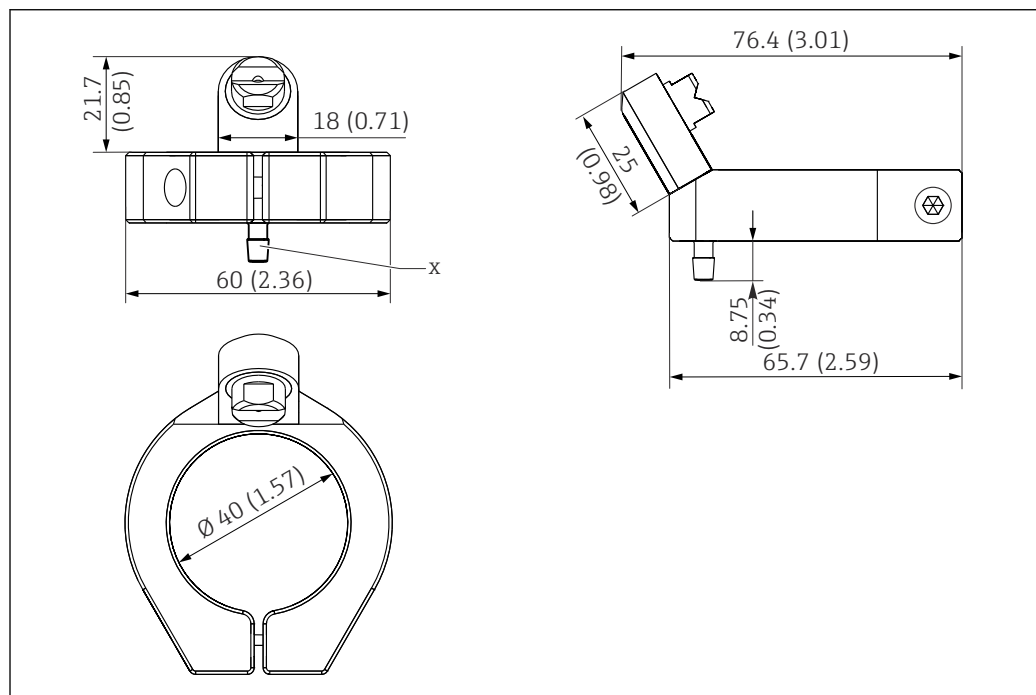
A0030819

39 Rørtilslutning med fastsvejset adapter. Mål: mm (in)

12.1.5 Trykluftrengøring

Trykluftrengøring til sensorer i rustfrit stål

- Tryk 1.5 til 2 bar (21.8 til 29 psi)
- Tilslutning: 6 mm (0.24 in) eller 8 mm (0.31 in)
- Materialer: sort POM, rustfrit stål
- Ordrenummer: 71242026



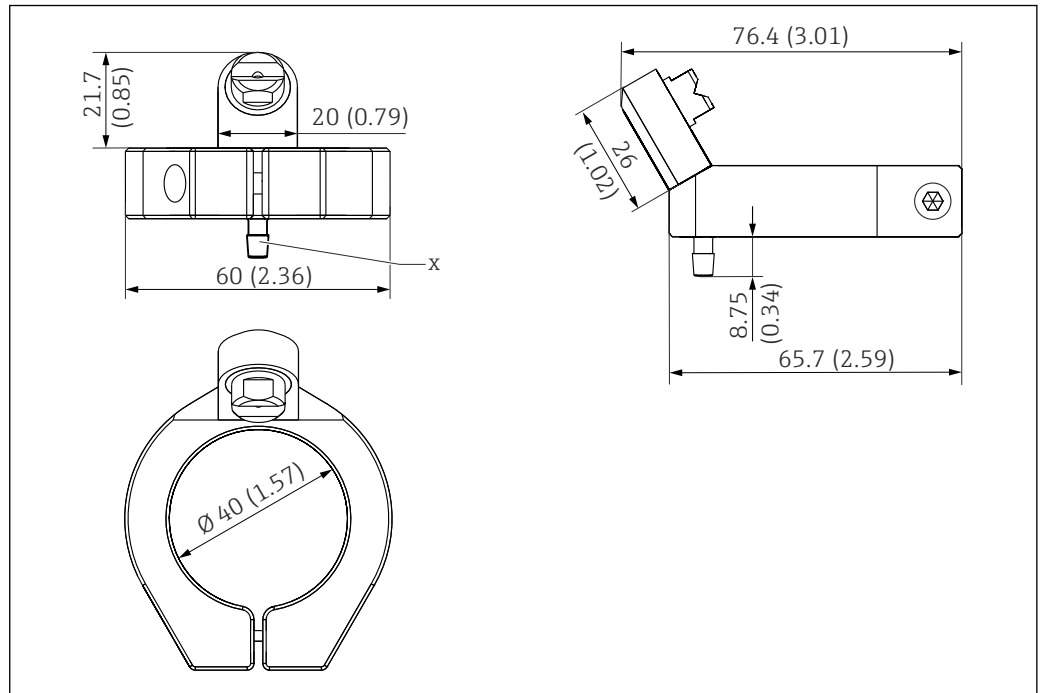
A0030837

40 Trykluftrengøring til sensorer i rustfrit stål. Mål: mm (in)

X 6 mm (0.2 in) slangehage

Trykluftrengøring for plastsensor

- Tryk 1.5 til 2 bar (21.8 til 29 psi)
- Tilslutning: 6 mm (0.24 in) eller 8 mm (0.31 in)
- Materialer: PVDF, titanium
- Ordrenummer: 71478867



41 Trykluftrengøring for plastsensor. Mål: mm (in)

X 6 mm (0.2 in) slangehage

Kompressor

- Til trykluftrengøring
- 230 V AC, ordrenummer: 71072583
- 115 V AC, ordrenummer: 71194623

12.1.6 Ultralydsrengøring

Ultrasonisk rengøringssystem CYR52

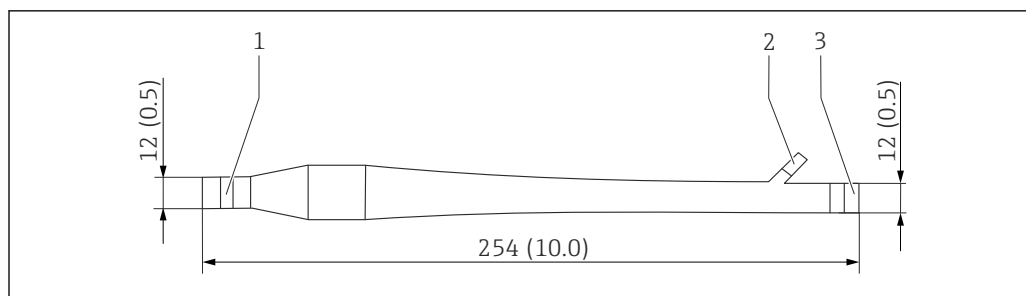
- Til montering på konstruktioner og rør
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cyr52

 Tekniske oplysninger TI01153C

12.1.7 Boblefælde

Boblefælde

- Til sensor CUS52D
- Procestryk: op til 3 bar (43.5 psi)
- Procestemperatur: 0 til 50 °C (32 til 122 °F)
- Materiale: polykarbonat
- D 12-adapter med tilslutning til afgangslinje (øverste tilslutning på CUA252) indgår i leverancen.
- Blændplader til følgende volumenflow:
 - < 60 l/h (15.8 gal/h)
 - 60 til 100 l/h (15.8 til 26.4 gal/h)
 - 100 l/h (26.4 gal/h)
- Afgangslinjen er udstyret med en PVC-slange, modtryksslangeventil og luer lock-adapter.
- Ordrenummer, velegnet til CUA252-konstruktion: 71242170
- Ordrenummer, velegnet til konstruktion S på CUS31: 71247364



42 Boblefælde. Teknisk enhed: mm (")

- 1 Indløb for medie (uden slangesystem)
- 2 Udløb for bobler (slangesystem indgår i leverancen)
- 3 Udløb for medie (uden slangesystem)

12.1.8 Referencesæt for faste stoffer

CUY52-AA+560

- Kalibreringsværktøj til CUS52D-turbiditetssensor
- Nem og pålidelig validering og kalibrering af CUS52D-turbiditetssensorer.
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cuy52



Tekniske oplysninger TI01154C

12.1.9 Kalibreringsbeholder

CUY52-AA+640

- Kalibreringsbeholder til CUS52D-turbiditetssensor
- Nem og pålidelig validering og kalibrering af CUS52D-turbiditetssensorer.
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cuy52



Tekniske oplysninger TI01154C

13 Tekniske data

13.1 Indgang

Målte variabler	<ul style="list-style-type: none"> ■ Turbiditet ■ Temperatur ■ Indhold af faste stoffer
-----------------	--

Måleområde	CUS52D	Anvendelse
Turbiditet	0,000 til 4000 FNU Displayområde op til 9999 FNU	Formazin
Faste stoffer	0 til 1 500 mg/l Displayområde op til 3 g/l	Kaolin
	0 til 2 200 mg/l Displayområde op til 10 g/l	Diatomit
Temperatur	-20 til 85 °C (-4 til 185 °F)	

Fabrikskalibrering

Sensoren er fabrikskalibreret til "formazin"-anvendelser.

Grundlag: intern egenskabskurve med 20 punkter


13.2 Energiforsyning


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

13.3 Ydelsesegenskaber

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

Maks. målefejl	Turbiditet	2 % af den målte værdi eller 0,01 FNU (den største værdi gælder i hvert tilfælde). Reference: Måleværdi i angivet måleområde på 0 til 1000 FNU, fabrikskalibrering
	Faste stoffer	< 5 % af den målte værdi eller 1 % af enden af måleområdet (den største værdi gælder i hvert tilfælde). Gælder for sensorer, som kalibreres til det bestemte måleområde i forbindelse med analyser.

 Målefejlen omfatter alle unøjagtigheder i målekæden (sensor og transmitter). Den omfatter dog ikke unøjagtigheder i det referencemateriale, der bruges til kalibrering.

 For faste stoffer afhænger mulige fejl i vid udstrækning af de aktuelle medier og kan variere i forhold til de angivne værdier. Ekstremt uhomogene medier kan forårsage udsving i den målte værdi og øge målefejlen.

Gentagelighed	< 0,5 % af den målte værdi
---------------	----------------------------

Langsigtet pålidelighed **Afvigelse**
Sensoren fungerer baseret på elektronikkontrol og er i vid udstrækning fri for afvigelser.

Svartid > 1 sekund, justerbar

Detekteringsgrænse *Detekteringsgrænse i henhold til ISO 15839 i ultrarent vand:*

Anvendelse	Måleområde	Detekteringsgrænse
Formazin	0 til 10 FNU (ISO 15839)	0,0015 FNU

13.4 Omgivende forhold

Omgivende temperatur -20 til 60 °C (-4 til 140 °F)

Opbevaringstemperatur -20 til 70 °C (-4 til 158 °F)



Relativ fugtighed Fugtighed 0 til 100 %

Driftshøjde Maks. 3 000 m (9 842.5 ft)

Aflejringer Aflejringsgrad 2 (mikromiljø)

Omgivende betingelser

- Til indendørs- og udendørsområder
- Til anvendelse i våde miljøer

 Til kontinuerlig drift under vand →  15

Kapslingsklasse

- IP 68 (1.83 m (6 ft) vandsøjle over 24 timer)
- IP 66
- Type 6P

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) Interferensemission og interferensimmunitet iht.:


- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-3:2013
- NAMUR NE21: 2012

13.5 Proces

Procestemperaturområde **Sensor i rustfrit stål**
-20 til 85 °C (-4 til 185 °F)

Plastsensor
-20 til 60 °C (-4 til 140 °F)

Sensoren har begrænset langsigtet stabilitet ved høje temperaturer kombineret med ekstremt høje eller lave pH-værdier eller kemiske grænsebetingelser, f.eks. i forbindelse med CIP-rengøringsprocesser.

 Brug kun sensoren sammen med en optrækkelig konstruktion i forbindelse med CIP-rengøringsprocesser for at beskytte sensoren mod skade. Den optrækkelige konstruktion gør det muligt at fjerne sensoren fra processen i forbindelse med rengøring.

Procestrykomsråde
Sensor i rustfrit stål


0.5 til 10 bar (7.3 til 145 psi) (abs.)

Plastsensor

0.5 til 6 bar (7.3 til 87 psi)

Flowgrænse
Minimalt flow

Der kræves intet minimumflow.

 For faste stoffer, som har en tendens til at danne aflejringer, skal det sikres, at der foretages tilstrækkelig blanding.

13.6 Mekanisk konstruktion

Mål

→ afsnittet "Installation"

Vægt
Plastsensor

Plastsensor: 0.72 kg (1.58 lb)

Specifikationerne gælder for sensoren med et 7 m (22.9 ft) kabel.

Sensor i rustfrit stål

Med klemme	1.54 kg (3.39 lb)
Uden klemme	1.48 kg (3.26 lb)
Med Varivent-tilslutning, standard	1.84 kg (4.07 lb)
Med Varivent-tilslutning, forlænget aksel	1.83 kg (4.04 lb)

Specifikationerne gælder for sensoren med et 7 m (22.9 ft) kabel.

Materialer

	Plastsensor	Sensor i rustfrit stål
Sensorhoved:	PEEK GF30	Rustfrit stål 1.4404 (AISI 316 L)
Sensorhus:	PPS GF40	Rustfrit stål 1.4404 (AISI 316 L)
O-ringe:	EPDM	EPDM
Optiske vinduer:	Safirglas	Safirglas
Vinduesklæber:	Epoxyharpiks	Epoxyharpiks

Procestilslutninger
Plastsensor og sensor i rustfrit stål

G1 og NPT 3/4"

Sensor i rustfrit stål

- Klemme 2" (afhængigt af sensorversionen)/DIN 32676
- Varivent N DN 65 - 125 standardnedsænkingsdybde 22,5 mm
- Varivent N DN 65 - 125 nedsænkingsdybde 42,5 mm

Indeks

0 ... 9

1-punktskalibrering	29
2-punktskalibrering	29
3-punktskalibrering	30

A

Anvendelser	28
-----------------------	----

B

Boblefælde	20
Bortskaffelse	39
Brug	6

C

Certifikater, godkendelser	10
Cyklisk rengøring	33

D

Diagnosticering	37
---------------------------	----

E

Elektrisk tilslutning	22
Energiforsyning	45

F

Faktor	32
Fejlfinding	37
Filterovervågning	31
Forskydning	32
Funktion	
Faktor	32
Forskydning	32
Funktionskontrol	25

I

Indgang	45
Installation	15

J

Justering af konstruktionen	27
---------------------------------------	----

K

Kalibrering	26
Kalibreringsbeholder	35
Kontrol efter installation	21
Kontrol efter tilslutning	24

L

Ledningsføring	22
Leveringsomfang	10

M

Mekanisk konstruktion	47
Modtagelse	9
Montering	11
Monteringsmuligheder	17
Mål	11

Måleprincip	8
Målesystem	16

O

Omgivende forhold	46
-----------------------------	----

P

Proces	46
Produktbeskrivelse	8
Produktets konstruktion	8
Produktidentifikation	9

R

Referencesæt for faste stoffer	34
Rengøring	33, 38
Reparation	39
Reservedelssæt	39
Returnering	39

S

Sensorens opbygning	8
Signalfilter	33
Sikkerhedsanvisninger	6
Sikkerhedsoplysninger	4
Stabilitetskriterie	31
Symboler	4

T

Tekniske data	45
Tilbehør	40
Tilsluttet brug	6
Trykluftrengøring	21
Typeskilt	9

V

Vedligeholdelse	38
---------------------------	----

Y

Ydelsesegenskaber	45
-----------------------------	----



71624532

www.addresses.endress.com
