

Betjeningsvejledning

Turbimax CUS50D

Absorptionssensor til måling af turbiditet og faste stoffer



Indholdsfortegnelse









1	Om dette dokument	4	10	Vedligeholdelse	39
1.1	Advarsler	4	10.1	Vedligeholdelsesarbejde	39
1.2	Anvendte symboler	4	11	Reparation	41
1.3	Symboler på instrumentet	4	11.1	Generelle bemærkninger	41
1.4	Dokumentation	5	11.2	Reserve dele	41
2	Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	5	11.3	Returnering	41
2.1	Krav til personalet	5	11.4	Bortskaffelse	41
2.2	Tilsluttet brug	5	12	Tilbehør	42
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen	5	12.1	Specifik tilbehør til instrumentet	42
2.4	Driftssikkerhed	6	13	Tekniske data	45
2.5	Produktsikkerhed	6	13.1	Indgang	45
3	Produktbeskrivelse	7	13.2	Strømforsyning	45
3.1	Produkt design	7	13.3	Ydelsesegenskaber	45
4	Modtagelse og produktidentifikation	9	13.4	Miljø	46
4.1	Modtagelse	9	13.5	Proces	47
4.2	Produktidentifikation	9	13.6	Mekanisk konstruktion	47
4.3	Leveringsomfang	10	Indeks	49	
4.4	Certifikater og godkendelser	10			
5	Installation	11			
5.1	Installationskrav	11			
5.2	Installation af sensoren	15			
5.3	Installation af trykluftdrevet rengøringsenhed	20			
5.4	Kontrol efter installation	20			
6	Elektrisk tilslutning	21			
6.1	Tilslutning af sensoren	21			
6.2	Sikring af kapslingsklassen	23			
6.3	Kontrol efter tilslutning	23			
7	Ibrugtagning	24			
7.1	Funktionskontrol	24			
8	Drift	25			
8.1	Tilpasning af måleinstrumentet til procesforholdene	25			
9	Diagnosticering og fejlfinding	38			
9.1	Generel fejlfinding	38			

1 Om dette dokument


1.1 Advarsler


Oplysningernes struktur	Betydning
<p>⚠ FARE</p> <p>Årsager (/konsekvenser) Om nødvendigt konsekvenser af manglende overholdelse (hvis relevant)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Afhjælpning 	<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> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Afhjælpning 	<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> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Afhjælpning 	<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> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Handling/note 	<p>Dette symbol gør opmærksom på situationer, der kan medføre materielle skader.</p>

1.2 Anvendte symboler

	Yderligere oplysninger, tips
	Tilladt
	Anbefalet
	Ikke tilladt eller anbefalet
	Reference til instrumentets dokumentation
	Reference til side
	Reference til figur
	Resultatet af et individuelt trin

1.3 Symboler på instrumentet

 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

Ud over betjeningsvejledningen og afhængigt af den relevante godkendelse medfølger XA "Sikkerhedsanvisningerne" med produkter til det farlige område.

- ▶ Følg XA anvisningerne ved anvendelse af enheden i det farlige område.

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

Sensoren måler turbiditet og faste stoffer og er særlig velegnet til brug for industrielt spildevand og industrielle processer.

Sensoren er særlig velegnet til følgende anvendelsesområder:

- Turbiditetsmålinger baseret på princippet om lysdæmpning (turbidimetri) i henhold til EN ISO 7027
- Absorptionsmålinger i væske samt i kraftigt absorberende medier og slam
- Måling af koncentration eller indhold af faste stoffer
- Måling af indholdet af faste stoffer i procesvæsker

Enhver anden brug end den tilsigtede bringer sikkerheden for personer og målesystemet i fare. Enhver anden brug er derfor ikke tilladt.

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

2.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

Operatøren er ansvarlig for at sikre overholdelse af følgende sikkerhedsregler:

- 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.

Procedure for beskadigede produkter:

1. Brug ikke beskadigede produkter, og beskyt dem mod utilsigtet brug.
2. Mærk beskadigede produkter som defekte.

Under drift:

- ▶ Hvis fejl ikke kan afhjælpes, skal produkter tages ud af drift og beskyttes mod utilsigtet anvendelse.

2.5 Produktsikkerhed

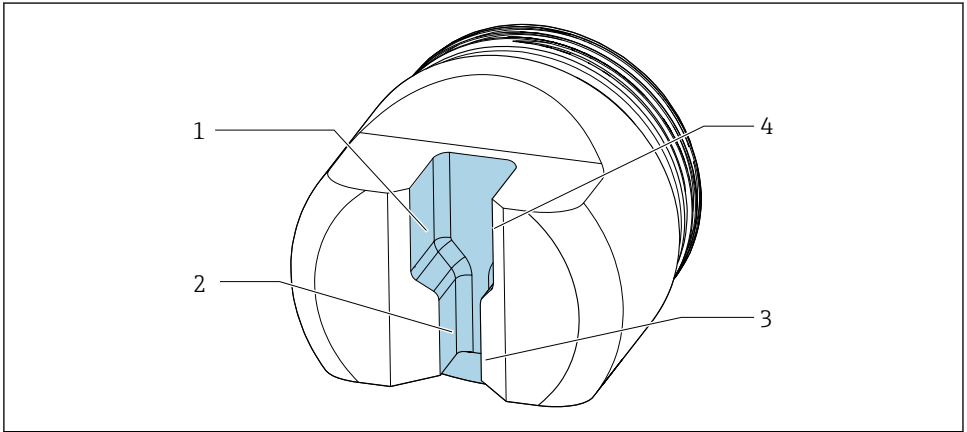
2.5.1 Avanceret sikkerhed

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 Produktdesign

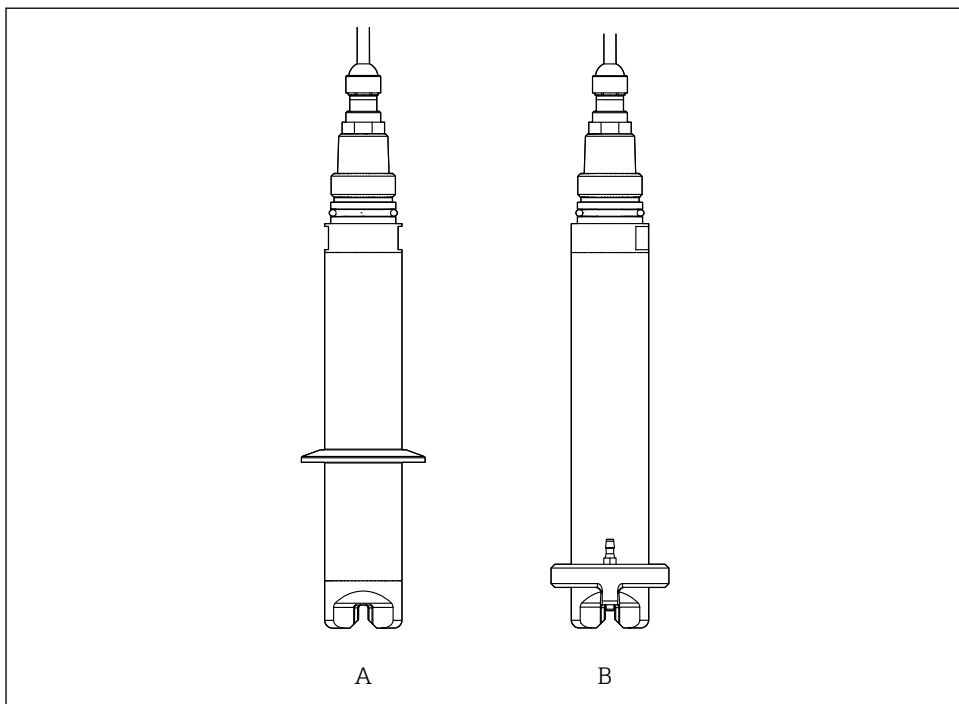
Sensoren har et sensorhoved med to målerutelængder på 5 mm (0.2 in) og 10 mm (0.39 in).



A0036825

1 CUS50D-sensorhoved

- 1 Lyskilder 10 mm (0.39 in)
- 2 Lyskilder 5 mm (0.2 in)
- 3 Lysmodtager 5 mm (0.2 in)
- 4 Lysmodtager 10 mm (0.39 in)



A0036368

2 Versioner

A Med klemme

B Med tryklufrensøring

3.1.1 Måleprincip

Sensoren anvender lydæmningsprincippet i henhold til ISO 7027 og opfylder kravene i denne standard.

Den er velegnet til måling af gennemsnitlig til høj turbiditet og til måling af indholdet af fast stoffer.

4 Modtagelse og produktidentifikation

4.1 Modtagelse

Ved modtagelse af leverancen:

1. Undersøg emballagen for skader.
 - ↳ Underret straks producenten om alle eventuelle skader.
Installer ikke beskadigede komponenter.
2. Kontrollér leverancens dele ved hjælp af følgesedlen.
3. Sammenlign oplysningerne på instrumentets typeskilt med bestillingsspecifikationerne på følgesedlen.
4. Kontrollér den tekniske dokumentation og alle andre nødvendige dokumenter, f.eks. certifikater, for at sikre, at du har modtaget alt.



Kontakt producenten, hvis et af kriterierne ikke er opfyldt.

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 Produktidentifikation

Produktside

www.endress.com/cus50d

Fortolkning af ordrekoden

Produktets ordrekode og serienummer findes følgende steder:

- På typeskiltet
- I leveringspapirerne

Sådan får du oplysninger om 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 finder du oplysninger om enheden, herunder produktokumentationen.

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

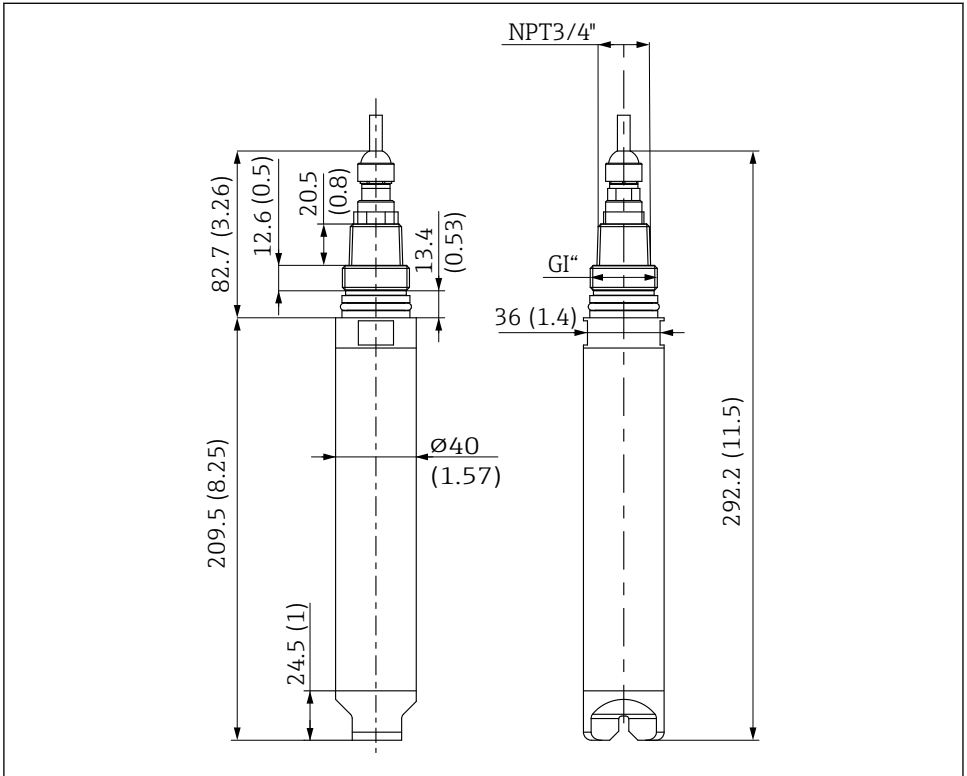
De gældende certifikater og godkendelser til produktet er tilgængelige på www.endress.com under den relevante produktside:

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

5 Installation

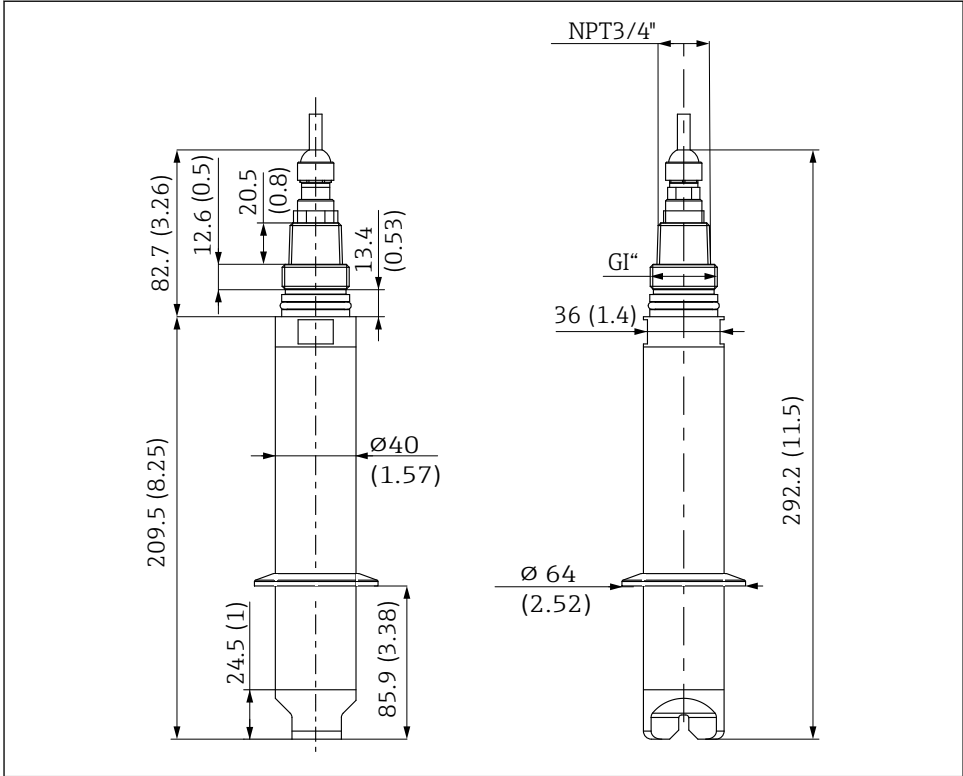
5.1 Installationskrav

5.1.1 Mål



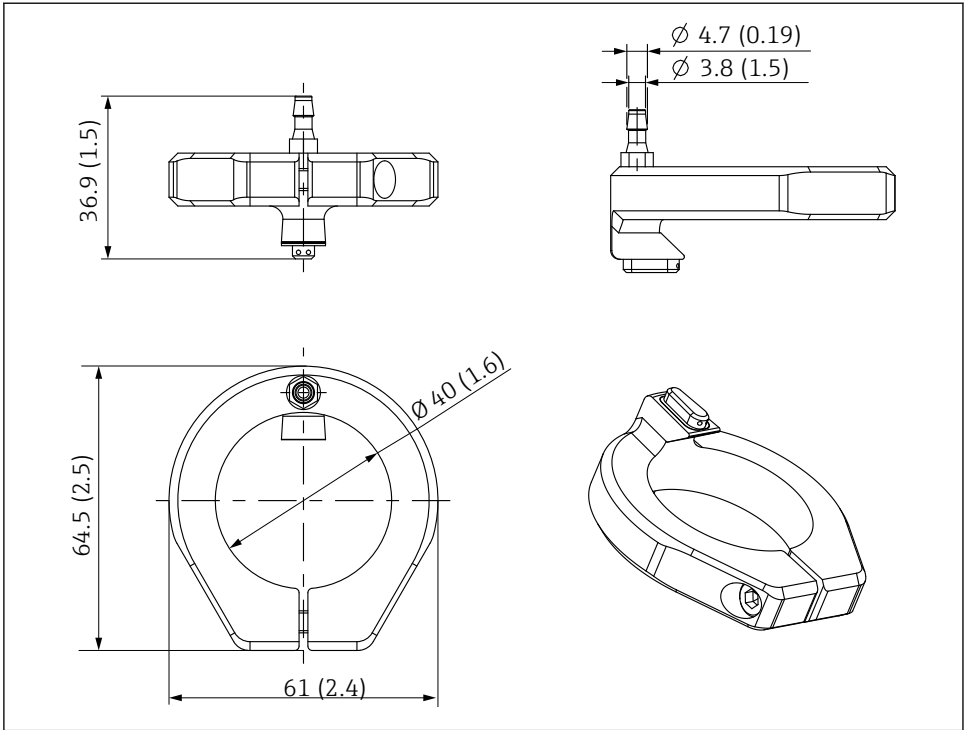
A0036366

3 Mål. Mål: mm (in)



A0036582

4 Mål med klemme. Mål: mm (in)

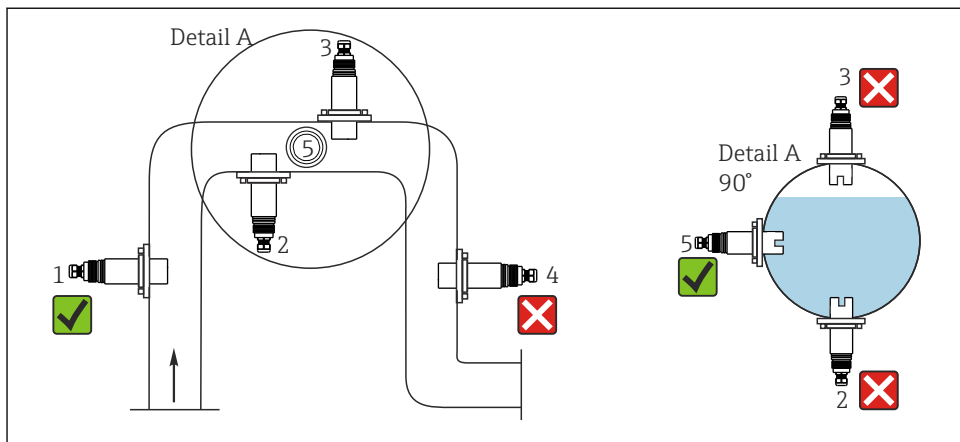


A0036826

5 Mål for trykluftrøring. Mål: mm (in)

Trykluftrøring: Maks. tryk på 2 bar (29 psi)

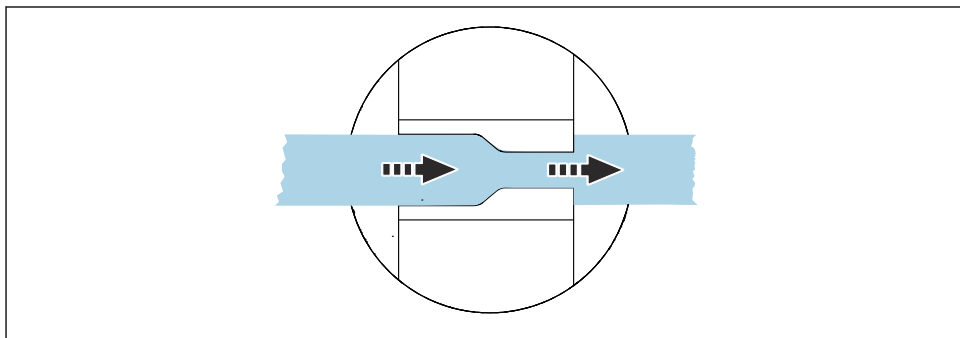
5.1.2 Positionering i rør



A0029259

6 Tilladte og ikke-tilladte positioneringer i rør

- Rørføringen skal have en diameter på mindst 50 mm (2 in).
- Installer sensoren på steder med ensartede flowforhold.
- Det bedste installationssted er i det opadstigende rør (punkt 1).



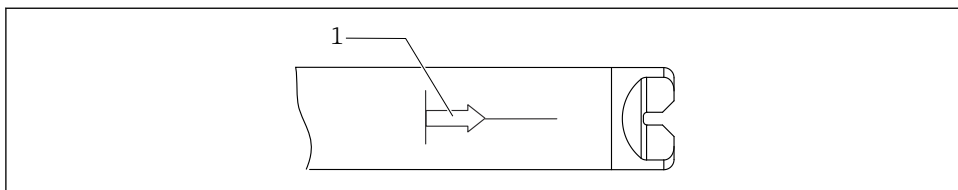
A0036370

7 Flowretning

- Juster sensoren, så mediet flyder gennem måleåbningen (selvrensende effekt).

Pilen viser flowretningen. Den løber fra 10 mm (0.39 in)-måleruten til 5 mm (0.2 in)-måleruten.

5.1.3 Installationsmarkering



A0041341

8 *Installationsmarkering til sensorjustering*

1 *Installationsmarkering*

Installationsmarkeringen viser indløbet til 10 mm (0.39 in) måleruten.

► Brug installationsmarkeringen til at justere sensoren i forhold til flowretningen.

5.2 Installation af sensoren

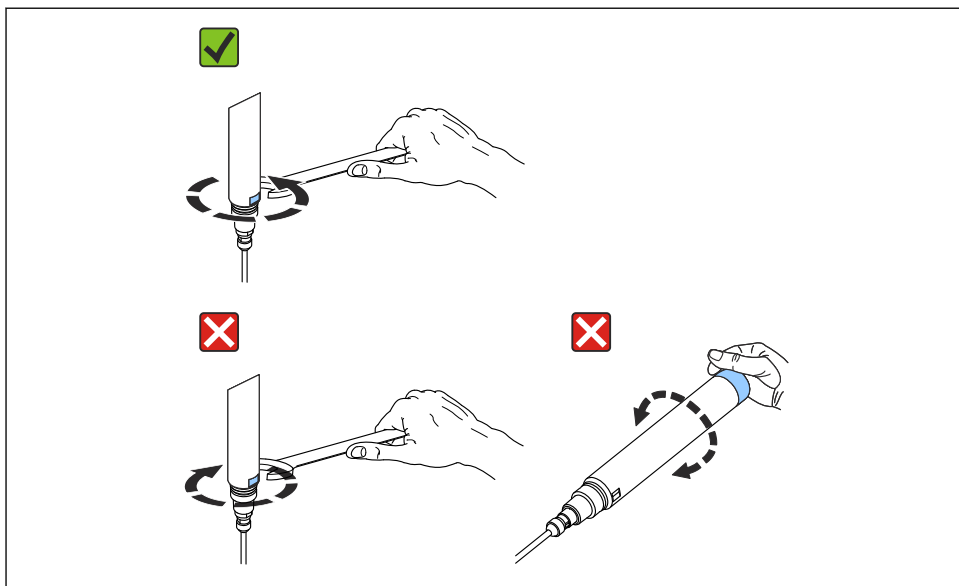
5.2.1 Installationsanvisninger

Sensoren kan installeres med forskellige konstruktioner eller direkte i en rørtilslutning. Til kontinuerlig undervandsdrift skal CYA112-nedsænkingskonstruktionen dog bruges.

Vær opmærksom på følgende, når du indsætter eller fjerner en sensor fra en flowenhed:

- Drej ikke sensorhovedet eller sensorrøret.
- Anvend ikke rotationskraft.

Sæt sensoren ind i åbningen på flowenheden, og skub den forbi modstanden i den indvendige tætningsring.



A0060371

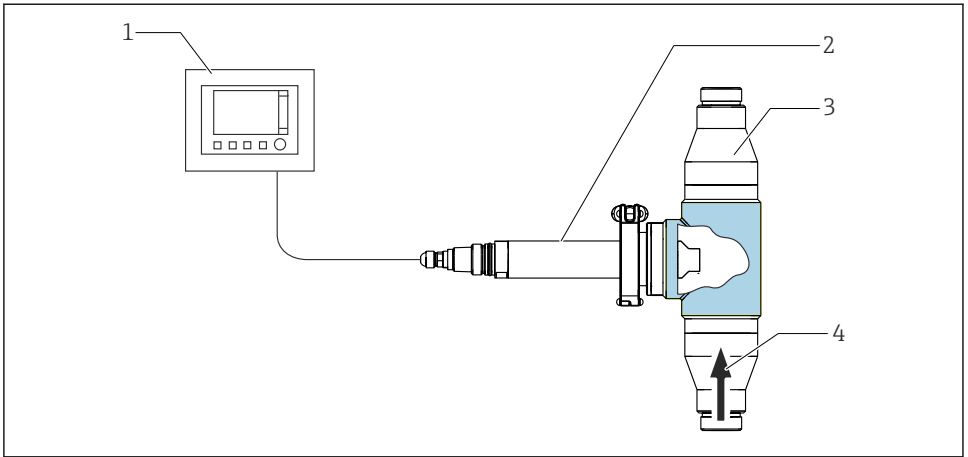
Hvis sensoren drejes mod uret, kan sensorhovedet løsne sig. Det kan medføre, at sensoren lækker, eller at kabelstikket rives af:

1. Skru kun sensoren ind eller ud ved hjælp af den flade skruenøgle.
2. Drej kun sensoren med uret.

Målesystem

Et komplet målesystem omfatter følgende:

- Turbimax CUS50D-turbiditetssensor
- Liquiline CM44x-transmitter med flere kanaler
- Før installationen i en rørtilslutning (2"-klemme) eller
- Konstruktion:
 - Flowkonstruktion, f.eks. Flowfit CUA252 eller CUA120 eller
 - Konstruktion, f.eks. Flexdip CYA112, og holder, f.eks. Flexdip CYH112 eller
 - Optrækkelig konstruktion, f.eks. Cleanfit CUA451



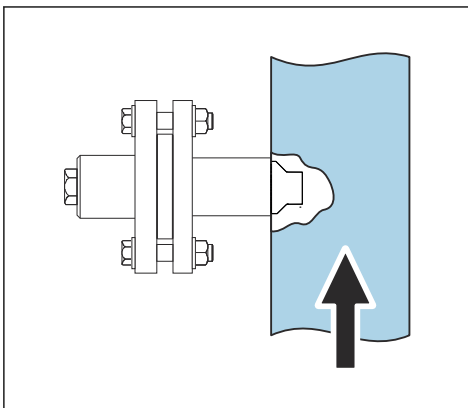
A0036713

9 Målesystem med CUA252-flowkonstruktion

- 1 Liquiline CM44x-transmitter med flere kanaler
- 2 Turbimax CUS50D-turbiditetssensor
- 3 CUA252-flowkonstruktion
- 4 Flowretning

5.2.2 Installationsmuligheder

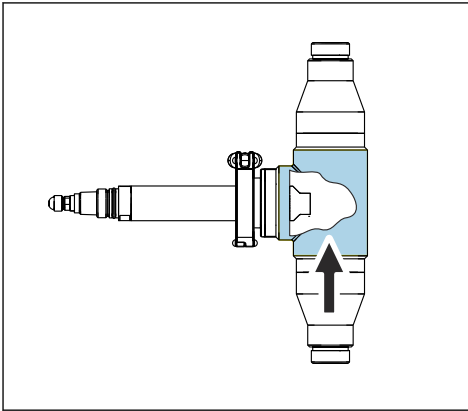
Installation med CUA120-flowkonstruktion



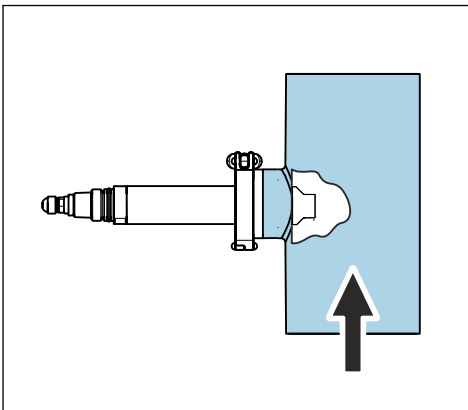
A0036835

10 Installation med CUA120-flowkonstruktion

Installationsvinklen er 90°.
 Pilen angiver flowretningen. Den løber fra
 10 mm (0.39 in)-måleruten til
 5 mm (0.2 in)-måleruten.

Installation med CUA252-, CUA262- eller CYA251-flowkonstruktion

A0036837

11 *Installation med CUA252-flowkonstruktion*

A0036836

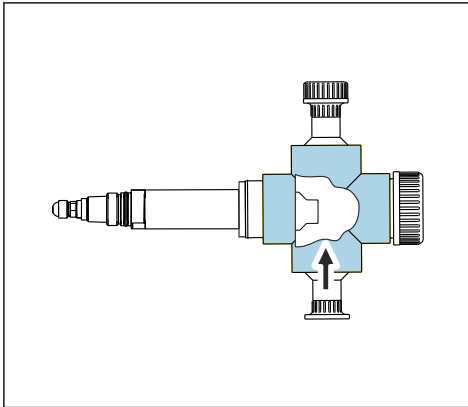
12 *Installation med CUA262-flowkonstruktion*

Installationsvinklen er 90°.

Pilen angiver flowretningen. Den løber fra 10 mm (0.39 in)-måleruten til 5 mm (0.2 in)-måleruten.

Installationsvinklen er 90°.

Pilen viser flowretningen. Den løber fra 10 mm (0.39 in)-måleruten til 5 mm (0.2 in)-måleruten.

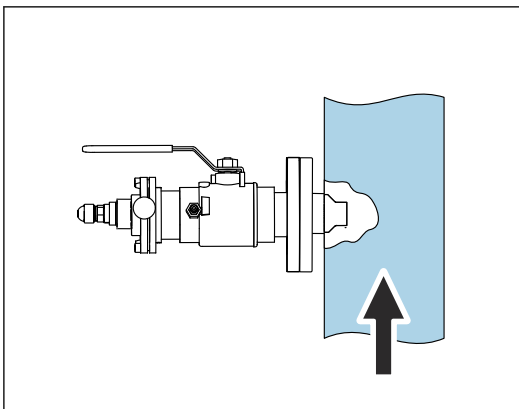


A0041336

13 Installation med CYA251-flowkonstruktion

Installationsvinklen er 90°. Pilen viser flowretningen. Den løber fra 10 mm (0.39 in)-måleruten til 5 mm (0.2 in)-måleruten.

Installation med CUA451 oprækkelig konstruktion

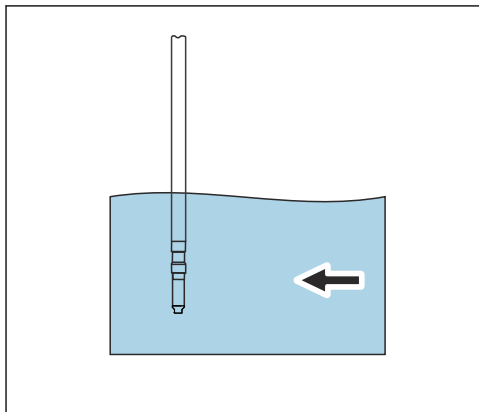


A0036838

14 Installation med CUA451 oprækkelig konstruktion

Installationsvinklen er 90°. Pilen angiver flowretningen. Den løber fra 10 mm (0.39 in)-måleruten til 5 mm (0.2 in)-måleruten. Mediets tryk må ikke overstige 2 bar (29 psi) ved manuel konstruktionsoprækning.

Installation med Flexdip CYA112-nedsænkingskonstruktion og Flexdip CYH112-holder

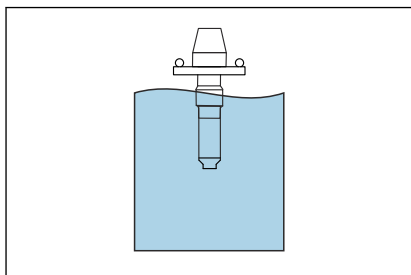


A0036839

15 Installation med nedsænkingskonstruktion

Installationsvinklen er 0° .
Pilen viser flowretningen. Den løber fra 10 mm (0.39 in)-måleruten til 5 mm (0.2 in)-måleruten.
Hvis sensoren bruges i åbne bassiner, skal den installeres, så der ikke akkumuleres luftbobler på den.

Dipfit CLA140-nedsænkingskonstruktion





A0060315

16 CLA140-nedsænkingskonstruktion

Der kræves ingen særlig installationsvinkel.
Intet flow.
Hvis sensoren bruges i åbne bassiner, skal den installeres, så der ikke akkumuleres luftbobler på den.

5.3 Installation af trykluftdrevet rengøringsenhed

- ▶ Monter den trykluftdrevne rengøringsenhed på sensorhovedet til endestoppet.
 - ↳ Dysen på den trykluftdrevne rengøringsenhed skal være på siden med den brede 10 mm (0.39 in) målingsåbning →  2,  8.

5.4 Kontrol efter installation

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!

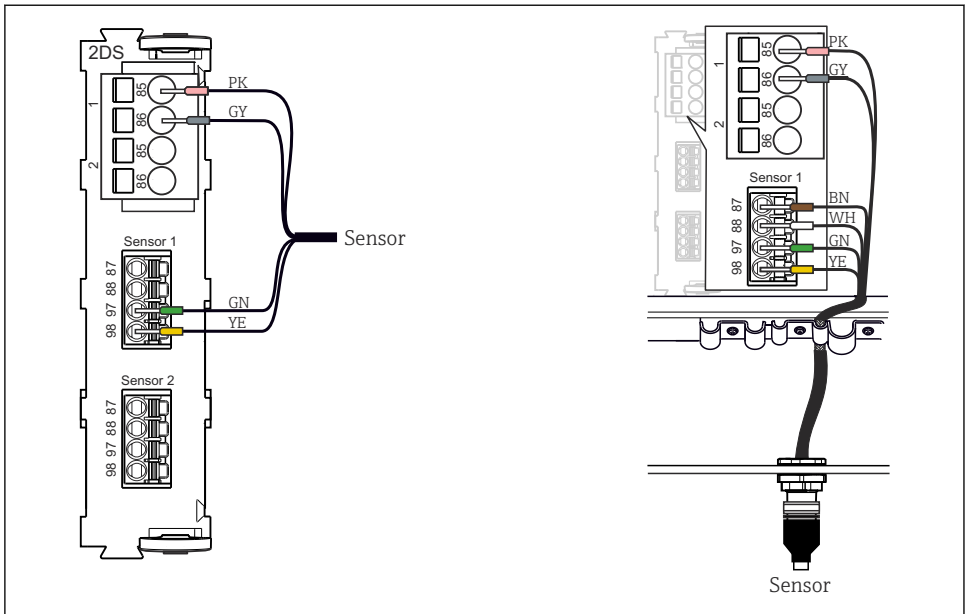
Forkert tilslutning kan medføre personskade eller dødsfald!

- ▶ 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 sensorikabel til plugin-klemmer i en sensorindgang på transmitteren (version: fast kabel, endemuffer)



A0033092

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

Den maksimale kabellængde er 100 m (328.1 ft).

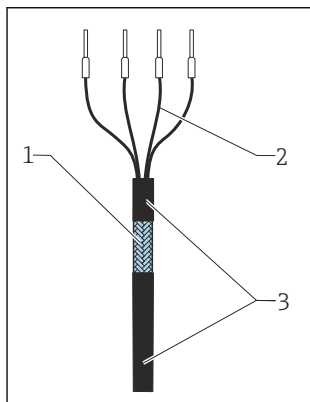
6.1.1 Tilslutning af kabelafskærmningen

Instrumentkabel skal være afskærmede kabler.

i Brug så vidt muligt kun terminerede originale kabler.

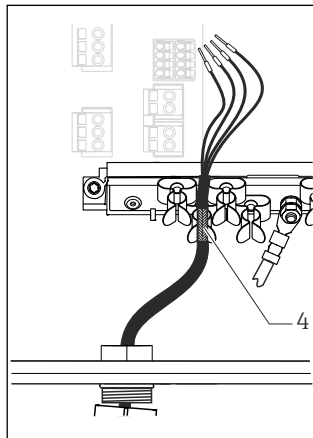
Klemmeområde for kabelklemmer: 4 til 11 mm (0.16 til 0.43 in)

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



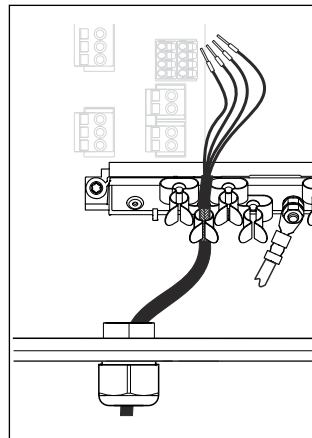
18 Termineret kabel

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



19 Slut kablet til jordklemmen

- 4 Jordingsklemme



20 Tryk kablet ind i jordklemmen

- 20 Tryk kablet ind i jordklemmen

Kabelafskærmningen jordes vha. jordklemmen ¹⁾

1) Se anvisningerne i afsnittet "Sikring af kapslingsklassen"

1. Løsn kabelforskrutningen nederst på huset.
2. Fjern blindproppen.
3. Fastgør forskrutningen til kabelenden, og kontrollér, at den vender rigtigt.
4. Før kablet gennem forskrutningen og ind i huset.
5. Før kablet i huset, så den **fritlagte** kabelafskærmning passer ind i en af kabelklemmerne, og kablederne nemt kan føres hen til tilslutningsstikket på elektronikmodulet.
6. Slut kablet til kabelklemmen.
7. Fastgør kablet til klemmen.
8. Tilslut kablederne 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 tilsigtede brug, må udføres 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
- Kabelforskrutninger er ikke strammet ordentligt (skal strammes med 2 Nm (1.5 lbf ft) for det bekræftede niveau af IP-beskyttelse)
- Der bruges uegnede kabeldiametre til kabelforskrutningerne
- Moduler er ikke sikret ordentligt
- Displayet er ikke sikret ordentligt (risiko for indtrængende fugt pga. utilstrækkelig forsegling)
- Kabler/kabelender er løse eller ikke spændt ordentligt
- Der er ledende kabledere 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 tilstrækkeligt meget kableder 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?	▶ Se ledningsdiagrammet til transmitteren.
Er alle skrueskruer strammet tilstrækkeligt?	▶ Spænd skrueskruerne.
Er alle kabelindgange installeret, spændt 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 Drift

8.1 Tilpasning af måleinstrumentet til procesforholdene

8.1.1 Anvendelser

Absorptions- og **Formazin-**anvendelserne er kalibreret fra fabrikken.

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

Anvendelse	Specificeret driftsområde
Absorption	0.000 til 5.000 AU eller 0.000 til 10.000 OD
Formazin	40 til 4 000 FAU
Kaolin	0 til 60 g/l
Slam	0 til 25 g/l
Auto sludge	0 til 25 g/l
Produkttab	0 til 100 %

Det er muligt at udføre kundekalibreringer med op til ti punkter for at tilpasse enheden til en specifik anvendelse.

Formazinkalibrering fra fabrikken udføres med turbiditetsstandarden for formazin.



Sensorens målte værdier i måleenheden [FAU] kan kun sammenlignes med målte værdier for andre sensorer, f.eks. med en lysspredningssensor, der anvender måleenheden FNU eller NTU. I andre medier vil de målte værdier være forskellige fra de værdier, der måles med en anden lysspredningssensor.

8.1.2 Kalibrering

Anvendelserne "absorption" og "formazin" kalibreres fra fabrikken. De øvrige anvendelser er udelukkende forhåndskalibrerede og skal derfor tilpasses til den konkrete anvendelse og mediet.

Sensoren har otte dataposter. Seks af disse poster udfyldes på forhånd fra fabrikken med eksempeldata, dvs. typiske indstillinger, for alle tilgængelige anvendelser:

- Absorption
- Formazin
- Kaolin
- Slam
- Auto sludge
- Produkttab

Den ønskede datapost aktiveres ved at vælge den tilhørende anvendelse. Den kan tilpasses til anvendelsesområdet med følgende indstillinger:

- Kalibrering (1 til 10 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



Det er muligt at oprette yderligere datasæt i sensoren og tilpasse dem til anvendelsesområdet ved hjælp af kalibrering eller ved at angive en **Faktor** eller **Offset**.

To ubrugte dataposter er tilgængelige til dette formål. Antallet af tilgængelige dataposter kan øges efter behov ved at slette dataposter med prøvedata, som ikke længere er nødvendige. Dataposterne med prøvedata gendannes til standardindstillingerne fra fabrikken, når sensoren nulstilles.

Fabrikskalibreringerne for de individuelle anvendelser (f.eks. absorption eller formazin) er alle baseret på 20 kalibreringspunkter.

Valg af anvendelse

- ▶ I forbindelse med den første ibrugtagning og kalibrering vælger transmitteren den anvendelse, der passer til anvendelsesområdet.

Modelnavn	Anvendelse	Måleenhed
Absorption	Absorptionsmåling i et vilkårligt væskemedie (flokkuleringsdosering)	AU, OD
Formazin	Måling af absorption/turbiditet i et vilkårligt væskemedie (f.eks. turbiditet i procesanvendelser)	FAU
Kaolin	Turbiditetsmålinger i væskemedie baseret på kaolin (f.eks. turbiditet i procesanvendelser)	mg/l, g/l, ppm
Slam	Måling af faste stoffer i slam i spildevandssektoren, optimeret til aktiveret slam, returnering af aktiveret slam og spildevandsaktiveret slam	mg/l, g/l, ppm
Auto sludge	Generel model til måling af faste stoffer i alle typer slam og væske	mg/l, g/l, ppm
Produkttab	Overvågning af produkttab i anvendelser med væskemedie (f.eks. mælk i vand)	%

Der kan kalibreres 1 til 10 punkter for alle anvendelser.

Konfiguration af målingsrutelængder

Sensoren har to forskellige målingsrutelængder (5 mm (0.2 in) og 10 mm (0.39 in)). Den optimale længde for måleruten for den specifikke anvendelse konfigureres på forhånd fra fabrikken og gemmes i eksempeldataposterne, så den ikke kan ændres.

Du kan vælge mellem følgende længder for måleruten, når du skal oprette en ny datapost:

Anvendelse	Målerutelængder		
	5 mm (0.2 in)	10 mm (0.39 in)	Automatisk
Absorption	X	X	X
Formazin		X	

Anvendelse	Målerutelængder		
	5 mm (0.2 in)	10 mm (0.39 in)	Automatisk
Kaolin	X	X	X
Slam	X	X	X
Automatisk slam			X
Produkttab	X	X	

Der anbefales generelt en længere målerute (10 mm (0.39 in)) til måling af lave absorptionsværdier og dermed til væsker med lav viskositet eller vandige væsker.

Højere absorptionsværdier kan derimod måles med en kortere målerute (5 mm (0.2 in)). Denne målerutelængde er dermed velegnet til måling af væsker med et højt indhold af faste stoffer (f.eks. slam) eller mørke medier med stor absorptionssevne.

Målerute	Måleområde (absorption af mediet)
5 mm (0.2 in)	0 til 10 OD
10 mm (0.39 in)	0 til 5 OD

Konfiguration af måleenheden

For hver anvendelse (f.eks. absorption, formazin eller kaolin) er de mest almindelige måleenheder gemt og kan vælges i dataposten (f.eks. anvendelsen "Sludge"; måleenheder: g/l, mg/l, ppm).

Endvidere kan du også vælge "User unit" som måleenhed. I så fald kan ethvert enhedsnavn eller enhver streng knyttes til den grundlæggende enheds OD. Systemet kan kalibreres til denne enhed.

Der er mange muligheder, hvis funktionen "Calibration table" anvendes:

- Indtast de målte værdier i enheden OD (venstre kolonne).
- Indtast de målte værdier normaliseret i forhold til målerutens længde 10 mm (0.39 in) i enheden AU (venstre kolonne).
- Målte værdier bestemt med målerutelængden 5 mm (0.2 in) i enheden AU:
 - Multipliser værdier manuelt med en faktor på 2.
 - Indtast værdier i kalibreringstabellens venstre kolonne.
 - Eksempel: 1 AU (med målerutelængde 5 mm (0.2 in)) = 1 AU x 2 = 2 AU (med målerutelængde 10 mm (0.39 in)) = 2 OD

Kalibrering med ét punkt og flere punkter

- Rengør måleåbningen på sensoren, og fjern snavs og aflejringer inden kalibrering.
- Kalibreringen udføres ved at nedsænke sensoren i mediet, så de to måleåbninger er helt fyldt med mediet. Alle luftbobler og luftlommer skal fjernes fra måleåbningen under nedsænkningen.
- Det er muligt at redigere både de faktiske værdier og sætpunkterne i tabellen (kolonnerne til højre og venstre).
- Der kan tilføjes yderligere par med kalibreringsværdier (faktiske værdier og sætpunkter) efter behov, også uden måling i et medie.
- Linjerne indføres mellem kalibreringspunkterne.

Det er normalt nok at udføre en 1-punktskalibrering for det aktuelle driftspunkt, fordi sensorens nulpunkt er kalibreret fra fabrikken til alle tilgængelige anvendelser.

Det er ikke nødvendigt at fjerne sensoren fra mediet under kalibreringen. Den kan kalibreres direkte på anvendelsesstedet.



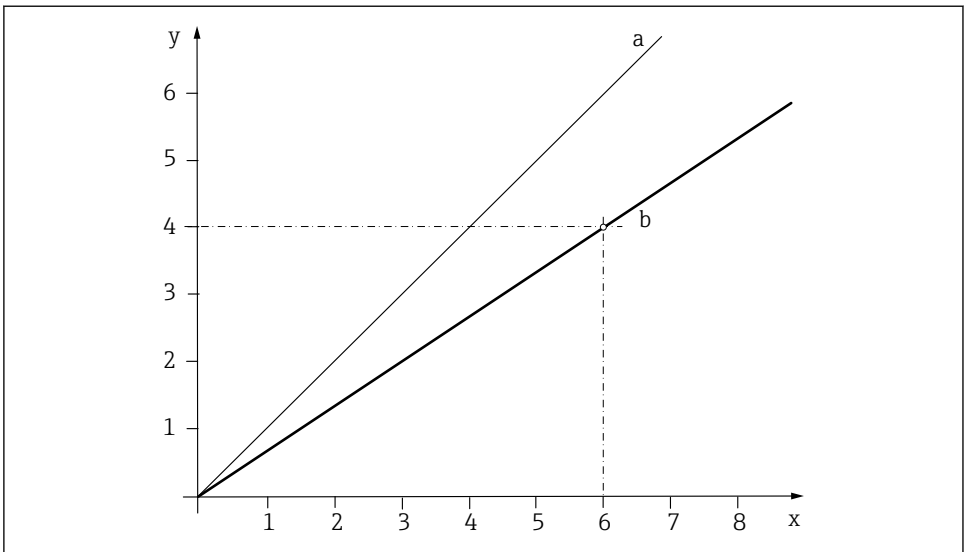
Kontrollér, at der ikke er akkumulerede aflejringer omkring måleåbningen, inden kalibreringen udføres.



Hvis kalibreringen udføres tæt på nulpunktet, beregnes et nyt nulpunkt baseret på dette kalibreringspunkt. Det oprindelige nulpunkt overskrives.

Kalibrering med ét punkt

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



A0039320

21 Princip for 1-punktskalibrering

- x Målt værdi
 y Målprøveværdi
 a Fabrikskalibrering
 b Anvendelseskaliibrering

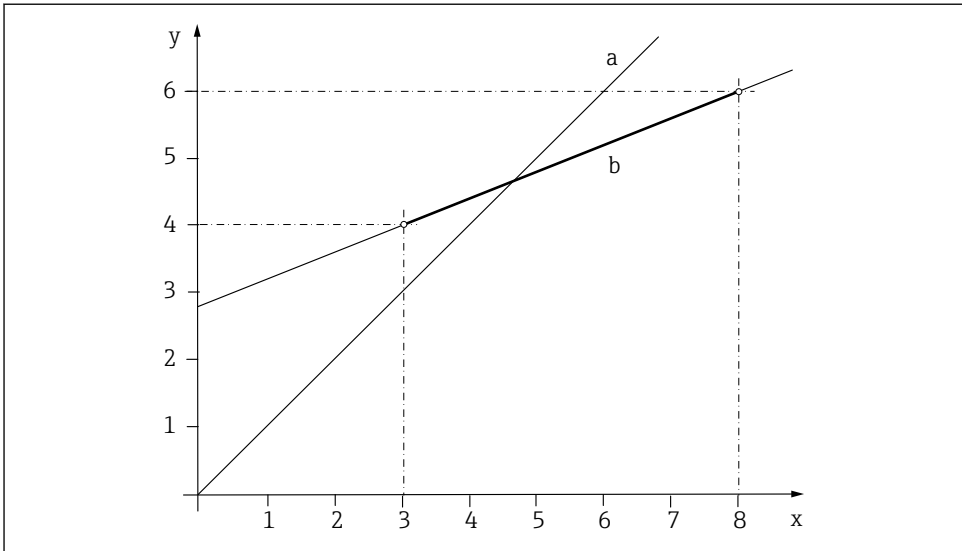
1. Vælg datapost.
2. Indstil kalibreringspunktet i mediet, og angiv målprøveværdien (laborativ værdi).

Følgende eksempelverdier for kalibrering af CUS50D-sensoren fremgår af tegningen
 → 21, 29:

- Målt værdi på x-aksen: 6 g/l
- Målprøveværdi på y-aksen: 4 g/l

Kalibrering med to punkter

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



A0039325

22 Princip for kalibrering med to punkter

- x Måleværdi
 y Målprøveværdi
 a Fabrikskalibrering
 b Anvendelseskaliibrering

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

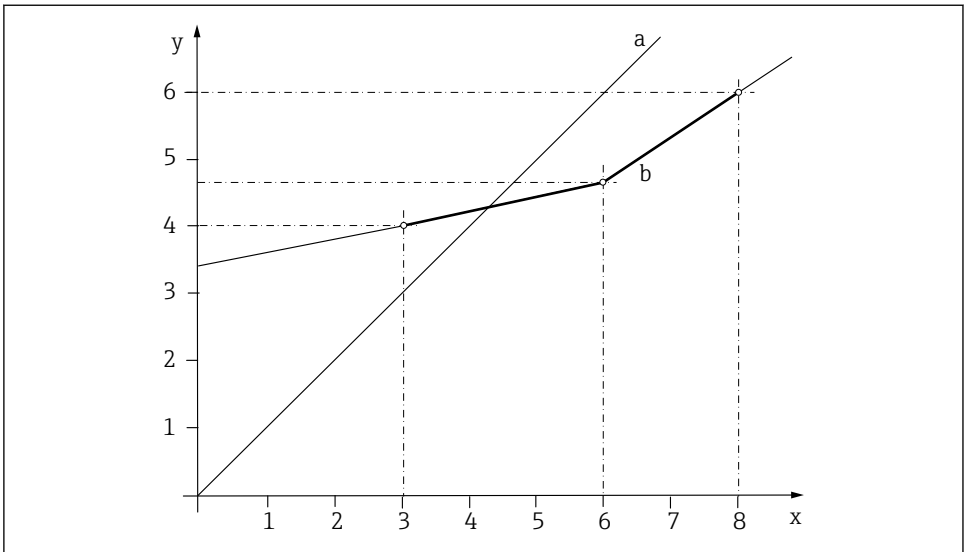
i Der foretages lineær ekstrapolering uden for det kalibrerede driftsområde.
 Kalibreringskurven skal stige monotont.

Følgende eksempelverdier for kalibrering af CUS50D-sensoren fremgår af tegningen

→ **22**, **30**:

- Målte værdier på x-aksen: 3 g/l, 8 g/l
- Målprøveverdier på y-aksen: 4 g/l, 6 g/l

Kalibrering med tre punkter



A0039322

23 Princip for multipunktskalibrering (tre punkter)

- x Måleværdi
 y Målprøveværdi
 a Fabrikskalibrering
 b Anvendelseskalibrering

1. Vælg datasættet.
2. Indstil tre forskellige kalibreringspunkter i mediet, og angiv den tilsvarende sætværdi.



Der foretages lineær ekstrapolering uden for det kalibrerede driftsområde.

Kalibreringskurven skal stige monotont.

Følgende eksempelverdier for kalibrering af CUS50D-sensoren fremgår af tegningen

→ 23, 31:

- Målte værdier på x-aksen: 3 g/l, 6 g/l, 8 g/l
- Målprøveverdier på y-aksen: 4 g/l, 4,7 g/l, 6 g/l

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.



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

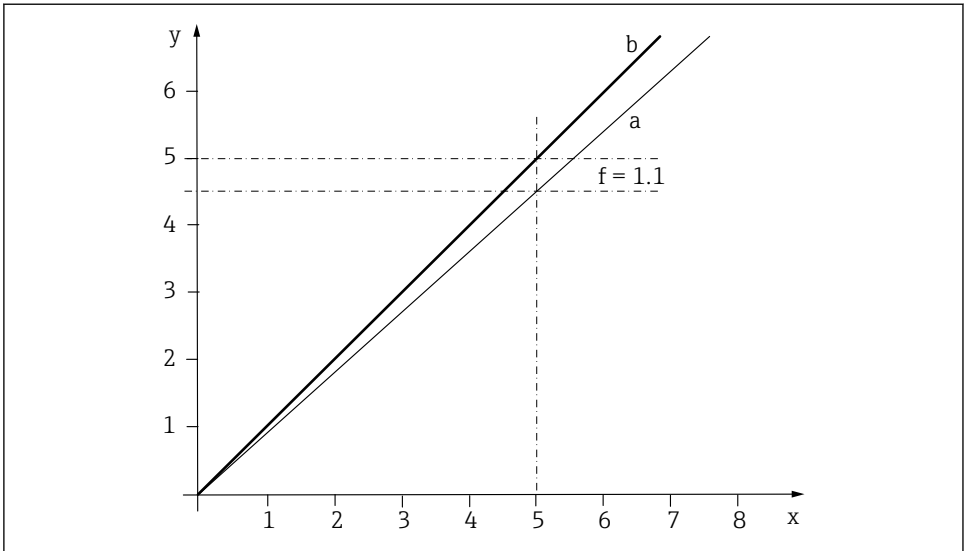
Faktor

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 laboratorieværdierne over en længere periode, og alle målte værdier afviger med en konstant faktor, f.eks. er 10 % for lave, i forhold til laboratorieværdien (målprøneværdien).

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



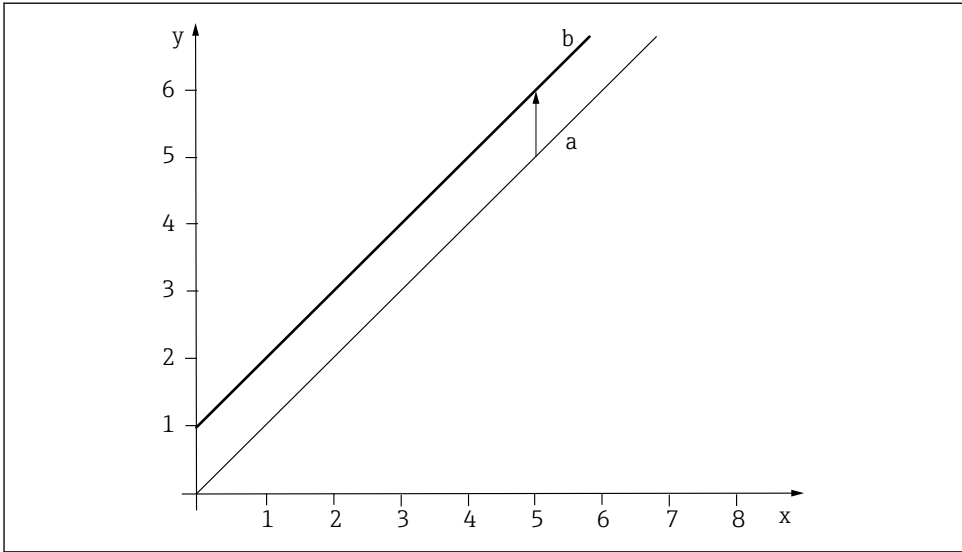
A0039329

24 Princip for faktorkalibrering

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

Forskydning

Med funktionen **Offset** forskydes de målte værdier med en konstant værdi (som tillægges eller fratrækkes).



A0039930

25 Princip for forskydning

x Målt værdi

y Målteprøveværdi

a Fabrikskalibrering

b Forskydningskalibrering

8.1.3 Cyklisk rengøring

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

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

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.

Det er ikke muligt at fjerne disse forstyrrelser ved at bruge et højt dæmpningsniveau. Det vil i stedet modvirke den påkrævede følsomhed for den målte værdi.

Målt værdifilter

Følgende filterindstillinger er tilgængelige:

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

Luftboblefælde

Ud over det målte værdifilter har sensoren også en funktion til undertrykkelse af målefejl forårsaget af luftbobler.

Luftbobler får den målte værdi til at stige i væsker med lav turbiditet (med et lavt indhold af faste stoffer). Filterfunktionen udelukker målte spidsværdier ved at udlæse mindsteværdien inden for et bestemt tidsinterval. Tidsintervallet kan konfigureres ved hjælp af en numerisk værdi fra 0 til 180 sekunder. Filteret til undertrykkelse af luftbobler er deaktiveret (værdien 0) i standardkonfigurationen.

Filteret til undertrykkelse af luftbobler bør ikke aktiveres i væsker med et højt turbiditetsniveau (med et højt indhold af faste stoffer). Luftbobler får ikke den målte værdi til at stige i medier af denne type og kan derfor ikke udelukkes med minimumfilteret.



Begge signalfiltre (det målte værdifilter og filteret til undertrykkelse af luftbobler) kan konfigureres direkte i kalibreringsmenuen for den relevante datapost.

8.1.5 Kalibreringssæt

Kalibreringssættet kan bruges til at kontrollere sensorens funktionelle integritet.

Der findes to forskellige kalibreringssæt (et "referenceværktøj" og et "referencesæt for faste stoffer"):

Referenceværktøj

Under kalibreringen på fabrikken matches referenceværktøjet specifikt til en bestemt sensor og kan kun bruges med denne sensor. Referenceværktøjet og sensoren er derfor permanent tildelt til hinanden.

Referencesæt for faste stoffer, CUS50D-sættet

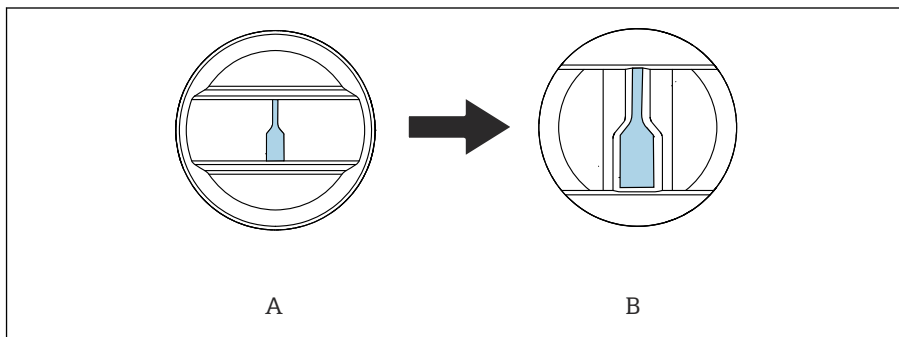
CUS50D-sættet, der fås som tilbehør, er ikke tildelt til en bestemt sensor, men kan bruges til en hvilken som helst CUS50D-sensor. Det har derfor et større toleranceområde.

Målerutens længde	Referenceværktøj og referencesæt for faste stoffer
5 mm	0,5 AU (1 OD)
10 mm	1 AU (1 OD)

Rengør og aftør omhyggeligt sensorhovedets to måleåbninger, før sensoren kontrolleres.

Forberedende trin for funktionskontrollen med kalibreringssættet

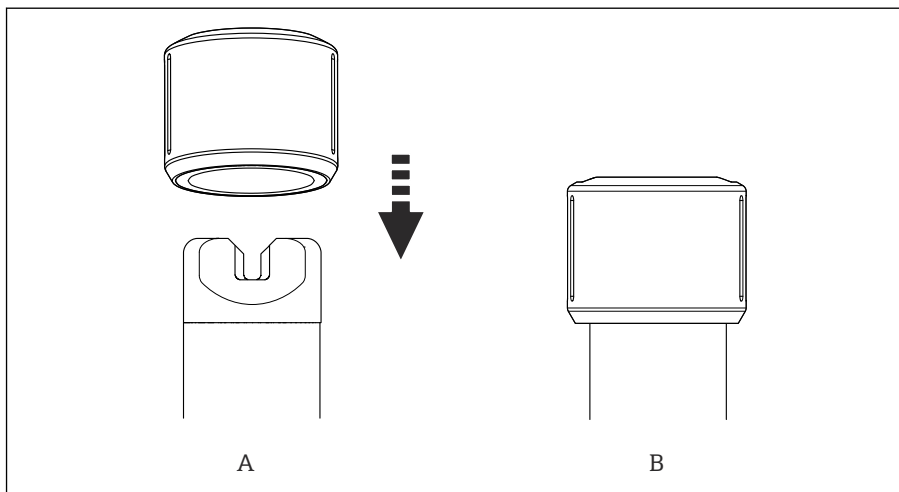
1. Rengør sensoren, og tør den → ☞ 40.
2. Fastgør sensoren (f.eks. med en laboratorieholder).
- 3.



A0036827

Fastgør kalibreringssættet (A) i korrigeringsretningen på sensorhovedet (B). Retningen fremgår af kalibreringssættet.

4.



A0036702

Skub kalibreringssættet (A) ind i den endelige position til endestoppet (B).

Funktionskontrol


Sensorens rå værdier anvendes til denne kontrol.

1. Når kontrolskiven aktiveres flere gange, skifter transmitteren til visning af rå værdier (den rå værdi 5 mm og den rå værdi 10 mm).
2. Aflæs de rå målte værdier på transmitteren (den rå værdi 5 mm og den rå værdi 10 mm).

3. Sammenlign den målte værdi med kalibreringssættets referenceværdi.

- ↳ Funktionskontrollen er positiv, hvis afvigelsen er inden for de tilladte tolerancer (se →  35).

	Referenceværktøj	Referencesæt for faste stoffer, CUS50D-sæt
Tolerance	± 5 %	± 10 %

 Hvis de målte værdier for en kalibreringsdatapost vises i stedet for de rå værdier, kan de målte værdier afvige på grund af kalibrering, forskydning eller faktorværdien.

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:

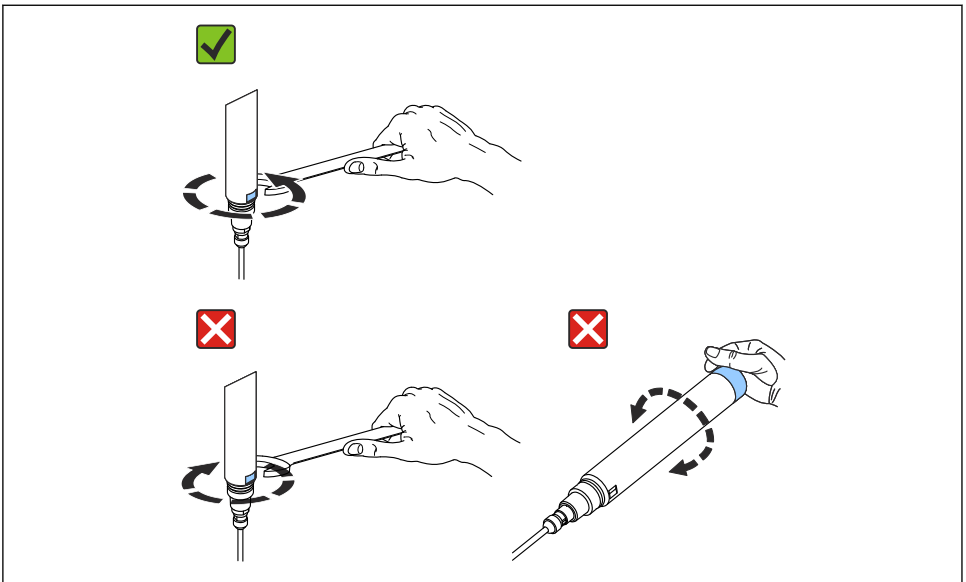
- Systemet
- Installationsforholdene
- Mediet, hvor målingen udføres

10.1 Vedligeholdelsesarbejde

Vær opmærksom på følgende, når du indsætter eller fjerner en sensor fra en flowenhed:

- Drej ikke sensorhovedet eller sensorrøret.
- Anvend ikke rotationskraft.

Sæt sensoren ind i åbningen på flowenheden, og skub den forbi modstanden i den indvendige tætningsring.



A0060371

Hvis sensoren drejes mod uret, kan sensorhovedet løsne sig. Det kan medføre, at sensoren lækker, eller at kabelstikket rives af:

1. Skru kun sensoren ind eller ud ved hjælp af den flade skruenøgle.
2. Drej kun sensoren med uret.

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
- Inden indsendelse til reparation

Forureningstype	Rengøringsforanstaltning
Kalkbelægninger	▶ Nedsenk sensoren i en saltsyreopløsning på 1 til 5 % (i flere minutter).
Snavspartikler i sensorhovedets måleåbning	▶ Rengør måleåbningen med den rengøringsbørste, der fås som ekstraudstyr.

Efter rengøring:

- ▶ Skyl omhyggeligt sensoren med vand.

11 Reparation

11.1 Generelle bemærkninger

- ▶ Brug kun reservedele fra Endress + Hauser , så det sikres, at enheden 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 reservedelsæt i værktøjet til søgning efter reservedele på vores hjemmeside:

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 Returnering

Produktet skal returneres, hvis der er behov for reparation 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.

www.endress.com/support/return-material

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 anvendelsesspecifikke 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 Specifikt tilbehør til instrumentet

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 oprækkelig 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

Dipfit CLA140

- Nedsænkingskonstruktion til flangetilslutning til meget krævende processer
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cla140



Tekniske oplysninger TI00196C

12.1.2 Holder**Flexdip CYH112**

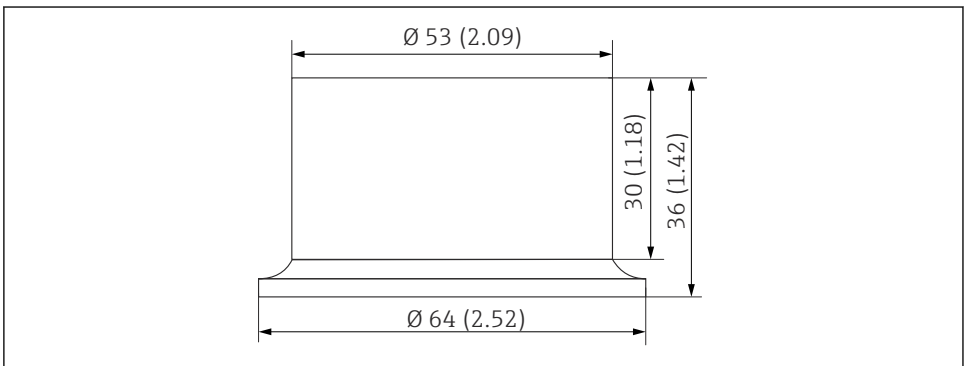
- Modulært fastgørelsessystem til sensorer og konstruktioner i åbne bassiner, kanaler og tanke
- Til Flexdip CYA112-konstruktioner til vand og spildevand
- Kan monteres på jorden, afdækninger, vægge eller direkte på skinner.
- Version i rustfrit stål
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cyh112



Tekniske oplysninger TI00430C

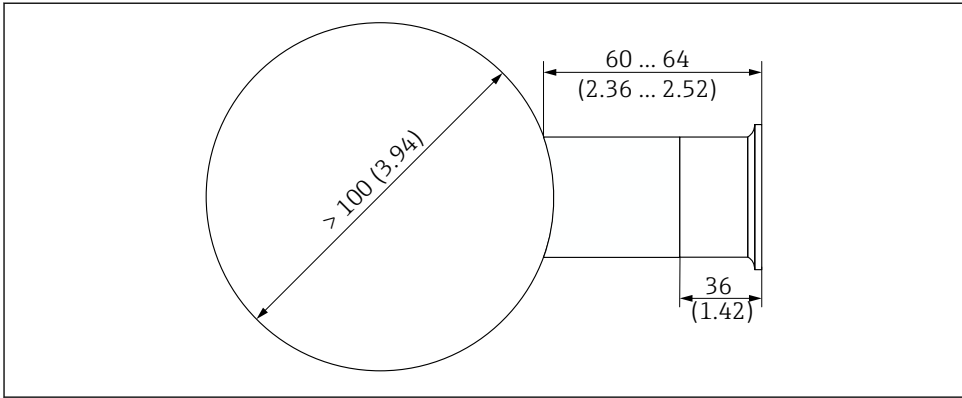
12.1.3 Monteringsmateriale**Fastsvejset adapter til klemmetilslutning DN 50**

- Materiale: 1.4404 (AISI 316 L)
- Vægtykkelse 1.5 mm (0.06 in)
- DIN 32676
- Ordrenummer: 71242201



A0030841

26 Fastsvejset adapter. Enhed: mm (tommer)



A0030819

▣ 27 Rørtilslutning med fastsvejset adapter. Enhed: mm (tommer)

12.1.4 Trykluftrengøring

Trykluftrengøring for CUS50D

- Tilslutning: 6 mm (0.24 in)
- Tryk: 1.5 til 2 bar (21.8 til 29 psi)
- Materialer: POM, PE, PP, PA 6.6 30 % glasfiber, titanium
- Ordrenummer: 71395617

Kompressor

- Til trykluftrengøring
- 115 V AC, ordrenummer: 71194623

12.1.5 Kalibreringssæt

CUS50D-sæt, referencesæt for faste stoffer

- Kalibreringsværktøj til CUS50D-turbiditetssensor
- Nem og pålidelig inspektion af CUS50D-turbiditetssensorer
- Ordrenummer: 71400898

12.1.6 Kabler

Memosens-datakabel CYK11

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



Tekniske oplysninger TI00118C

13 Tekniske data

13.1 Indgang

13.1.1 Målte variable

- Turbiditet
- Absorption
- Indhold af faste stoffer
- Produkttab
- Temperatur

13.1.2 Måleområde

Anvendelse	Angivet driftsområde	Maks. driftsområde
Kalibrering med absorptionsfaktor	0,000 til 5,000 AU eller 0,000 til 10,000 OD	
Formazinkalibrering fra fabrikken	40 til 4.000 FAU	10000 FAU
Anvendelse: Kaolin	0 til 60 g/l	500 g/l
Anvendelse: Slam	0 til 25 g/l	500 g/l
Anvendelse: Automatisk slam	0 til 25 g/l	500 g/l
Produkttab	0 til 100 %	1000%



Måleområde med indhold af faste stoffer:

For faste stoffer afhænger det opnåelige områder i vid udstrækning af de medier, der aktuelt forekommer, og kan variere i forhold til de anbefalede driftsområder. Ekstremt uhomogene medier kan forårsage udsving i måleværdierne, så måleområdet indsnævres.

13.2 Strømforsyning

13.2.1 Strømforbrug

24V DC (20.4 til 28.8 V), 1.8 W

13.3 Ydelsesegenskaber


13.3.1 Referenceforhold


20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

13.3.2 Målefejl

Absorption	0,5 % af den øvre områdeværdi (svarer til ± 50 mOD)
Formazin	10 % af den målte værdi eller 10 FAU (den største værdi gælder)

Kaolin	5 % af den øvre områdeværdi, gælder for sensorer, som kalibreres til det observerede måleområde
Slam/automatisk slam	10 % af den målte værdi eller 5 % af værdien i det øvre område (den største værdi gælder), gælder for sensorer, der er kalibreret til det observerede måleområde.
Produkttab	Ikke angivet. Afhænger i høj grad af det anvendte målemedie.

 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.

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


13.3.3 Afvigelse

Sensoren fungerer baseret på elektronikkontrol og er i vid udstrækning fri for afvigelser.

- **Formazin:** Afvigelse 0,04 % pr. dag (for 2000 FAU)
- **Absorbtion:** Afvigelse 0,015 % pr. dag (for 5 OD)


13.3.4 Detekteringsgrænser

Anvendelse	Detekteringsgrænse
Absorption	0,004 OD for 0,5 OD
Formazin	10 FAU

 For kaolin, slam/automatisk slam afhænger registreringsgrænsen i høj grad af det aktuelle medie, der forekommer. Det er derfor ikke muligt at angive generelle værdier.

13.3.5 Gentagelighed

Anvendelse	Gentagelighed
Absorption	0,001 OD eller 0,2 % af den målte værdi (den største værdi gælder)
Formazin	10 FAU for 800 FAU

 For kaolin, slam/automatisk slam afhænger gentageligheden i høj grad af det aktuelle medie. Det er derfor ikke muligt at angive generelle værdier.

13.4 Miljø

13.4.1 Omgivende temperaturområde

-20 til 60 °C (-4 til 140 °F)

13.4.2 Opbevaringstemperatur

-20 til 70 °C (-4 til 158 °F)

13.4.3 Relativ fugtighed

Fugtighed 0 til 100 %

13.4.4 Driftshøjde

- Ikke-Ex-version: maksimum 3 000 m (9 842.5 ft)
- Eks-version: maksimum 2 000 m (6 561.7 ft)

13.4.5 Aflejringer

Aflejringsgrad 2 (mikromiljø)

13.4.6 Omgivende forhold

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



Til kontinuerlig drift under vand → 15

13.4.7 Kapslingsklasse

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

13.5 Proces

13.5.1 Procestemperaturområde

-20 til 85 °C (-4 til 185 °F)

13.5.2 Procestrykområde

0.5 til 5 bar (7.3 til 73 psi) absolut

13.5.3 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

13.6.1 Mål

→ afsnittet "Installation"

13.6.2 Vægt

Kabellængde	Plastsensor	Metalsensor	Metalsensor med klemme
3 m (9.84 ft)	0.46 kg (1.5 lbs)	1.15 kg (2.54 lbs)	1.21 kg (2.67 lbs)
7 m (23 ft)	0.68 kg (1.5 lbs)	1.37 kg (3.81 lbs)	1.43 kg (3.15 lbs)
15 m (49.2 ft)	1.15 kg (2.54 lbs)	1.83 kg (4.03 lbs)	1.9 Kg (4.19 lbs)

13.6.3 Materialer

	Plastsensor	Målecelle i metal
Sensorhoved:	PCTFE	PCTFE
Sensorhus:	PPS/GF40%	1.4571/AISI 316Ti
Sensorens gevindtilslutning:	PPS/GF40%	1.4404/AISI316L
O-ringe:	EPDM	EPDM
Kabelsko:	1.4404/AISI316L	1.4404/AISI316L

Dataene gælder for materialer, som er i kontakt med mediet, når sensoren er installeret korrekt i konstruktioner fra Endress+Hauser.

13.6.4 Procestilslutninger

- G1 og NPT ¾"
- Klemme 2" (afhængigt af sensorversionen)/DIN 32676

13.6.5 Temperatursensor

NTC 30K

Indeks

A

Advarsler	4
Anvendelser	26

B

Bortskaffelse	41
Brug	5

C

Certifikater, godkendelser	10
Cyklisk rengøring	34

D

Diagnosticering	38
---------------------------	----

E

Elektrisk tilslutning	21
---------------------------------	----

F

Faktor	32
Fejlfinding	38
Forskydning	33
Funktion	
Faktor	32
Forskydning	33
Funktionskontrol	24

I

Indgang	45
Installation	11
Installationskrav	11
Installationsprocedure	15

K

Kalibrering	25
Kalibrering med ét punkt	28
Kalibrering med to punkter	29
Kalibrering med tre punkter	31
Kontrol efter installation	20
Kontrol efter tilslutning	23

L

Ledningsføring	21
Leveringsomfang	10

M

Mekanisk konstruktion	47
Miljø	46
Modtagelse	9
Multipunktskalibrering	28
Mål	11
Måleprincip	8
Målesystem	16

P

Proces	47
Produktbeskrivelse	7
Produktdesign	7
Produktidentifikation	9

R

Referencesæt for faste stoffer	35
Referenceværktøj	35
Rengøring	34, 40
Reparation	41
Reserve dele	41
Returnering	41

S

Sensorens opbygning	7
Signalfilter	34
Sikkerhedskrav	5
Stabilitetskriterie	31
Strømforsyning	45
Symboler	4

T

Tekniske data	45
Tilbehør	42
Tilsluttet brug	5
Typeskilt	9

V

Vedligeholdelse	39
---------------------------	----

Y

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



71755178

www.addresses.endress.com
