

Brukerveiledning

Turbimax CUS51D

Sensor for turbiditets- og faststoffinnhold



Innholdsfortegnelse

1	Dokumentinformasjon	4	11.2	Reservedeler	39
1.1	Advarsler	4	11.3	Retur	39
1.2	Benyttede symboler	4	11.4	Kassering	39
1.3	Symboler på enheten	4			
1.4	Dokumentasjon	4	12	Tilbehør	40
2	Grunnleggende sikkerhetskrav	5	12.1	Enhetspesifikt tilbehør	40
2.1	Krav til personalet	5	13	Tekniske data	42
2.2	Tiltenkt bruk	5	13.1	Inndata	42
2.3	Sikkerhet på arbeidsplassen	5	13.2	Strømforsyning	42
2.4	Driftssikkerhet	6	13.3	Ytelseegenskaper	42
2.5	Produktsikkerhet	6	13.4	Miljø	43
3	Produktbeskrivelse	7	13.5	Prosess	44
3.1	Produktutforming	7	13.6	Mekanisk konstruksjon	44
4	Mottakskontroll og produktidentifikasjon	11	Stikkordsregister	45	
4.1	Mottakskontroll	11			
4.2	Produktidentifikasjon	11			
4.3	Leveringsinnhold	12			
4.4	Sertifikater og godkjenninger	12			
5	Installasjon	13			
5.1	Installasjonskrav	13			
5.2	Installere sensoren	14			
5.3	Kontroll etter installasjon	20			
6	Elektrisk tilkobling	21			
6.1	Koble til sensoren	21			
6.2	Fastslå kapslingsgraden	22			
6.3	Kontroll etter tilkobling	23			
7	Idriftsetting	24			
7.1	Funksjonskontroll	24			
8	Betjening	25			
8.1	Tilpasse måleinstrumentet til prosessvilkårene	25			
9	Diagnostikk og feilsøking	36			
9.1	Generell feilsøking	36			
10	Vedlikehold	37			
10.1	Vedlikeholdsarbeid	37			
11	Reparasjon	39			
11.1	Generell informasjon	39			

1 Dokumentinformasjon

1.1 Advarsler

Informasjonsstruktur	Betydning
 FARE Årsaker (/konsekvenser) Om nødvendig, konsekvenser av avvik (eventuelt) ► Avhjelpende tiltak	Dette symbolet varsler deg om en farlig situasjon. Hvis du ikke unngår den farlige situasjonen, vil den føre til en dødelig eller alvorlig personskade.
 ADVARSEL Årsaker (/konsekvenser) Om nødvendig, konsekvenser av avvik (eventuelt) ► Avhjelpende tiltak	Dette symbolet varsler deg om en farlig situasjon. Hvis du ikke unngår den farlige situasjonen, kan den føre til en dødelig eller alvorlig personskade.
 FORSIKTIG Årsaker (/konsekvenser) Om nødvendig, konsekvenser av avvik (eventuelt) ► Avhjelpende tiltak	Dette symbolet varsler deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til mindre eller mer alvorlige personskader.
 LES DETTE Årsak/situasjon Om nødvendig, konsekvenser av avvik (eventuelt) ► Tiltak/merknad	Dette symbolet varsler deg om situasjoner som kan resultere i skade på eiendom.

1.2 Benyttede symboler

	Tilleggsinformasjon, tips
	Tillatt
	Anbefalt
	Ikke tillatt eller ikke anbefalt
	Henvisning til enhetsdokumentasjon
	Henvisning til side
	Henvisning til grafikk
	Resultat av et enkelttrinn

1.3 Symboler på enheten

	Henvisning til enhetsdokumentasjon
	Ikke kasser produkter med denne merkingen som usortert husholdningsavfall. Returner dem heller til produsenten for kassering under gjeldende vilkår.

1.4 Dokumentasjon

I tillegg til bruksanvisningen og avhengig av den relevante godkjenningen leveres "sikkerhetsanvisninger" (XA) med produkter for fareområdet.

- Følg XA-anvisningene når du bruker enheten i fareområdet.

2 Grunnleggende sikkerhetskrav

2.1 Krav til personalet

- Installasjon, idriftsetting, drift og vedlikehold av målesystemet kan bare utføres av spesielt kvalifisert teknisk personale.
- Det tekniske personalet må være autorisert av anleggsoperatøren til å utføre de angitte aktivitetene.
- Den elektriske tilkoblingen kan bare utføres av en elektrotekniker.
- Det tekniske personalet må ha lest og forstått denne bruksanvisningen og må følge informasjonen den inneholder.
- Feil ved målepunktet kan bare rettes av autorisert og spesielt kvalifisert personale.



Reparasjoner ikke beskrevet i den medfølgende bruksanvisningen må bare utføres direkte på produsentstedet eller av serviceorganisasjonen.

2.2 Tiltentkt bruk

Sensoren brukes til å måle turbiditet og faststoffinnhold i vann og avløpsvann.

Sensoren er særlig egnet til følgende bruksområder:

- Turbiditetsmåling i utløpet
- Faststoffinnhold i aktivert slam og resirkulering
- Faststoffinnhold i slambehandling
- Filtrerbar materie i utløp på WWTP-er

All annen bruk enn det som er tiltentkt, vil være en sikkerhetsrisiko for personalet og målesystemet. Derfor er all annen bruk forbudt.

Produsenten er ikke ansvarlig for skade som oppstår på grunn av feil eller ikke-tiltentkt bruk.

2.3 Sikkerhet på arbeidsplassen

Operatøren er ansvarlig for at følgende sikkerhetsforskrifter overholdes:

- Installasjonsretningslinjer
- Lokale standarder og bestemmelser
- Bestemmelser for eksplosjonsvern

Elektromagnetisk kompatibilitet

- Produktet har blitt testet for elektromagnetisk kompatibilitet i samsvar med gjeldende internasjonale standarder for industrielle bruksområder.
- Den angitte elektromagnetiske kompatibiliteten gjelder bare et produkt som har blitt koblet til i samsvar med denne bruksanvisningen.

2.4 Driftssikkerhet

Før idriftsetting av hele målepunktet:

1. Kontroller at alle tilkoblinger er riktige.
2. Påse at elektriske kabler og slangetilkoblinger er uskadde.

Prosedyre for skadde produkter:

1. Ikke bruk skadde produkter, og beskytt dem mot utilsiktet drift.
2. Merk skadde produkter som defekte.

Under drift:

- Hvis feil ikke kan rettes,
ta produkter ut av drift og beskytte dem mot utilsiktet drift.

2.5 Produktsikkerhet

Produktet er utformet for å oppfylle moderne sikkerhetskrav, har blitt testet og sendt fra fabrikken i en driftsikker tilstand. Relevante bestemmelser og internasjonale standarder er overholdt.

3 Produktbeskrivelse

3.1 Produktutforming

Sensoren er beregnet på kontinuerlig bestemmelse av turbiditet og faststoffinnhold på stedet.

Sensoren med diameter 40 mm (1.57 in) kan betjenes direkte og fullstendig i prosessen uten behov for videre prøvetaking (på stedet).

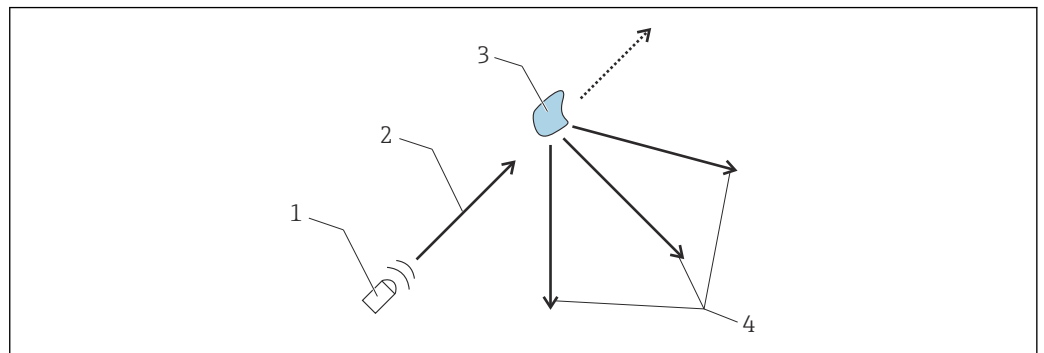
Sensoren inkluderer alle nødvendige moduler:

- Strømforsyning
- Lyskilder
- Detektorer
 - Detektorer detekterer målesignalene, digitaliserer dem og behandler dem for å danne en måleverdi.
- Sensormikrokontroller
 - Disse har ansvar for kontroll av interne prosesser og dataoverføring.

Alle data – inkludert kalibreringsdataene – lagres i sensoren. Sensoren kan forhåndskalimeres og brukes ved et målepunkt, kalibreres eksternt eller brukes for flere målepunkter med forskjellige kalibreringer.

3.1.1 Måleprinsipp

Ved turbiditetsmåling rettes en lysstråle gjennom mediet og bøyes av fra dens opprinnelige retning av optisk tettere partikler, f.eks. faststoffpartikler. Denne prosessen kalles også spredning.



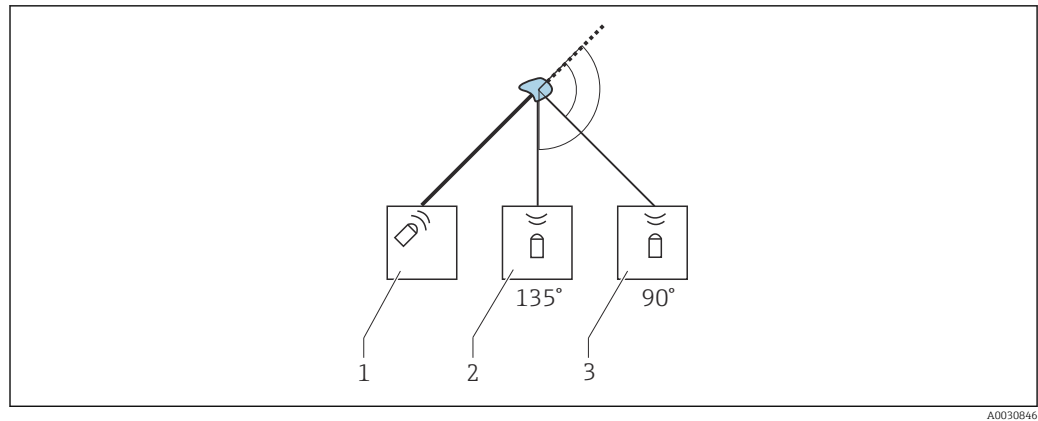
A0030850

 1 Avbøying av lys

- 1 Lyskilde
- 2 Lysstråle
- 3 Partikkel
- 4 Spredt lys

Det innfallende lyset spres i mange retninger, dvs. i forskjellige vinkler fra spredningsretningen. 2 vinkelområder er av spesiell interesse her:

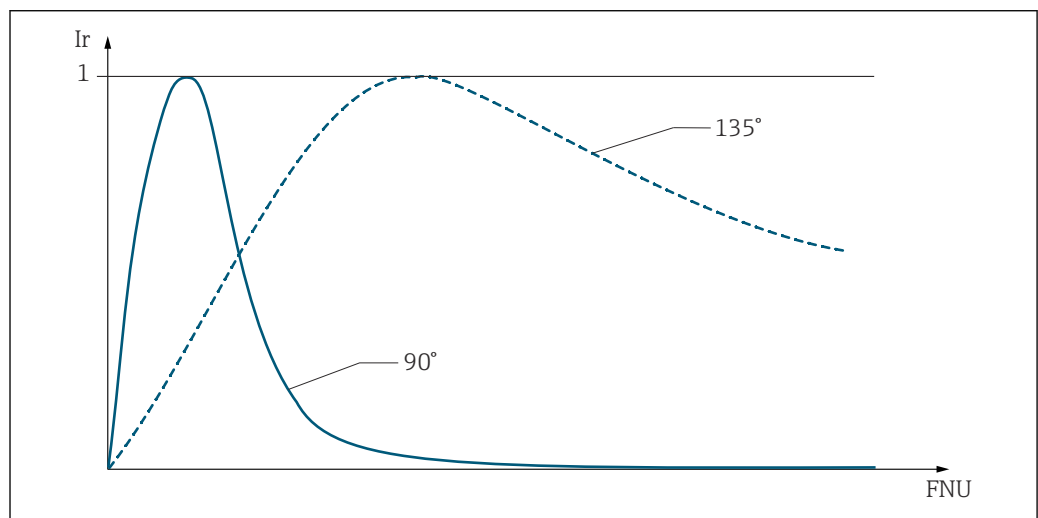
- Lys spredt i en 90° vinkel brukes primært for turbiditetsmåling i drikkevann.
- Lys spredt i en 135° vinkel utvider det dynamiske området for høy partikkeltetthet.



2 Hoveddriftsmodus for turbiditetssensor

- 1 Lyskilde
- 2 135° lysmottaker
- 3 90° lysmottaker

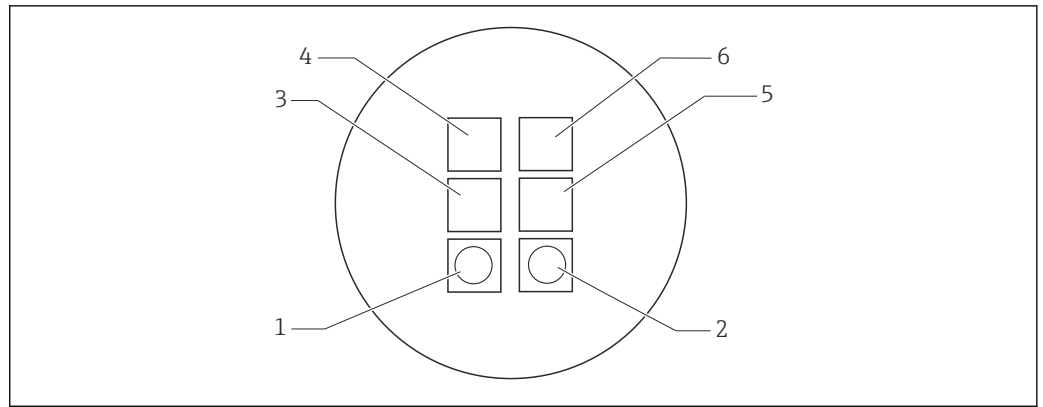
Hvis partikkeltettheten i mediet er lav, spres det meste av lyset i 90°-kanalen og en liten mengde lys spres i 135°-kanalen. Etter hvert som partikkeltettheten øker, skifter dette forholdet (mer lys i 135°-kanalen, mindre lys i 90°-kanalen).



3 Signalfordeling som en funksjon av partikkeltettheten

I_r Relativ intensitet
 FNU Turbiditetsenhet

Turbiditetssensoren CUS51D har 2 sensorenheter som er uavhengige av hverandre og plassert parallelt. Den bruksområdeavhengige evalueringen av begge signalene fører til stabile måleverdier.



A0030845

4 Arrangement av lyskilder og lysmottakere

1, 2 Lyskilder 1 og 2

3, 5 135° lysmottaker

4, 6 90° lysmottaker

Sensoren dekker et bredt område av turbiditets- og faststoffmålinger takket være det optiske arrangementet med 2 lyskilder, hver med 2 lysmottakere plassert i forskjellige vinkler (90° og 135°).

- Så snart kunden velger et bruksområde, f.eks. **Aktivert slam**, vil den optiske metoden som er best egnet for den bestemte måleoppgaven, aktiveres automatisk i sensoren (f.eks. 90° målinger med begge lyskilder).
- Dobbeltensorsystemet (2 lyskilder med 2 mottakere per kilde) kompenserer i høy grad for målte feil forårsaket av tilsmussing (metode for 4-strålers pulset lys → 9).

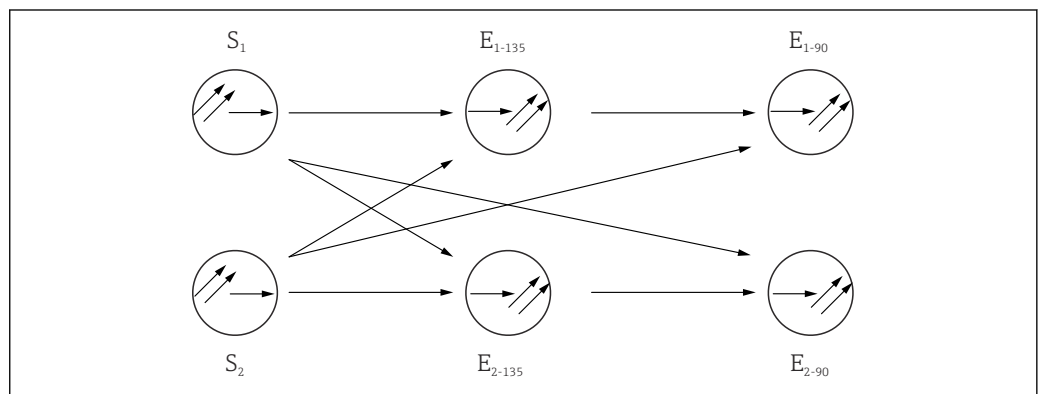
i Sensortypene har forskjellig målespekter, og derfor varierer også bruksområdene.

3.1.2 Målemetoder

Metode for 4-strålers pulset lys

Metoden er basert på 2 lyskilder og 4 lysmottakere. Lysdioder med lang holdbarhet brukes som monokrome lyskilder. Disse lysdiodene er pulset vekselvis og genererer 4 signaler for spredt lys per lysdiodepuls ved mottakerne.

Dette aktiverer interferenspåvirkninger slik som uvedkommende lys, lysdiodealdring, tilsmussing av vinduer og absorpsjon i mediet. Avhengig av valgt bruksområde behandles forskjellig signaler for spredt lys. Signaltypen, nummeret og beregningen lagres i sensoren.



A0030847

5 Metode for 4-strålers pulset lys

S_1 S_2 Lyskilde

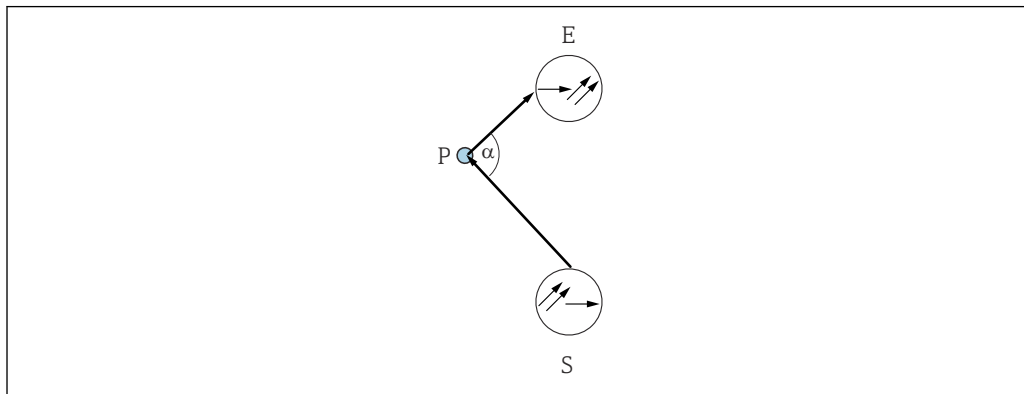
E_{90} Lysmottaker for 90° spredt lys

E_{135} Lysmottaker for 135° spredt lys

Metode for 90° spredt lys

Måling utføres med en bølgelengde på 860 nm, som beskrevet i ISO 7027/EN 27027.

Den utsendte lysstrålen spres av de faste partiklene i mediet. Den spredte strålingen generert på denne måten måles av mottakere for spredt lys som er plassert i en vinkel på 90° på lyskildene. Mediets turbiditet bestemmes av mengden spredt lys.



A0030852

6 Metode for 90° spredt lys

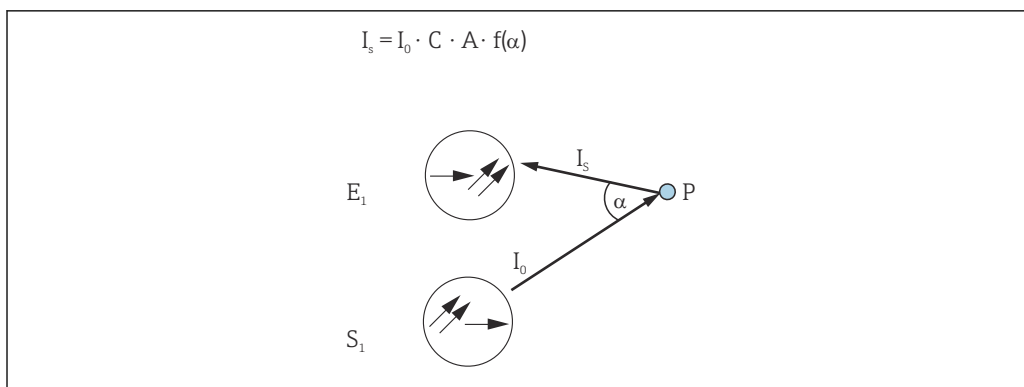
S Lyskilde

E Mottaker

P Partikkel

Metode for 135° tilbakespredt lys

Den utsendte lysstrålen spres av de faste partiklene i mediet. Den genererte tilbakespredningen måles av mottakere for spredt lys som er plassert ved siden av lyskildene. Mediets turbiditet bestemmes basert på mengden av tilbakespredt lys. Det er mulig å måle svært høye turbiditetsverdier med denne typen måling av spredt lys.



A0030855

7 Prinsipp for metode for tilbakestrålt lys

I_0 Intensitet av sendt lys

I_s Intensitet av spredt lys

A Geometrisk faktor

C Konsentrasjon

P Partikkel

$f(a)$ Vinkelkorrelasjon

4 Mottakskontroll og produktidentifikasjon

4.1 Mottakskontroll

Ved mottak av leveringen:

1. Kontroller emballasjen for skade.
 - ↳ Rapporter all skade umiddelbart til produsenten.
 - Ikke installer skadde komponenter.
2. Kontroller leveringsomfanget ved hjelp av pakkseddelen.
3. Sammenlign dataene på typeskiltet med bestillingsspesifikasjonene på pakkseddelen.
4. Kontroller den tekniske dokumentasjonen og alle andre nødvendige dokumenter, f.eks. sertifikater, for å sikre at de er fullført.



Hvis ett av vilkårene ikke er oppfylt, må du kontakte produsenten.

4.2 Produktidentifikasjon

4.2.1 Typeskilt

Typeskiltet gir deg følgende informasjon om enheten:

- Produsentidentifikasjon
- Bestillingskode
- Extended order code
- Serienummer
- Sikkerhetsinformasjon og advarsler

- Sammenlign informasjonen på typeskiltet med bestillingen.

4.2.2 Produktidentifikasjon

Produktside

www.endress.com/cus51d

Tolkning av bestillingskode

Bestillingskoden og serienummeret for produktet finnes på følgende steder:

- På typeskiltet
- På pakksedlene

Oppnå informasjon om produktet

1. Gå til www.endress.com.
2. Sidesøk (forstørrelsesglass-symbol): Angi gyldig serienummer.
3. Søk (forstørrelsesglass).
 - ↳ Produktstrukturen vises i et hurtigvindu.
4. Klikk på produktoversikten.
 - ↳ Det åpnes et nytt vindu. Her finner du informasjon som gjelder enheten din, herunder produktdokumentasjonen.

Produsentens adresse

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

4.3 Leveringsinnhold

Dette følger med ved levering:

- 1 sensor, versjon som bestilt
- 1 x bruksanvisning

► Hvis du har noen spørsmål:

Ta kontakt med leverandøren eller ditt lokale salgssenter.

4.4 Sertifikater og godkjenninger

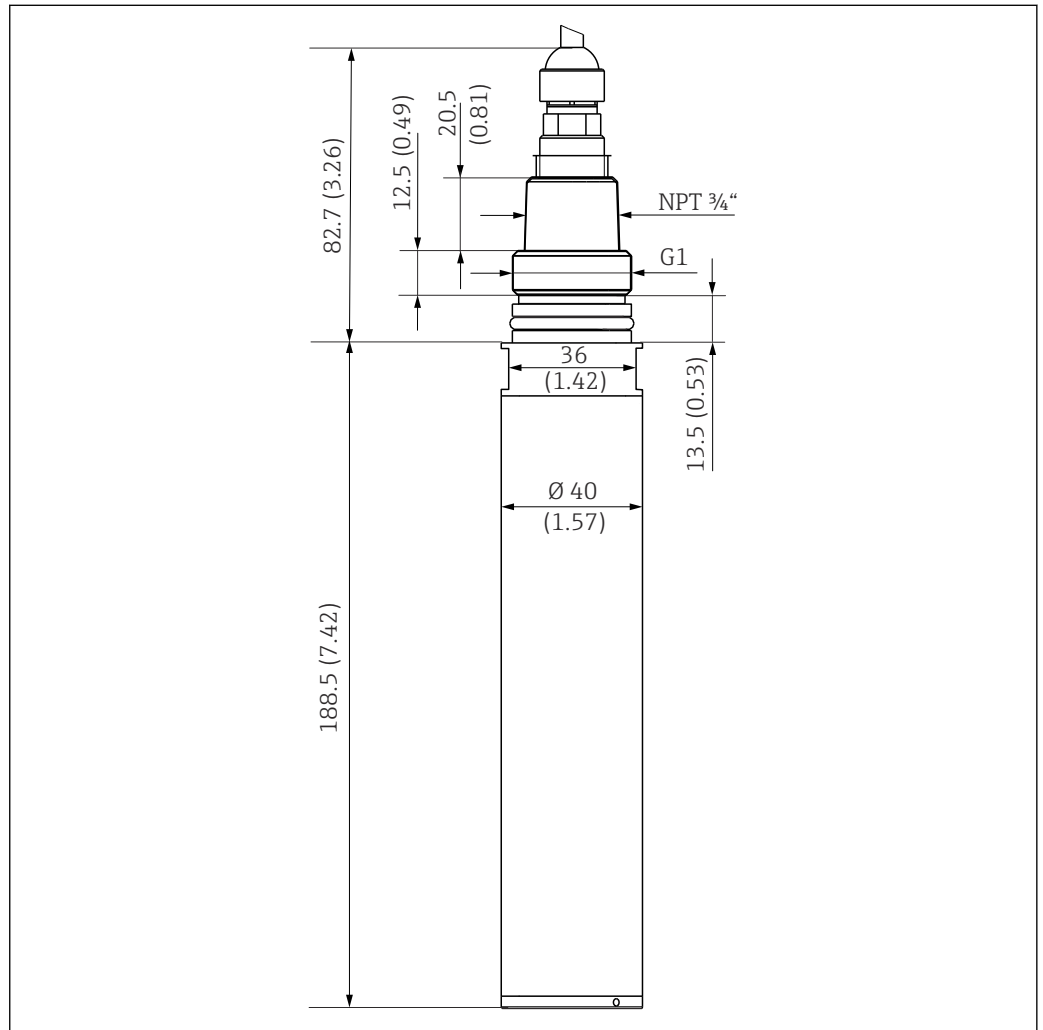
Gjeldende sertifikater og godkjenninger for produktet er tilgjengelige på www.endress.com på den relevante produktsiden:

1. Velg produktet ved hjelp av filtrene og søkefelt.
2. Åpne produktsiden.
3. Velg **Downloads**.

5 Installasjon

5.1 Installasjonskrav

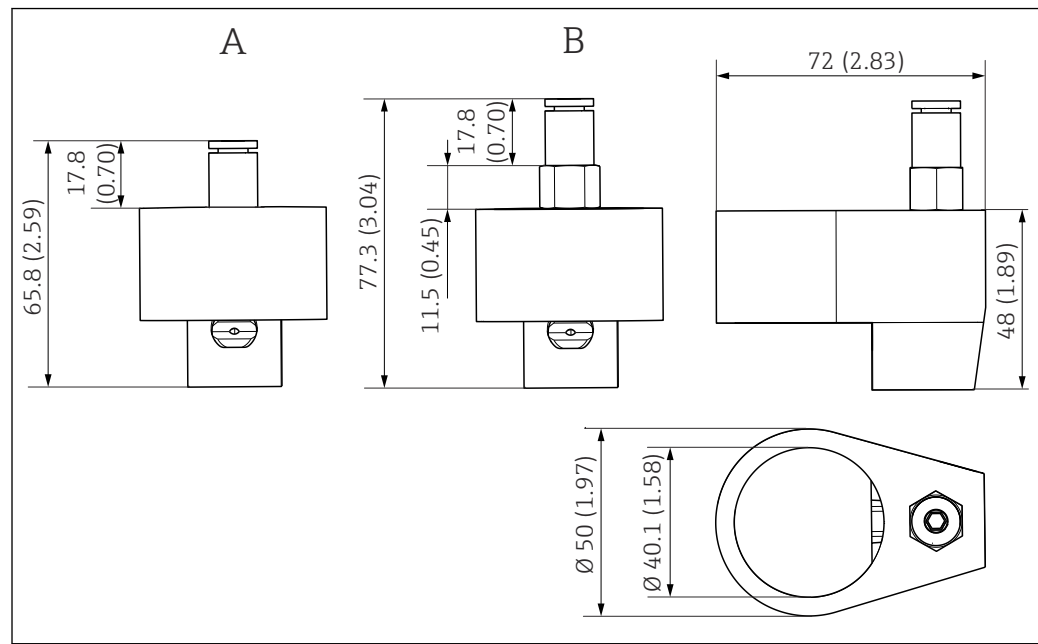
5.1.1 Dimensjoner



A0030853

8 Mål. Teknisk enhet: mm (in)

Trykkluftsrengjøring



9 Trykkluftsrengjøring. Teknisk enhet: mm (in)

A Versjon 6 mm (0.24 in)

B Versjon 6.35 mm (0.25 in)

5.2 Installere sensoren

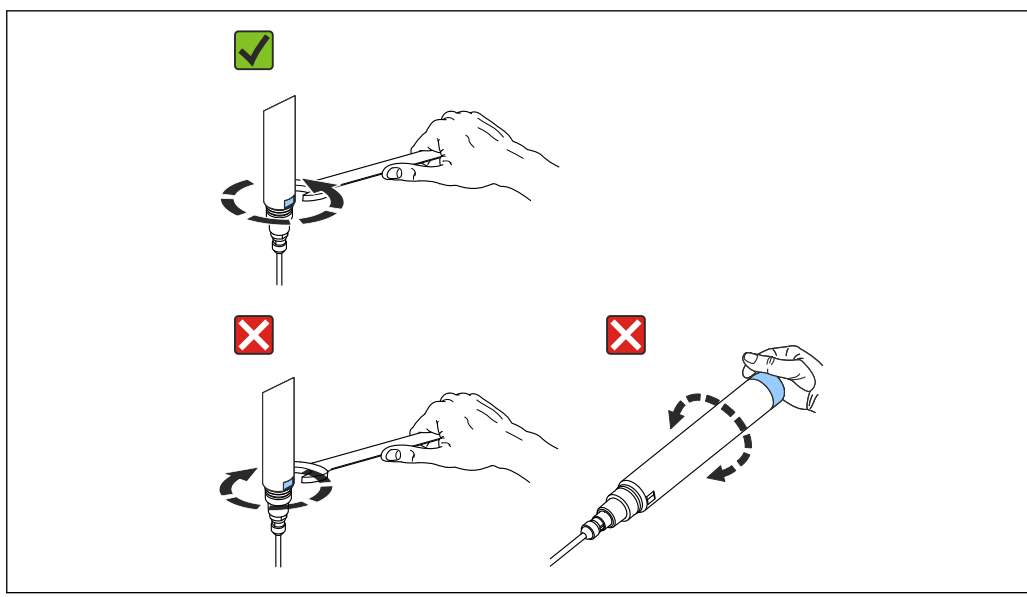
5.2.1 Installasjonsanvisning

Sensoren kan installeres med forskjellige armaturer eller direkte i en rørtilkobling. For kontinuerlig drift under vann må imidlertid CYA112-nedsenkingsenheten, , brukes.

Når du setter inn eller fjerner en sensor fra en gjennomstrømningsarmatur, må du gjøre følgende:

- Ikke vri på sensorhodet eller sensorrøret.
- Ikke bruk rotasjonskraft.

Sett sensoren inn i åpningen på gjennomstrømningsarmaturen, og skyv den forbi motstanden fra den interne tetningsringen.



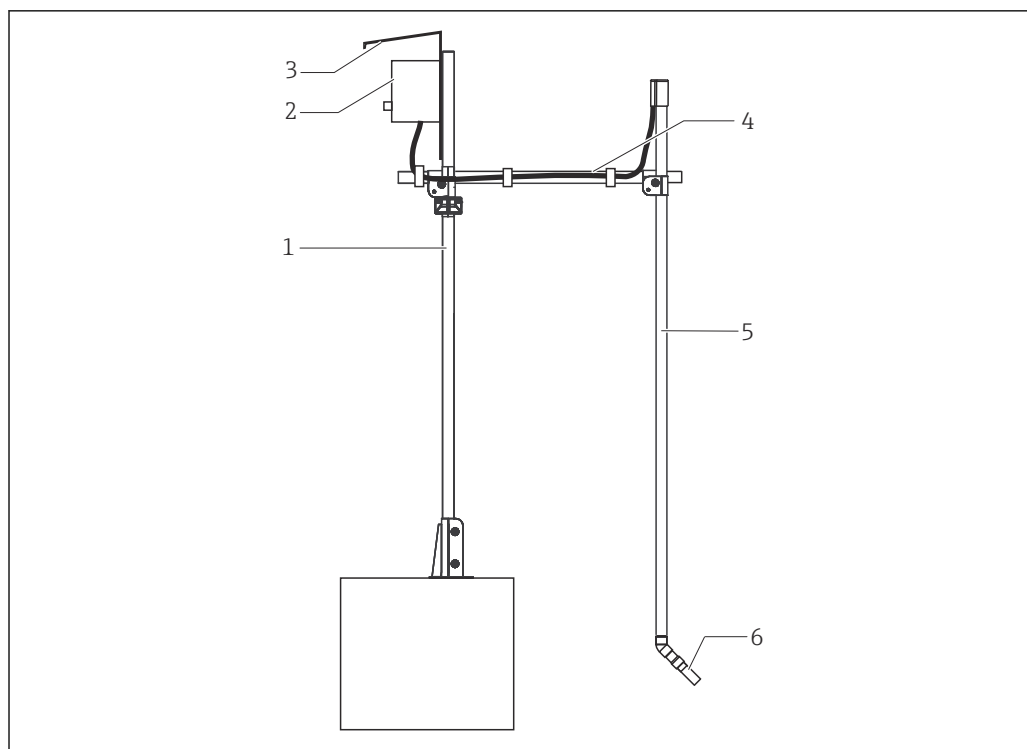
Hvis sensoren dreies mot klokken, kan sensorhodet løsne. Dette kan føre til at sensoren lekker eller at kabelpluggen rives av:

1. Skru kun sensoren inn eller ut ved hjelp av skiftenøkkelen.
2. Sensoren må kun skrus med klokken.

5.2.2 Målesystem

Et komplett målesystem omfatter:

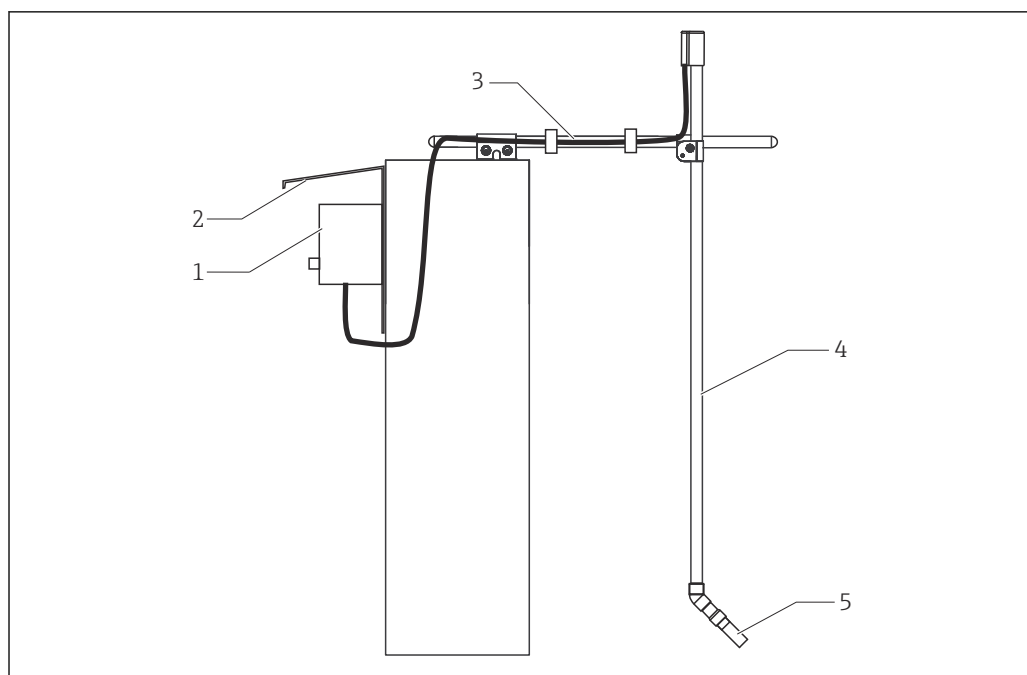
- Turbiditetssensor Turbimax CUS51D
- Multikanalgiver Liquiline CM44x
- Armatur:
 - Armatur Flexdip CYA112 og holder Flexdip CYH112 eller
 - Fellbar enhet, f.eks. Cleanfit CUA451



A0051207

10 Målesystem med nedsenkingsenhet (eksempel)

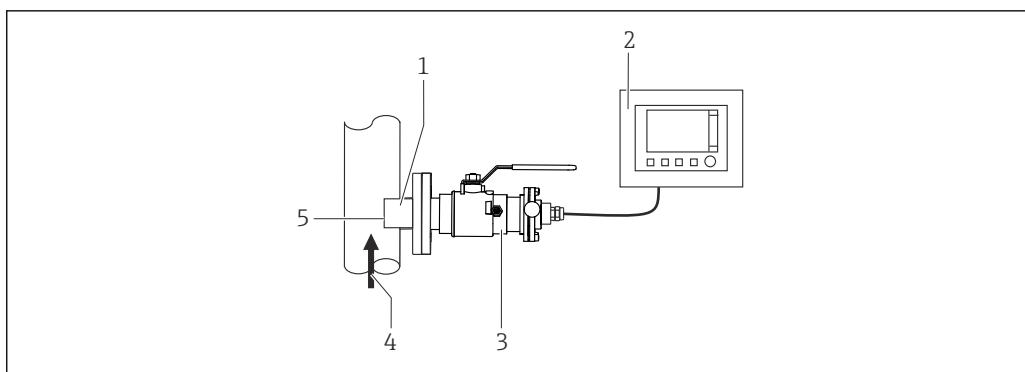
- 1 Hovedrør, holder Flexdip CYH112
- 2 Multikanalgiver Liquiline CM44x
- 3 Værdeksel
- 4 Tverrør, holder Flexdip CYH112
- 5 Avløpsvannenheter Flexdip CYA112
- 6 Turbiditetssensor Turbimax CUS51D



A0030856

11 Målesystem med nedsenkingsenhet (eksempel)

- 1 Multikanalgiver Liquiline CM44x
- 2 Værdeksel
- 3 Tverrør, holder Flexdip CYH112
- 4 Avløpsvannenheter Flexdip CYA112
- 5 Turbiditetssensor Turbimax CUS51D



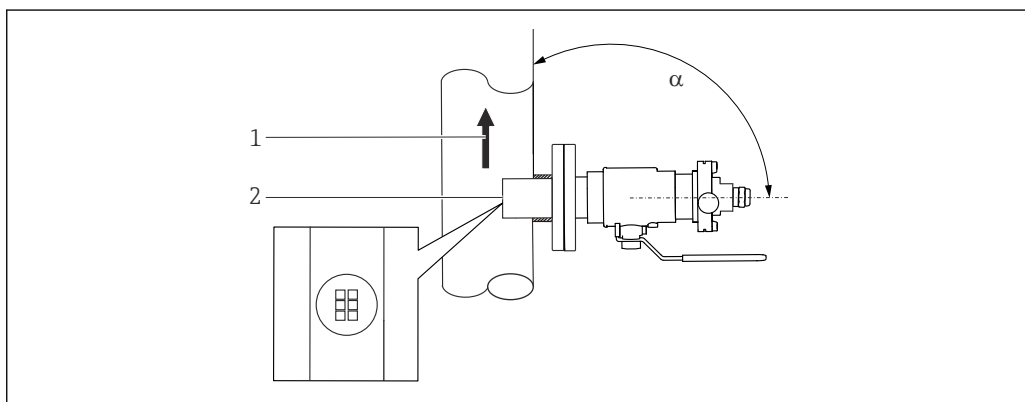
A0030843

12 Målesystem med fellbar enhet (eksempel)

- 1 Turbiditetssensor Turbimax CUS51D
- 2 Multikanalgiver Liquiline CM44x
- 3 Fellbar enhet Cleanfit CUA451
- 4 Strømningsretning
- 5 Optiske vinduer

5.2.3 Installasjonseksempler

Rørinstallasjon



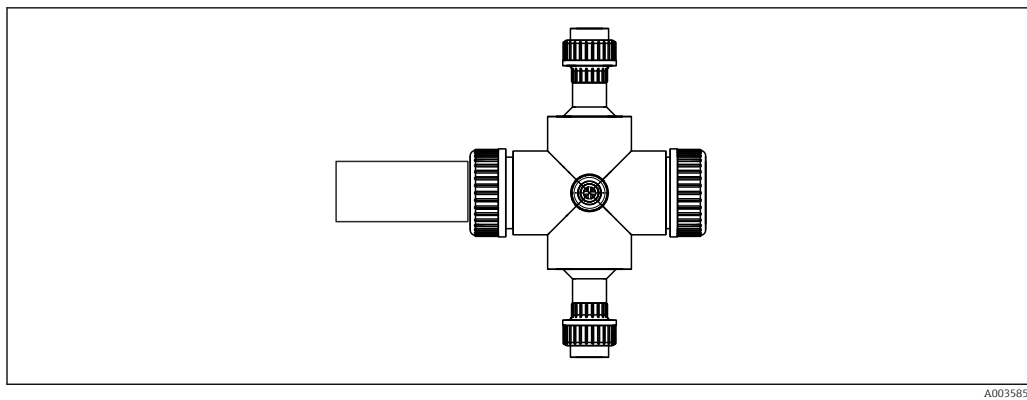
A0051206

13 Installere med fellbar enhet

- 1 Strømningsretning
- 2 Optiske vinduer

Installasjonsvinkelen α må ikke overskride $90^\circ \rightarrow$ 13, 17. Den anbefalte installasjonsvinkelen er 75° . De optiske vinduene i sensoren må innrettes langs strømningsretningen.

Medietrykket kan ikke overskride 2 bar (29 psi) for manuell tilbaketrekking av armatur.

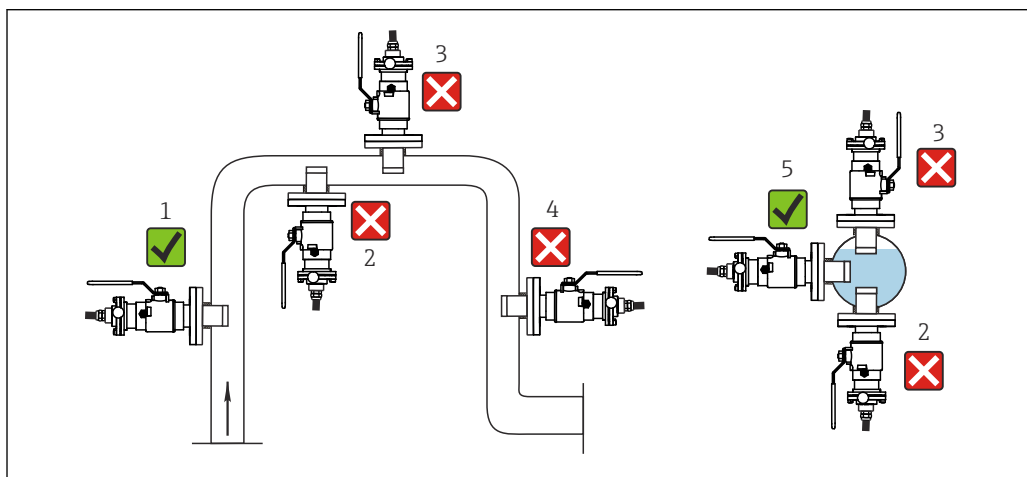


A0035858

14 Installere med gjennomstrømningsarmatur CYA251

Installasjonsvinkelen er 90°. Ved turbiditetsmålinger < 200 FNU vil tilbakespredningen av de interne overflatene av armaturen forårsake forstyrrelser i måleverdiene.

Følgende diagram viser forskjellige installasjonsscenarier i rør, og angir om de er tillatt eller ikke.

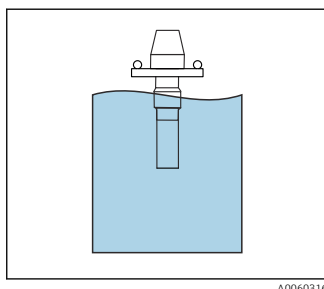


A0030848

15 Orienteringer og posisjoner (med fellbar enhet CUA451)

- Når du bruker reflekterende materialer (f.eks. rustfritt stål), må rørdiameteren være minst 100 mm (3.9 in). Det anbefales en lokal kalibrering.
- Installer sensoren på steder med jevne strømningsforhold.
- Det beste installasjonsstedet er i det stigende røret (element 1). Installasjon i det horisontale røret (element 5) er også mulig.
- Ikke installer på steder der luftlommer eller bobler forekommer (element 3), eller der det kan forekomme sedimentering (element 2).
- Unngå installasjon i nedrøret (element 4).
- Når du måler turbiditet < 200 FNU, vil tilbakespredningen av rørveggen forårsake forstyrrelser i måleverdiene. På grunn av dette anbefales justering av målt verdi med en utjevning her.
- Unngå nipler nedstrøms fra trykkreduksjonsfaser som kan føre til utgassing.

Dipfit CLA140 nedsenkingsenhet



A0060316

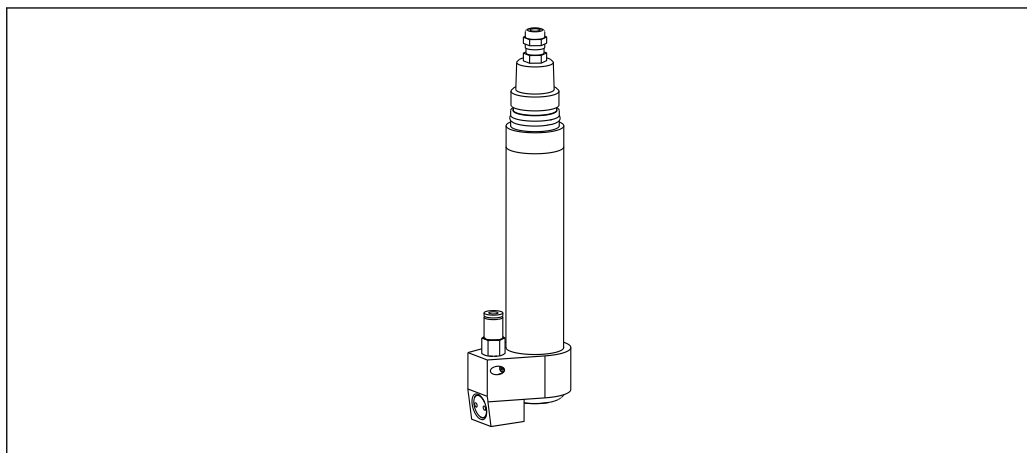
16 CLA140 nedsenkingsenhet

Ingen bestemt installasjonsvinkel kreves.

Ingen gjennomstrømning.

Hvis sensoren brukes i åpne bassenger, må du installere sensoren slik at luftbobler ikke kan akkumulere på den.

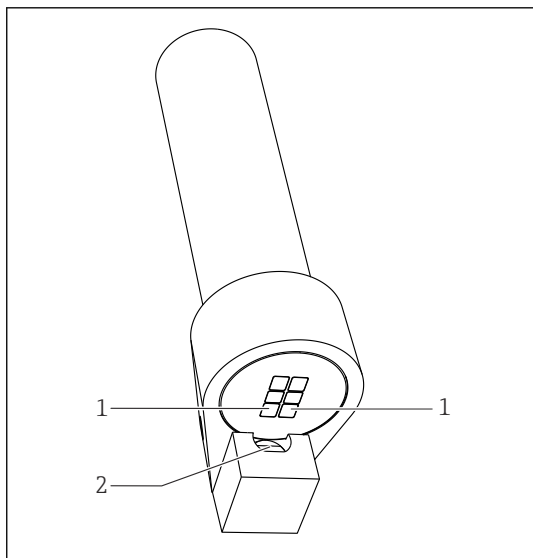
Montere renseenheten



A0031105

17 Sensor med renseenhet Turbimax CUS51D

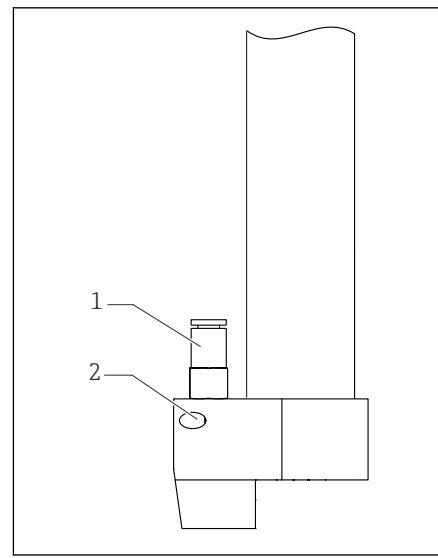
Renseenheten er særlig egnet til klart vann eller medier med et høyt fettinnhold som har tendens til å forårsake tung oppbygging.



A0030860

18 Innrette renseenheten

- 1 Lysdioder
- 2 Dyse



A0030861

19 Feste renseenheten

- 1 Slangetilkobling
- 2 Festeskruer

Monter renseenheten på følgende måte:

1. Plasser renseenheten på sensoren så langt som mulig.
2. Lokaliser de to lysdiodene (de er installert i en vinkel og har en lys bakgrunn).
3. Posisjoner renseenheten slik at dysen er plassert ved siden av de to lysdiodene (→  18).
4. Fest renseenheten på plass med festeskruen med en unbrakonøkkel 2.5 mm (0.1 in) (største moment: 0.5 Nm (0.37 lbf ft)).
5. Sett kompressorens trykkluftsslange inn i slangetilkoblingen.

5.3 Kontroll etter installasjon

Ta bare sensoren i bruk hvis følgende spørsmål kan besvares med «ja»:

- Er sensoren og kabelen uskadet?
- Er orienteringen riktig?
- Er sensoren installert i prosesstilkoblingen, og henger ikke fritt fra kabelen?

6 Elektrisk tilkobling

⚠ ADVARSEL

Enhet er strømførende!

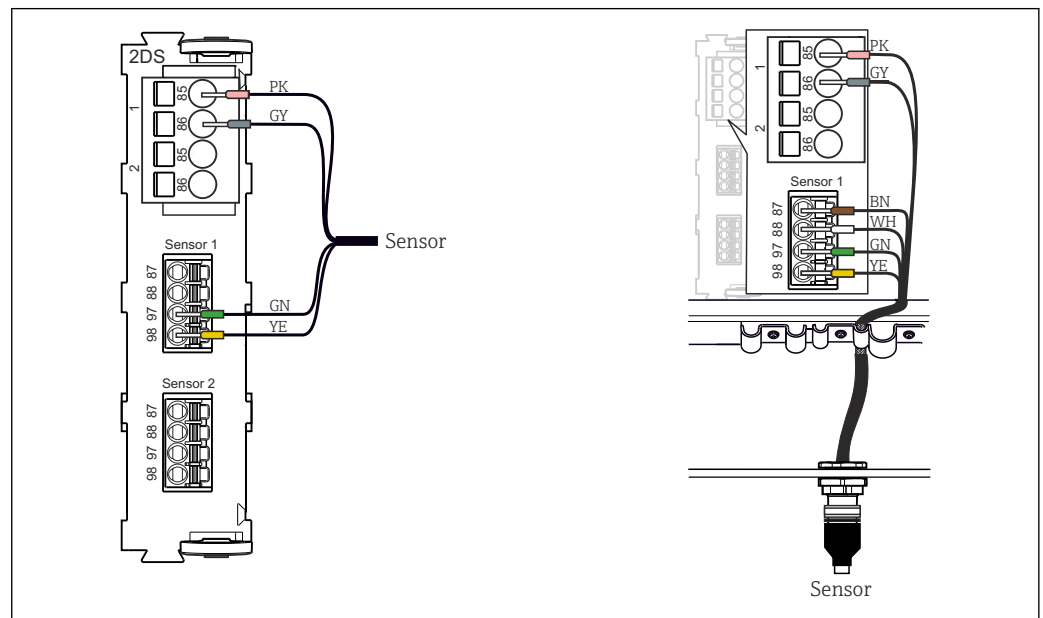
Uriktig tilkobling kan resultere i skade eller dødsfall!

- ▶ Den elektriske tilkoblingen kan bare utføres av en elektrotekniker.
- ▶ Elektroteknikeren må ha lest og forstått denne bruksanvisningen og må følge informasjonen den inneholder.
- ▶ **Før** du starter tilkoblingsarbeidet, må du påse at det ikke er spenning i noen av kablene.

6.1 Koble til sensoren

Følgende tilkoblingsalternativer er tilgjengelige:

- Via M12-plugg (versjon: fast kabel, M12-plugg)
- Via sensorkabel til de pluggbare klemmene på en sensorinngang (versjon: fast kabel, endehylser)



20 Sensortilkobling til sensorinngang (venstre) eller via M12-plugg (høyre)

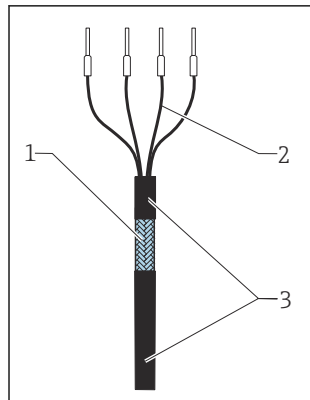
Største kabellengde er 100 m (328.1 ft).

6.1.1 Koble til kabelskjermen

Enhetskabel må være skjermede kabler.

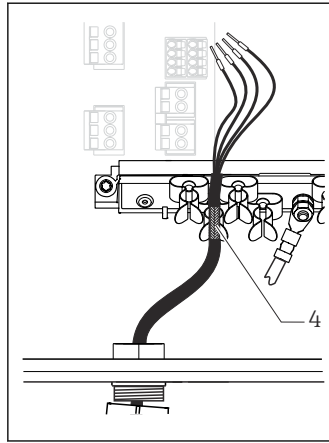
- i** Bare bruk avsluttede originalkabler hvis dette er mulig.
Klemmeområde for kabelklemmer: 4 – 11 mm (0.16 – 0.43 in)

Kabelprøve (tilsvarer ikke nødvendigvis den medfølgende originalkabelen)



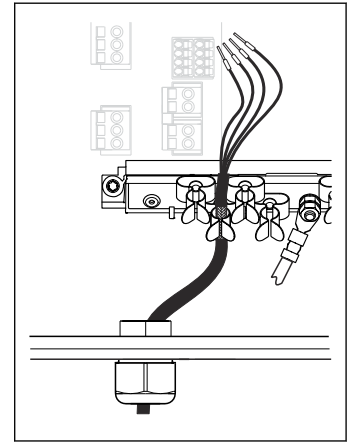
21 Avsluttet kabel

- 1 Ytre skjerm (eksponert)
- 2 Kabelkjerne med hylser
- 3 Kabelmantel (isolasjon)



22 Koble kabelen til jordingsklemmen

- 4 Jordingsklemme



23 Trykk kabelen inn i jordingsklemmen

Kabelskjermen er jordet ved hjelp av jordingsklemmen ¹⁾

1) Les anvisningene i avsnittet «Sikre kapslingsgraden»

1. Løsne en egnet kabelmuffe nederst på huset.
2. Fjern blindpluggen.
3. Fest muffen til kabelenden og påse at muffen vender i riktig retning.
4. Trekk kabelen gjennom muffen og inn i huset.
5. Strekk kabelen i huset på en slik måte at den **eksponerte** kabelskjermen passer i én av kabelklemmene og kabelkjernene enkelt kan strekkes så langt som til koblingspluggen på elektronikkmodulen.
6. Koble kabelen til kabelklemmen.
7. Klem kabelen.
8. Koble til kabelkjerne i samsvar med koblingsskjemaet.
9. Stram kabelmuffen fra utsiden.

6.2 Fastslå kapslingsgraden

Bare de mekaniske og elektriske tilkoblingene som beskrives i disse anvisningene, og som er nødvendige for den påkrevde, tiltenkte bruken, kan opprettes på den leverte enheten.

► Vær forsiktig når du utfører arbeidet.

Individuelle typer beskyttelse tillatt for dette produktet (impermeabilitet (IP), elektrisk sikkerhet, EMC-interferensimmunitet) kan ikke lenger garanteres hvis for eksempel:

- dekslene forblir åpne
- det brukes andre strømenheter enn dem som er levert
- kabelmuffer ikke er tilstrekkelig stramme (må være tiltrukket med 2 Nm (1.5 lbf ft) for den tillatte IP-kapslingsgraden)
- uegnet kabeldiameter brukes for kabelmuffene
- moduler ikke er fullstendig sikret
- displayet ikke er fullstendig sikret (fare for fukt på grunn av utilstrekkelig tetning)
- kabler/kabelender er løse eller utilstrekkelig strammet
- konduktive kabeltråder er igjen i enheten

6.3 Kontroll etter tilkobling

Enhetstilstand og -spesifikasjoner	Handling
Er utsiden av sensor , armatur og kabel skadefri?	► Utfør en visuell inspeksjon.
Elektrisk tilkobling	Handling
Er de monterte kablene strekkavlastet og ikke vridd?	► Utfør en visuell inspeksjon. ► Løs opp kablene.
Er en tilstrekkelig lengde av kabelkjernene avrevet, og er kjernene plassert riktig i klemmen?	► Utfør en visuell inspeksjon. ► Dra forsiktig for å kontrollere at de sitter riktig.
Er strømforsyningen og signalledningene korrekt koblet til?	► Se giverens koblingsskjema.
Er alle skrueklemmene skikkelig strammet?	► Stram skrueklemmene.
Er alle kabelinnføringene installert, strammet og lekkasjetette?	► Utfør en visuell inspeksjon. Ved kabelinnføringer på siden:
Er alle kabelinnføringene installert nedover eller montert sideveis?	► Rett kabelsløyfer nedover slik at vannet kan renne av.

7 Idriftsetting

7.1 Funksjonskontroll

Før initiell idriftsetting må du påse at:

- Sensoren er riktig installert
- Den elektriske tilkoblingen er riktig
- Før idriftsetting må du kontrollere materialenes kjemikaliekompatibilitet, temperaturområdet og trykkområdet.

8 Betjening

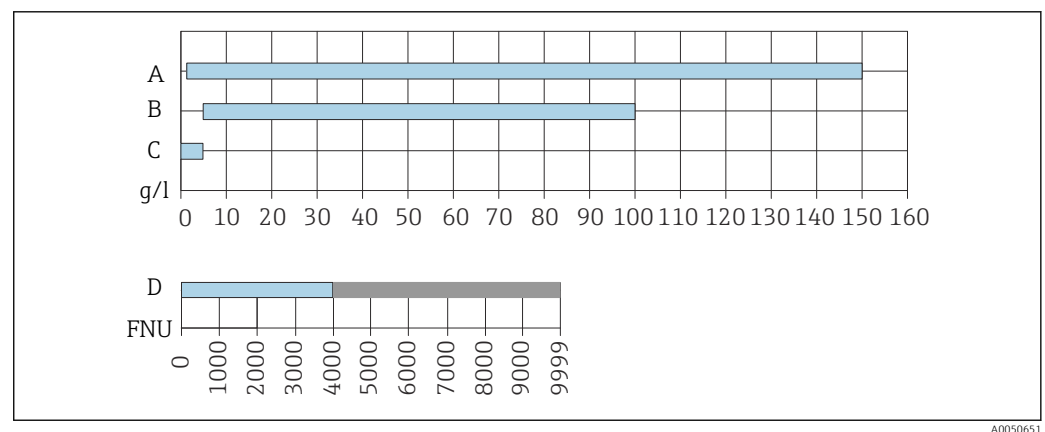
8.1 Tilpasse måleinstrumentet til prosessvilkårene

8.1.1 Bruksområder

Sensoren tillater målinger på en rekke bruksområder. Målemetoden fastsettes automatisk ved å velge det relevante bruksområdet.

Bruksområdetype **Klart vann**

Bruksområde	Metode	Måleområde
Formazine	135° - enkanalsmåling	0 til 4000 FNU Visningsområde opp til 9999 FNU
kaolin	135° - enkanalsmåling	0 til 5 g/l
TiO ₂	135°, 4-strålers pulset lys	0,2 til 150 g/l
SiO ₂	135°, 4-strålers pulset lys	5 til 100 g/l

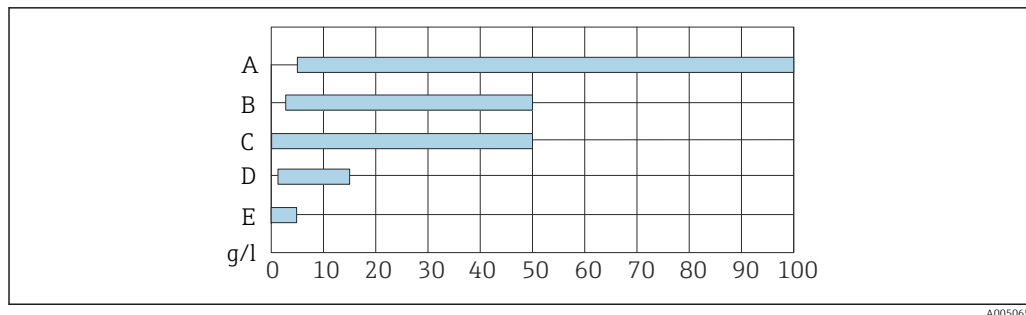


24 Bruksområdetype **Klart vann**

- A TiO₂
- B SiO₂
- C kaolin
- D Formazine

Bruksområdetype **Faststoff**

Bruksområde	Metode	Måleområde
Tynt slam	135° turbiditet, enkanal	0 til 5 g/l
Aktivert slam	90°, 4-strålers pulset lys	2 til 15 g/l
Overskyt. slam	135°, 4-strålers pulset lys	3 til 50 g/l
Slam, general	135°, enkanals (for lavt TS-innhold)	0 til 50 g/l
	135°, 4-strålers pulset lys (for høyt TS-innhold)	
råttent slam	135° turbiditet, enkanal	5 til 100 g/l / 300 g/l



25 Bruksområdestype **Faststoff**

- A råttent slam
 B Overskyt. slam
 C **Slam, general** (hovedsakelig for SBR-bruksområder)
 D **Aktivert slam** (kun for TS-områder > 2 g/l)
 E Tynt slam

Bruksområdet **Tynt slam** gjør det mulig med målinger i alle typer slambruksområder fra 0 – 5 g/l (0 – 0.04 lb/gal). Målinger i flere slambruksområder fra 0 – 50 g/l (0 – 0.4 lb/gal) (f.eks. SBR) er mulig med bruksområdet **Slam, general**. Disse bruksområdene kan kalibreres ved et enkelt punkt i prosessen under drift.

i Bruksområder og tilknyttede applikasjoner → 26

LES DETTE

Flerspredning i følgende bruksområder: formazin, kaolin og tynt slam

Hvis det spesifikke driftsområdet overskrides, kan måleverdien vist av sensoren reduseres på tross av økende turbiditet eller økende TS-innhold. Det angitte driftsområdet reduseres ved svært absorberende (f.eks. mørke) medier.

- ▶ Ved svært absorberende (f.eks. mørke) medier må du bestemme driftsområdet på forhånd ved å eksperimentere.

8.1.2 Kalibrering

Sensoren forhåndskalibreres på fabrikken. Derfor kan den brukes i et bredt utvalg av bruksområder (f.eks. måling av klart vann) uten ytterligere kalibrering. Fabrikkalibreringene er basert på en trepunktskalibrering i hvert tilfelle. Bruksområdet for **Formazine** er allerede fullstendig kalibrert og kan brukes uten eventuell videre kalibrering.

Alle andre bruksområder er forhåndskalibrert med referanseprøver og krever kalibrering til det tilsvarende bruksområdet.

I tillegg til fabrikkkalibreringsdataene, som ikke kan endres, har sensoren fem andre dataregistre som skal brukes til å lagre prosesskalibreringer.

Valg av applikasjon

- ▶ Under første idriftsetting eller kalibrering på giveren, velger du egnet applikasjon for ditt bruksområde og måleområde.

Bruksområde: Avløpsvann

Bruksområde	Område	Bruk	Anbefalt type kalibrering
Innløp	< 5 g/l	Tynt slam [mg/l, g/l] Formazine [FNU, NTU]	1-punkt (i prosessen)
	> 5 g/l	Overskyt. slam [g/l, %TS]	2-punkt (utenfor prosessen)

Bruksområde	Område	Bruk	Anbefalt type kalibrering
Primær slamekstraksjon, primær klargjøring	3 til ca. 50 g/l	Overskyt. slam [g/l, %TS]	2-punkt (utenfor prosessen)
	> ca. 50 g/l	råttent slam [g/l, %TS]	2-punkt (utenfor prosessen)
Luftebasseng	0 til 5 g/l	Tynt slam [mg/l, g/l]	1-punkt (i prosessen)
	2 til 15 g/l	Aktivert slam [mg/l, g/l] Overskyt. slam [g/l, %Ts]	2-punkt (utenfor prosessen)
Satsvise sekvenseringsreaktorer	0 til ca. 50 g/l	Slam, general [mg/l, g/l, %TS] For bruksområder med bredt dynamisk område, fra klart vann til vann med høyt faststoffinnhold	1-punkt (i prosessen)
Resirkuleringsrør	3 til ca. 50 g/l	Overskyt. slam [g/l, %TS]	2-punkt (utenfor prosessen)
Ekstraksjon av avfallsaktivert slam	3 til ca. 50 g/l	Overskyt. slam [g/l, %TS]	2-punkt (utenfor prosessen)
	> ca. 50 g/l	råttent slam [g/l, %TS]	2-punkt (utenfor prosessen)
Slamfortykker (primært slam)	3 til ca. 50 g/l	Overskyt. slam [g/l, %TS]	2-punkt (utenfor prosessen)
	> ca. 50 g/l	råttent slam [g/l, %TS]	2-punkt (utenfor prosessen)
Innløp på utråtningsenhet	3 til ca. 50 g/l	Overskyt. slam [g/l, %TS]	2-punkt (utenfor prosessen)
	> ca. 50 g/l	råttent slam [g/l, %TS]	2-punkt (utenfor prosessen)
Utløp på utråtningsenhet (slam)	> 5 g/l	råttent slam [g/l, %TS]	2-punkt (utenfor prosessen)
	3 til maks. 50 g/l	Overskyt. slam [g/l, %TS]	2-punkt (utenfor prosessen)
WWTP-utløp	0 til 5 g/l	Formazine [FNU, NTU], Tynt slam [mg/l, g/l] kaolin [mg/l, g/l]	1-punkt (i prosessen)
Sandfilterovervåking	0 til 5 g/l	Formazine [FNU, NTU], Tynt slam [mg/l, g/l]	1-punkt (i prosessen)

Foretrukne bruksområder er fremhevet i fet skrift.

Bruksområde: prosessvann

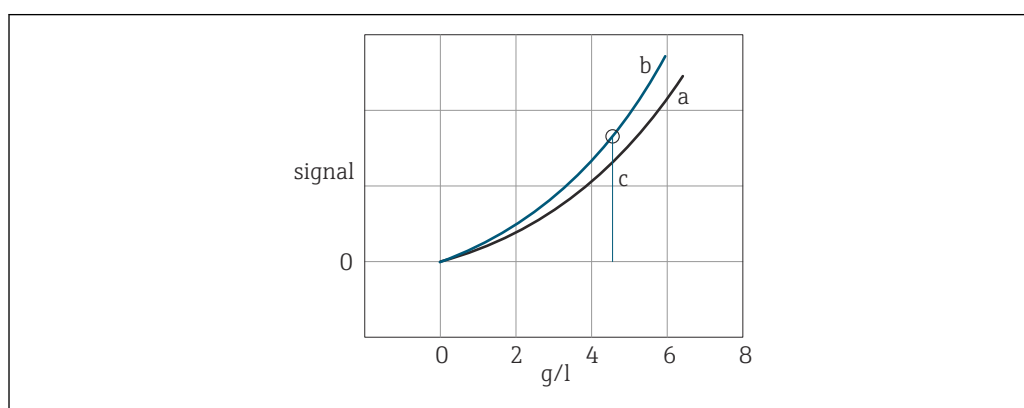
Bruksområde	Område	Bruk	Anbefalt type kalibrering
Silikondioksid-prosessvann	0 til 5 g/l	Formazine [FNU, NTU], Tynt slam [mg/l, g/l], kaolin [mg/l, g/l]	1-punkt (i prosessen)
Silikondioksid-prosessslam	5 til 100 g/l	SiO₂ [ppm, g/l]	2-punkt (utenfor prosessen)
Titandioksid-prosessvann	0 til 1 g/l	Formazine [FNU, NTU], Tynt slam (mg/l, g/l), kaolin [mg/l, g/l]	1-punkt (i prosessen)

Bruksområde	Område	Bruk	Anbefalt type kalibrering
Titandioksid-prosessslam	1 til 150 g/l	TiO2 [ppm, g/l]	2-punkt (utenfor prosessen)
Kaolinprosessvann/ prosessvannslam	0 til 5 g/l	kaolin [mg/l, g/l]	1-punkt (i prosessen)

Foretrukne bruksområder er fremhevet i fet skrift.

Type kalibrering (antall kalibreringspunkter)

1-punktskalibrering



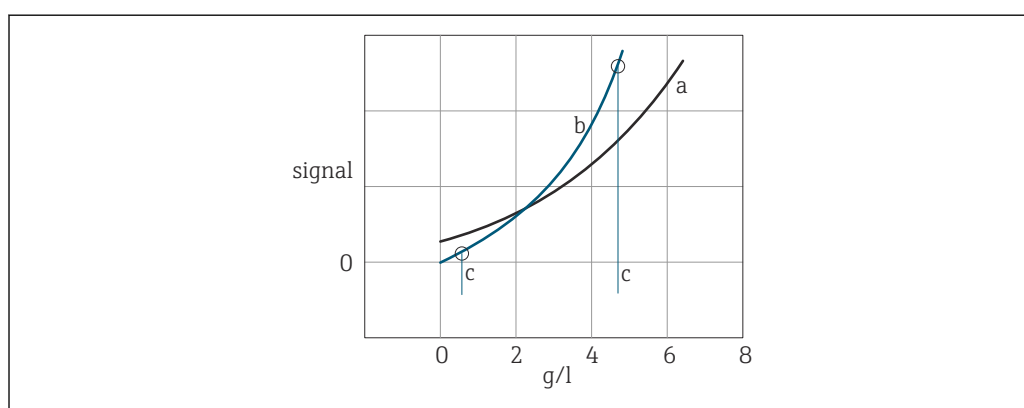
A0050659

26 1-punktskalibrering

- a Fabrikkalibreringskurve
- b Ny kalibreringskurve
- c Kalibreringspunkt

En 1-punktskalibrering fører til en endring i helningen til fabrikkalibreringskurven som er programmert på enheten.

2-punktskalibrering



A0050661

27 2-punktskalibrering

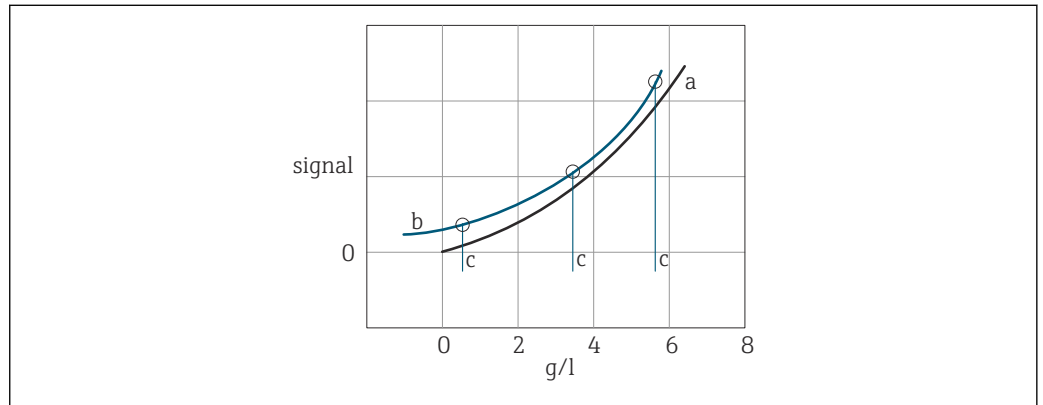
- a Fabrikkalibreringskurve
- b Ny kalibreringskurve
- c Kalibreringspunkter

En 2-punktskalibrering fører til en endring i helningen og nullpunktet til fabrikkalibreringskurven som er programmert på enheten. Denne typen kalibrering

anbefales som standardmetode, siden det med den oppnås robuste kalibreringskurver og gode måleresultater med minimalt med innsats.

1. Velg de to kalibreringspunktene ved grensene for det forventede måleområdet.
2. Ikke velg kalibreringspunkter utenfor det spesifiserte måleområdet for bruksområdet.

3-punktskalibrering



28 3-punktskalibrering

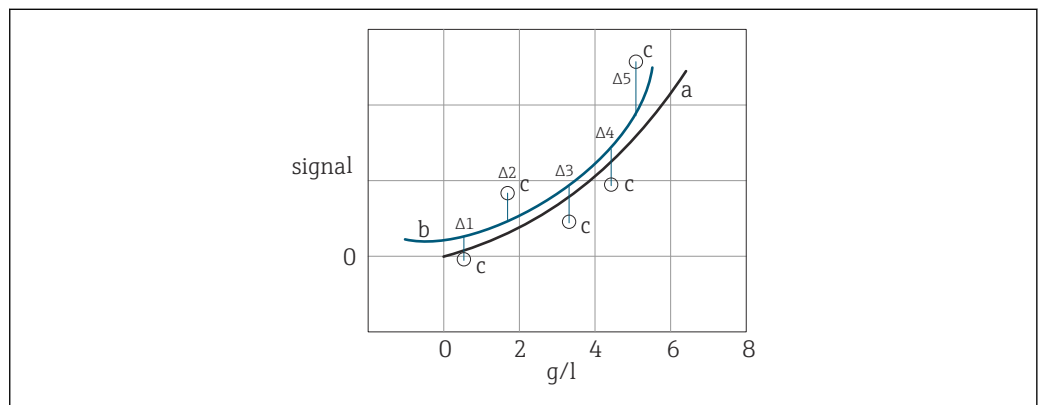
- a Fabrikkalibreringskurve
- b Ny kalibreringskurve
- c Kalibreringspunkter

Med en 3-punktskalibrering plottes en ny kalibreringskurve gjennom alle 3 kalibreringspunkter, noe som resulterer i et høyt nøyaktighetsnivå i det kalibrerte området.

1. Innenfor måleområdet velger du kalibreringspunkter som er så langt fra hverandre som mulig.
2. Ikke velg kalibreringspunkter utenfor det spesifiserte måleområdet for bruksområdet.

i Hvis de valgte kalibreringspunktene ikke er riktige, vil kurveprofilen bli så forvridd at det kan føre til usannsynlige målte verdier.

5-punktskalibrering



29 5-punktskalibrering

- a Fabrikkalibreringskurve
- b Ny kalibreringskurve
- c Kalibreringspunkter

Med en 4- eller 5-punktskalibrering plottes kalibreringskurven mellom kalibreringspunktene. Unngå denne typen kalibrering om mulig, da den ikke forbedrer nøyaktigheten betydelig.

Forklaringer angående typen kalibrering

1-punkts- og 2-punktskalibreringer er basert på fabrikkdataregisteret lagret internt i enheten. Ved kalibrering ved 3 punkter eller mer, avvises alltid den originale fabrikkkalibreringskurven og en helt ny kalibreringskurve beregnes.

i For flerpunktskalibreringer må kalibreringspunktene alltid dekke hele måleområdet for bruksområdet.

En kalibrering med null vann (0 g/l) vil resultere i ubrukelige kalibreringer for følgende bruksområder:

- Aktivert slam
- Overskyt. slam
- råttent slam
- SiO₂
- TiO₂

Prosedyre for 1-punktskalibrering

Med 1-punktskalibrering kan sensoren forbli nedsenket i prosessmedium.

1. For laboratoriemålingen tar du en prøve av mediet rett i nærheten av sensoren.
2. Gi prøven til laboratoriet slik at turbiditeten eller faststoffinnholdet kan fastslås.
3. Velg et dataregister på giveren CM44x.
4. Om mulig starter du kalibreringen samtidig som prøvetakingsprosedyren og angir prøvens laboratorieverdi som settpunktet.
5. Angi en omtrentlig verdi som settpunkt hvis ingen laboratorieverdi er tilgjengelig under kalibrering.
 - ↳ Så snart laboratorieverdien er tilgjengelig, endrer du settpunktet på giveren.

Prosedyre for flerpunktskalibrering

⚠ FORSIKTIG

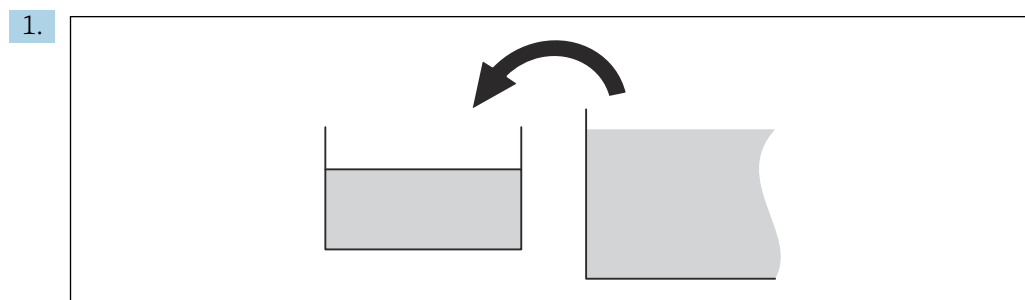
Syre eller medium

Fare for personskade, skade på klær og systemet!

- ▶ Slå av renseenheten før du fjerner sensoren fra mediet.
- ▶ Bruk vernebriller og vernehansker.
- ▶ Tørk bort søl på klær og andre gjenstander.

Prøveklargjøring av kalibreringsløsninger:

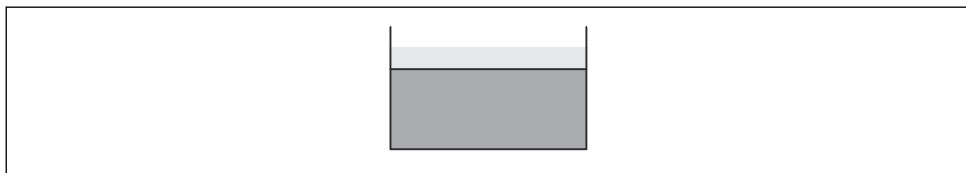
Ved flerpunktskalibreringer skjer kalibreringen utenfor prosessen. For dette tas det en prøve fra prosessen og klargjøres.



A0020482

Ta en prøve fra prosessen (f.eks. 10 l (2.6 gal) bøtte).

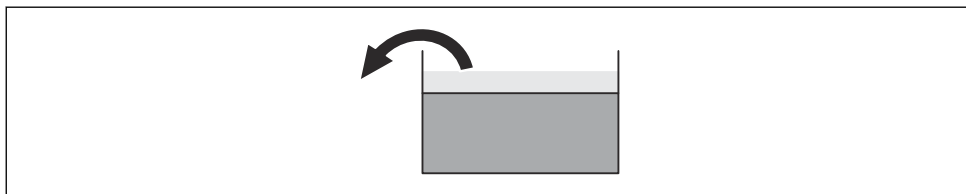
2.



A0035855

Vent til slamkomponentene har sedimentert.

3.



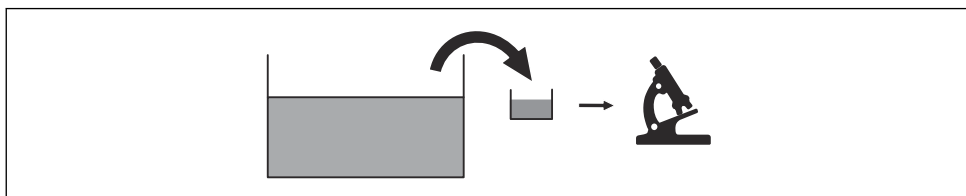
A0035856

Sifoner av det overskytende vannet (om mulig) for å øke konsentrasjonen av prøven.

4.

Rør i prøven for å gjøre den mer homogen.

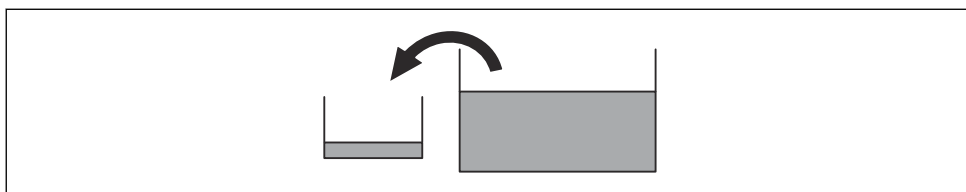
5.



A0020485

Fjern en del av prøven for laboratorieanalyse.

6.



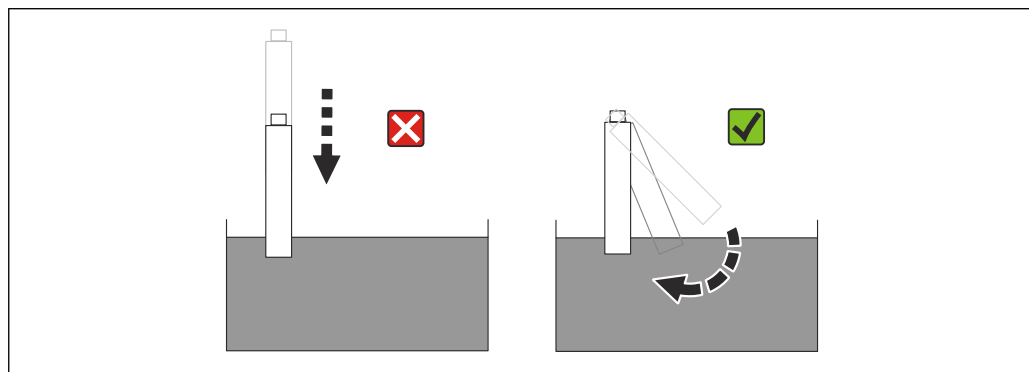
A0020486

Overfør en definert mengde prøve (f.eks. 2 l (0.5 gal)) til kalibreringsbeholderen (bøtte).

7.

Fortsett å røre i prøven for å opprettholde homogenitet.

Sensorkalibrering



A0020487

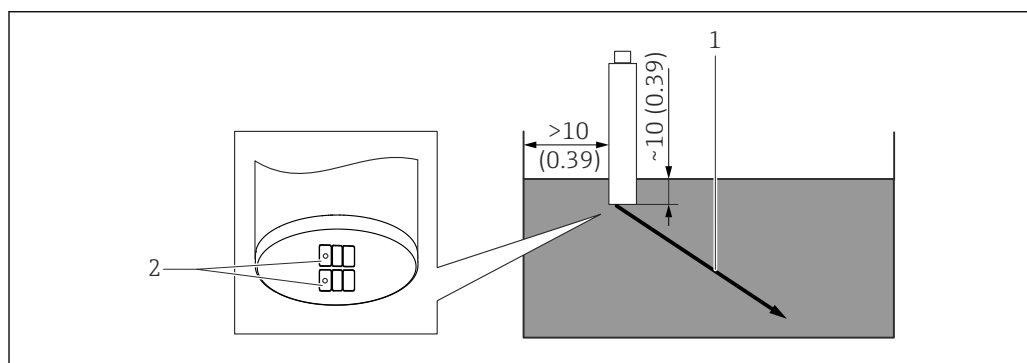
30 Nedsenke sensoren

Klargjøre sensoren for kalibrering:

1. Rengjør de optiske komponentene (vinduer) på sensoren med vann og en børste eller svamp.
2. Plasser sensoren i kalibreringsbeholderen.
3. Sensoren må plasseres i prøven i vinkel, ikke vertikalt. →  30,  31
 ↳ Dette hindrer luftbobler i å feste seg på vinduene.

Merk følgende:

- Sensorlysdioder rettes mot midten av kalibreringsbeholderen.
 - Minste avstand fra sensoren til beholderveggen er 10 mm (0.4 in).
 - Avstanden til beholderbunnen er så stor som mulig. Sensoren må imidlertid være senket ned i minst 10 mm (0.4 in) av mediet.
- Fest sensoren i denne posisjonen (fortrinnsvis med et laboratoriestativ).



A0030900

 31 Posisjonering av sensoren. Mål: mm (in)

- 1 Lysdiodenes stråleretning
 2 Lysdioder

Merk følgende under kalibrering:

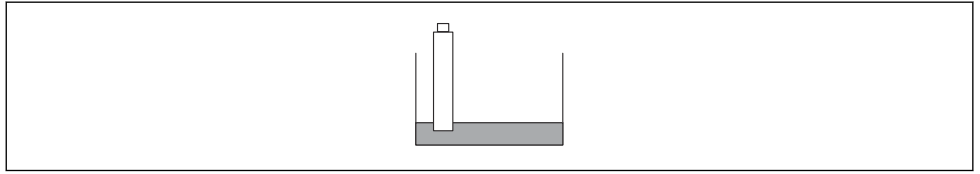
- Kalibreringspunktene bør dekke hele måleområdet.
- Under kalibrering må du sikre at mediet er godt homogenisert (bruk et magnetisk røreverk).
- Vær nøye når du bestemmer laboratoriemåleverdiene (kvaliteten på laboratoriemålingen har direkte innvirkning på sensorens nøyaktighet).
- Vær svært presis når du doserer volumer for prøven og fortynningsvannet (bruk en målekolbe).
- Luftbobler på optiske komponenter forstyrrer kalibreringsresultatet betydelig. På grunn av dette må du fjerne luftbobler før hver kalibrering.
- Påse at mediet alltid er godt blandet (homogenitet).
- Unngå temperaturendringer under kalibreringen.
 Sikre at temperaturene på fortynningsvannet og mediet er så identiske som mulig.
- Ikke endre sensorens posisjon under kalibrering.
- Det er også mulig å redigere kalibreringssettpunktene i CM44x i en senere fase (f.eks. hvis referanseverdien av laboratoriemålingen ennå ikke er kjent på kalibreringstidspunktet).

Utføre en kalibrering:

Bruk eksempelet på en 2-punktskalibrering i det forventede måleområdet 2 – 6 g/l.

1. Ved giveren CM44x velger du et fritt dataregister og det passende bruksområdet.
2. Vent minst 1 minutt (for å stabilisere).

3.



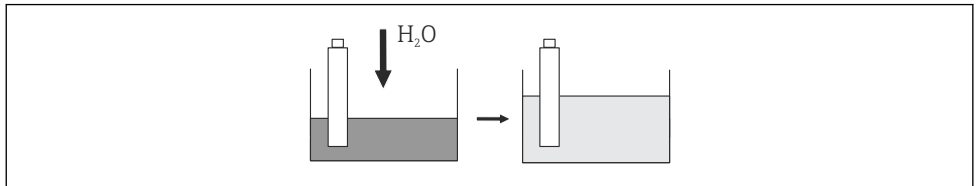
A0020489

Start kalibreringen for målepunkt 1 (f.eks. 2 l (0.5 gal)). Prøve med en konsentrasjon på 6 g/l (0.05 lb/gal)).

4.

Angi verdien for prøven bestemt i laboratorium som settpunktet (f.eks. 6 g/l (0.05 lb/gal)) eller rediger verdien senere.

5.



A0030902

Utfør en fortynning i forholdet 1:3 av prøven. Tilfør vann (4 l (1.1 gal)); i eksempelet resulterer dette i 2 g/l (0.02 lb/gal)).

6.

Unngå luftbobler under sensoren.

7.

Kalibrer målepunkt 2. Angi en tredel av laboratorieverdien som settpunktet.



Kalibreringen kan også utføres i økende konsentrasjoner (ikke anbefalt).

Stabilitetskriterium

Under kalibrering kontrolleres måleverdiene fra sensoren for å sikre at de er konstante. De største avvikene som kan oppstå i målte verdier under en kalibrering, er definert i stabilitetskriteriet.

Spesifikasjonene omfatter følgende:

- Største tillatte avvik i temperaturmåling
- Største tillatte avvik i måleverdi som %
- Minste tidsramme hvor disse verdiene må opprettholdes

Kalibreringen gjenopptas så snart stabilitetskriteriene for signalverdier og temperatur er nådd. Hvis disse kriteriene ikke oppfylles i den største tidsrammen på 5 minutter, utføres det ingen kalibrering – en advarsel utstedes.

Stabilitetskriteriene brukes til å overvåke kvaliteten på de individuelle kalibreringspunktene i løpet av kalibreringsprosessen. Målet er å oppnå høyest mulig kalibreringskvalitet innenfor kortest mulig tidsramme samtidig som det tas hensyn til eksterne betingelser.



Ved kalibreringer i felten under dårlige vær- og miljøforhold kan de valgte måleverdividuen være passende store, og den valgte tidsrammen kan være passende kort.

8.1.3 Syklisk rengjøring

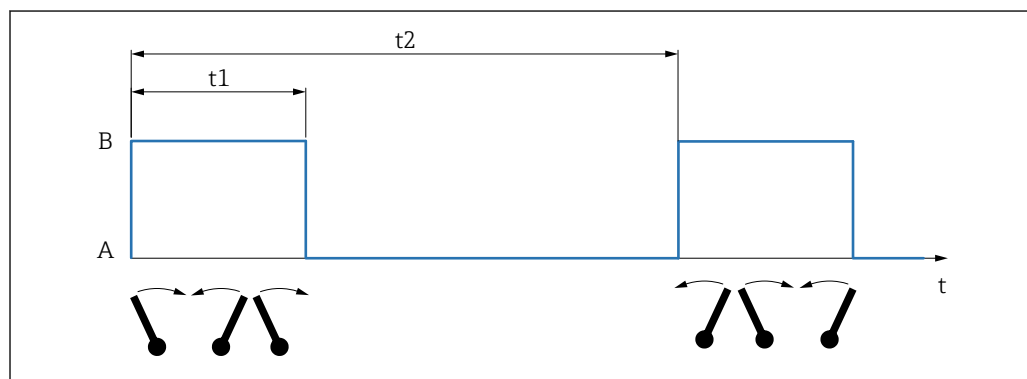
Trykkluft

For syklisk rengjøring er trykkluft det best egnede alternativet. Renseenheten følger enten med eller kan ettermonteres, og den festes til sensorhodet. Følgende innstillinger er anbefalt for renseenheten:

Type kontaminering	Rengjøringsintervall	Rengjøringsvarighet
Kraftig tilsmussing med rask oppbygging av avleiringer	5 minutter	10 sekunder
Lav grad av tilsmussing	10 minutter	10 sekunder

Mekanisk renseenhet

Mekanisk rengjøring slås på syklisk noen sekunder via giveren. Når giveren aktiverer rengjøringsintervallet, starter rengjøring automatisk. Viskerarmen beveger seg tre ganger per rengjøringsintervall.



A0057251

32 Rengjøringsintervall

A Viskerarm uten bevegelse

B Bevegelse av viskerarm

t1 Rengjøringstid

t2 Rengjøringsintervall

Rengjøringstiden (t1) er forhåndsinnstilt og varer maks. 10 sekunder.

Rengjøringsintervallet (t2) kan forkortes om nødvendig. Et DIO-kort må brukes i giveren for rengjøringsintervaller som er kortere enn 5 minutter.

Anbefaling for god rengjøringsstrøm og maksimal levetid:

Bruksområde	Rengjøringsintervall (t2)
Avløpsvann	5 minutter
Prosessvann	10 minutter
Drikkevann	20 minutter

Rengjøringssyklusen konfigureres i giveren i menyen **Meny/Setup/Tilleggsfunksjoner/Rengjøring**.

 Følg bruksanvisningen for giveren.

8.1.4 Signalfilter

Sensoren er utstyrt med en intern signalfilterfunksjon for å tilpasse målingen fleksibelt etter forskjellige målekrav. Turbiditetsmålinger basert på prinsippet for lysspredning kan ha et lavt signal/støy-forhold. Dessuten kan det være forstyrrelser fra for eksempel luftbobler eller kontaminering.

Et høyt nivå av demping påvirker imidlertid sensitiviteten til måleverdier som kreves i bruksområder.

Måleverdifilter

Følgende filterinnstillinger er tilgjengelige:

Måleverdifilter	Beskrivelse
Lav	Lav filtrering, høy sensitivitet, hurtig reaksjon på endringer (2 sekunder)
Medium	Medium filtrering, 10-sekunders svartid
Høy	Sterk filtrering, lav sensitivitet, langsom respons på endringer (25 sekunder)
Spesialist	Denne menyen er beregnet på Endress+Hauser serviceavdeling.

9 Diagnostikk og feilsøking

9.1 Generell feilsøking

Når du feilsøker, må hele målepunktet tas med i betraktningen:

- Giver
- Elektriske tilkoblinger og kabler
- Enhet
- Sensor

De mulige årsakene til feil i følgende tabell henviser primært til sensoren.

Problem	Kontroll	Utbedringstiltak
Tomt display, ingen sensorreaksjon	■ Nettspenning ved giver? ■ Sensor koblet til riktig? ■ Oppbygging på optiske vinduer?	▶ Koble til nettspenning. ▶ Opprett riktig tilkobling. ▶ Rengjør sensor.
Visningsverdi for høy eller for lav	■ Oppbygging på optiske vinduer? ■ Sensor kalibrert?	▶ Rengjør enhet. ▶ Kalibrer enhet.
Visningsverdi varierer mye	Er monteringsstedet riktig?	▶ Velg et annet monteringssted. ▶ Juster måleverdifilter.



Vær oppmerksom på feilsøkingsinformasjonen i bruksanvisningen for giveren. Kontroller giveren om nødvendig.

10 Vedlikehold

⚠ FORSIKTIG

Syre eller medium

Fare for personskade, skade på klær og systemet!

- ▶ Slå av rengjøring før sensoren fjernes fra mediet.
- ▶ Bruk vernebriller og vernehansker.
- ▶ Tørk bort søl på klær og andre gjenstander.
- ▶ Du må utføre vedlikeholdsoppgaver ved regelmessige intervaller.

Vi anbefaler å stille inn vedlikeholdstidene på forhånd i en driftsjournal eller logg.

Vedlikeholdssyklusen avhenger primært av følgende:

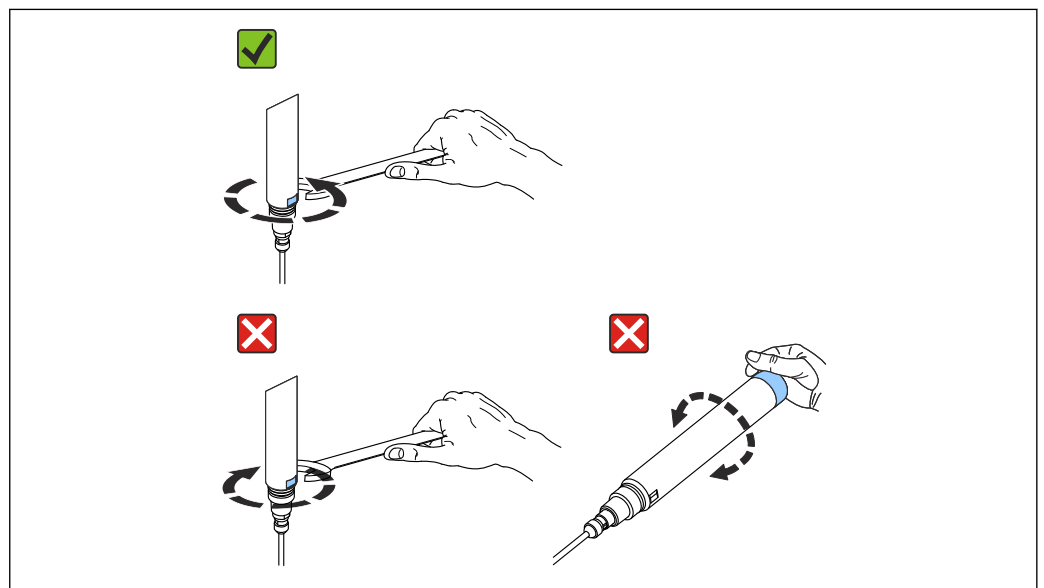
- Systemet
- Installasjonsvilkårene
- Mediet der måling finner sted

10.1 Vedlikeholdsarbeid

Når du setter inn eller fjerner en sensor fra en gjennomstrømningsarmatur, må du gjøre følgende:

- Ikke vri på sensorhodet eller sensorrøret.
- Ikke bruk rotasjonskraft.

Sett sensoren inn i åpningen på gjennomstrømningsarmaturen, og skyv den forbi motstanden fra den interne tetningsringen.



A0060371

Hvis sensoren dreies mot klokken, kan sensorhodet løsne. Dette kan føre til at sensoren lekker eller at kabelpluggen rives av:

1. Skru kun sensoren inn eller ut ved hjelp av skiftenøkkelen.
2. Sensoren må kun skrues med klokken.

10.1.1 Rengjøre sensoren

Sensortilsmussing kan påvirke måleresultatene og også forårsake en svikt.

- ▶ For å sikre pålitelige målinger må sensoren rengjøres regelmessig. Rengjøringsprosessens frekvens og intensitet avhenger av mediet.

Rengjør sensoren:

- Som spesifisert i vedlikeholdsplanen
- Før hver kalibrering
- Før retur for reparasjon

Type kontaminering	Rengjøringstiltak
Kalkavleiringer	► Nedsenk sensoren i 1 til 5 % saltsyre (i flere minutter).
Smusspartikler på optikken	► Rengjør optikken med en rengjøringsklut.

Etter rengjøring:

- Skyll sensoren grundig med vann.

11 Reparasjon

11.1 Generell informasjon

- Bare bruk reservedeler fra Endress+Hauser for å garantere sikker og stabil funksjon av enheten.

Mer informasjon om reservedelene er tilgjengelig på:

www.endress.com/device-viewer

11.2 Reservedeler

Mer detaljert informasjon om reservedelssett finnes i «Spare Part Finding Tool» på Internett:

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 Retur

Produktet må returneres hvis reparasjoner eller en fabrikkkalibrering er nødvendig, eller hvis feil produkt ble bestilt eller levert. Som et ISO-sertifisert selskap og dessuten på grunn av lovbestemmelser er Endress+Hauser forpliktet til å følge visse prosedyrer ved håndtering av returnerte produkter som har vært i kontakt med medium.

www.endress.com/support/return-material

11.4 Kassering

Enheten inneholder elektroniske komponenter. Produktet må kasseres som elektronisk avfall.

- Følg de lokale bestemmelsene.



Hvis det er et krav ifølge direktiv 2012/19/EU om avfall fra elektrisk og elektronisk utstyr (WEEE), er produktet merket med det illustrerte symbolet for å begrense kasseringen av WEEE som usortert husholdningsavfall. Ikke kasser produkter med denne merkingen som usortert husholdningsavfall. Returner dem heller til produsenten for kassering under gjeldende vilkår.

12 Tilbehør

Følgende er det viktigste tilbehøret som var tilgjengelig da denne dokumentasjonen ble utstedt.

Oppført tilbehør er teknisk kompatibel med produktet i instruksjonene.

1. Bruksområdespesifikke restriksjoner for produktkombinasjonen er mulig. Tilpasser målepunktet til bruksområdet. Dette er ansvaret til operatøren av målepunktet.
2. Vær oppmerksom på informasjonen i instruksjonene for alle produkter, spesielt tekniske data.
3. For tilbehør som ikke er angitt her, må du kontakte et service- eller salgskontor.

12.1 Enhetspesifikt tilbehør

12.1.1 Armaturer

FlowFit CUA120

- Flensadapter for å montere turbiditetssensorer
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cua120



Teknisk informasjon TI096C

Flexdip CYA112

- Nedsenkingsenhet for vann og avløpsvann
- Modulbasert enhetssystem for sensorer i åpne bassenger, kanaler og tanker
- Materiale: PVC eller rustfritt stål
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cya112



Teknisk informasjon TI00432C

Cleanfit CUA451

- Manuell fellbar enhet av rustfritt stål med kuleventilavstenging for turbiditetssensorer
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cua451



Teknisk informasjon TI00369C

Flowfit CYA251

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



Teknisk informasjon TI00495C

Dipfit CLA140

- Nedsenkingsenhet med flenstilkobling for svært krevende prosesser
- Product Configurator på produktsiden: www.endress.com/cla140



Teknisk informasjon TI00196C

12.1.2 Kabler

Memosens-datakabel CYK11

- Forlengelseskabel for digitale sensorer med Memosens-protokoll
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cyk11



Teknisk informasjon TI00118C

12.1.3 Holder

Flexdip CYH112

- Modulbasert holdersystem for sensorer og enheter i åpne bassenger, kanaler og tanker
- For Flexdip CYA112 vann og avløpsenheter
- Kan festes hvor som helst: på bakken, på dekksteinen, på veggen eller direkte på rekkverk.
- Versjon i rustfritt stål
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cyh112



Teknisk informasjon TI00430C

12.1.4 Trykkluftsrengjøring

Trykkluftsrengjøring for CUS51D

- Tilkobling: 6 mm (0.24 in) eller 8 mm (0.31 in) (metrisk) eller 6.35 mm (0.25 in)
- Materialer: POM/V4A
- Forbruk: 50 l/min (13.2 gal/min)
- 6 mm (0.24 in) eller 8 mm (0.31 in) bestillingsnummer: 71110782
- 6.35 mm (0.25 in) Bestillingsnummer: 71110783

Kompressor

- For trykkluftsrengjøring
- 115 V vekselstrøm, bestillingsnummer: 71194623

12.1.5 Mekanisk rensing

CYR51 mekanisk rensing

- Sensorer senket ned i væske kan rengjøres direkte i karet eller beholderen.
- Den mekaniske renseenheten er heftet på sensoren og sikret.
- Product Configurator på produktsiden: www.endress.com/cyr51



Teknisk informasjon TI01821C

12.1.6 Kabler

Memosens-datakabel CYK11

- Forlengelseskabel for digitale sensorer med Memosens-protokoll
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cyk11



Teknisk informasjon TI00118C

13 Tekniske data

13.1 Inndata

Målt variabel

- Turbiditet
- Faststoffinnhold
- Temperatur

Måleområde

CUS51D-**C1		Bruksområde
Turbiditet	0.000 til 4000 FNU Visningsområde opp til 9999 FNU	Formazine
Faststoffinnhold	0 til 5 g/l	kaolin Filtrerbar materie
Temperatur	-20 – 80 °C (-4 – 176 °F)	

CUS51D-**D1		Bruksområde
Turbiditet	0.000 til 4000 FNU Visningsområde opp til 9999 FNU	Formazine
Faststoffinnhold	0 – 300 g/l (0 – 2.5 lb/gal) 0 til 30 %	Faststoffinnhold avhengig av valgte bruksområde (se liste)
Temperatur	-20 – 80 °C (-4 – 176 °F)	

 Måleområde med faststoffinnhold:

For faststoffer avhenger de oppnåelige områdene svært mye av de mediene som faktisk er til stede, og de kan avvike fra anbefalte driftsområder. Ekstremt ikke-homogene medier kan forårsake svingninger i målte verdier, og således snevre inn måleområdet.

13.2 Strømforsyning

Strømforbruk

24 V DC (20.4 – 28.8 V), 1.8 W

13.3 Ytelsesegenskaper

Referansedriftsvilkår

20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Maksimal målefeil	Turbiditet	< 2 % av måleverdi eller 0,1 FNU (den største verdien brukes i hvert tilfelle).
	Faststoffer	< 5 % av måleverdien eller 1 % av den øvre måleverdien (den største verdien gjelder i hvert tilfelle); gjelder for sensorer som er kalibrert for det observerte måleområdet.
		Målefeilen omfatter alle unøyaktigheter i målekjeden (sensor og giver). Men den omfatter ikke unøyaktigheten i referansematerialet brukt for kalibrering.
		For faststoffer avhenger de oppnåelige målefeilene svært mye av de mediene som faktisk er til stede, og de kan avvike fra de spesifiserte verdiene. Ekstremt ikke-homogene medier forårsaker at den målte verdien svinger og øker målefeilen.

Repeterbarhet	< 0.2 % av avlesning
---------------	----------------------

Fabrikkkalibrering	FNU og NTU i samsvar med bruksområdetabell Standard: 3 punkter
--------------------	---

Drift	På grunnlag av elektroniske kontroller er sensoren stort sett fri for drift.
-------	--

Detekteringsgrenser	Bruksområde	Måleområde	Påvisningsgrense
	Formazine	0 til 50 FNU	0,006 FNU
		0 til 4000 FNU	0,4 FNU
	kaolin	0 til 5000 mg/l	0,85 mg/l

13.4 Miljø

Omgivelsestemperaturområdene	-20 – 60 °C (-4 – 140 °F)
------------------------------	---------------------------

Lagringstemperatur	-20 – 70 °C (-4 – 158 °F)
--------------------	---------------------------

Relativ luftfuktighet	Fuktighet 0 – 100 %
-----------------------	---------------------

Betjeningshøyde	- Ikke-Ex-versjon: maks. 3 000 m (9 842.5 ft) - Ex-versjon: maks. 2 000 m (6 561.7 ft)
-----------------	---

Tilsmussing	Tilsmussingsgrad 2 (mikromiljø)
-------------	---------------------------------

Omgivelsesbetingelser	- Til bruk innendørs og utendørs - Til bruk i våte miljøer
	 Til kontinuerlig bruk under vann →  14

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

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	Interferensstråling og interferensimmunitet i samsvar med: ■ EN 61326-1 ■ EN 61326-2-3 ■ NAMUR NE21
---------------------------------------	---

13.5 Prosess

Prosesstemperaturområde	-5 – 50 °C (23 – 122 °F) Opptil 80 °C (176 °F) i en kort tidsperiode (1 h)
-------------------------	---

Prosesstrykkområde	0.5 – 10 bar (7.3 – 145 psi) absolutt
	Trykkluftsrengjøring Primærtrykk: 1.5 – 2 bar (21.8 – 29 psi) absolutt

Minste gjennomstrømning	Ingen minste gjennomstrømning påkrevd.  For faststoffer som har en tendens til å danne avleiringer, må du sikre at tilstrekkelig blanding utføres.
-------------------------	--

13.6 Mekanisk konstruksjon

Dimensjoner	→ Avsnittet «Installasjon»
-------------	----------------------------

Vekt	Ca. 0.7 kg (1.5 lb) uten kabel
------	--------------------------------

Materialer	Sensor	Rustfritt stål 1,4404 (AISI 316 l)
		Rustfritt stål 1,4571 (AISI 316 Ti)
	Optiske vinduer	Safir
	O-ringer	EPDM

Prosesstilkoblinger	G1 og NPT ¾"
	Trykkluftsrengjøring 6 mm (0.24 in) eller 8 mm (0.31 in) eller 6.35 mm (0.25 in) (¼")

Temperatursensor	NTC 30 K
------------------	----------

Stikkordsregister

A

Advarsler 4

B

Bruk 5

Bruksområder 26

D

Diagnostikk 36

Dimensjoner 13

E

Elektrisk tilkobling 21

F

Feilsøking 36

Funksjonskontroll 24

I

Inndata 42

Installasjon 13

Installasjonseksempler 17

Installasjonsprosedyre 14

K

Kabling 21

Kalibrering 26

Kassering 39

Kontroll etter montering 20

Kontroll etter tilkobling 23

L

Leveringsinnhold 12

M

Mekanisk konstruksjon 44

Metode for 4-strålers pulset lys 9

Metode for 90° spredt lys 10

Metode for 135° tilbakespredt lys 10

Miljø 43

Mottakskontroll 11

Målemetoder 9

Måleprinsipp 7

Målesystem 15

N

Nedsenking 19

P

Produktbeskrivelse 7

Produktidentifikasjon 11

Produktsikkerhet 6

Produktutforming 7

Prosess 44

R

Rengjøring 34, 37

Reparasjon 39

Reservedeler 39

Retur 39

Rørinstallasjon 17

S

Sensorstruktur 7

Sertifikater, godkjenninger 12

Signalfilter 35

Sikkerhetskrav 5

Stabilitetskriterium 33

Strømforsyning 42

Syklisk rengjøring 34

Symboler 4

T

Tekniske data 42

Tilbehør 40

Tiltenkt bruk 5

Typeskilt 11

V

Vedlikehold 37

Y

Ytelsesegenskaper 42



www.addresses.endress.com
