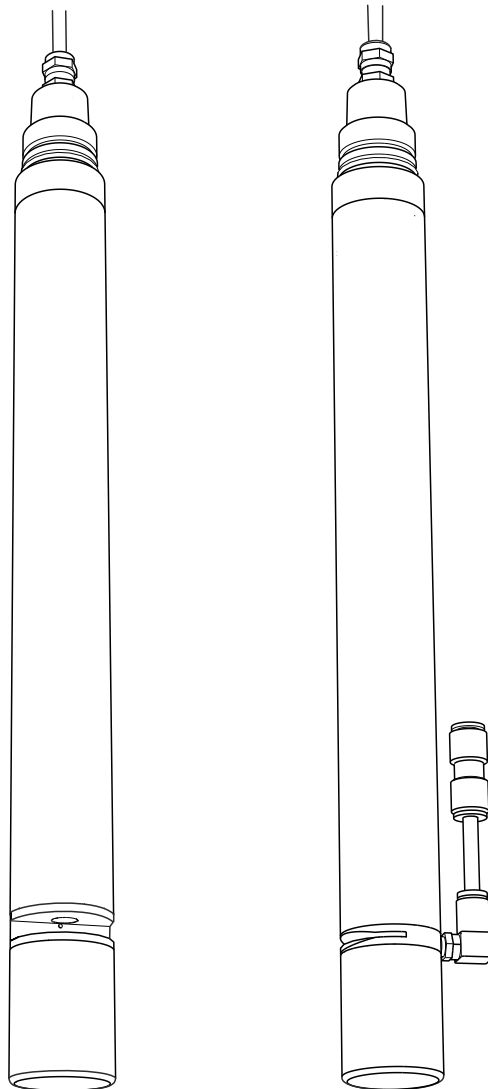


# Brukerveiledning

## **Viomax CAS51D**

Fotometrisk sensor for SAC- eller nitratmåling







## Innholdsfortegnelse








<b>1</b>	<b>Om dette dokumentet</b> .....	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>Tilbehør</b> .....	<b>41</b>
1.1	Advarsler .....	3	11.1	Enheter .....	41
1.2	Benyttede symboler .....	3	11.2	Holder .....	41
1.3	Symboler på enheten .....	3	11.3	Trykkluftsrengjøring .....	41
<b>2</b>	<b>Grunnleggende sikkerhetsanvisninger</b> .....	<b>4</b>	11.4	Standardløsninger .....	42
2.1	Krav til personalet .....	4	<b>12</b>	<b>Tekniske data</b> .....	<b>43</b>
2.2	Tiltenkt bruk .....	4	12.1	Inngang .....	43
2.3	Arbeidssikkerhet .....	4	12.2	Ytelsesegenskaper .....	44
2.4	Driftssikkerhet .....	5	12.3	Miljø .....	45
2.5	Produktsikkerhet .....	5	12.4	Prosess .....	45
<b>3</b>	<b>Produktbeskrivelse</b> .....	<b>6</b>	12.5	Mekanisk utførelse .....	45
3.1	Produktutforming .....	6	<b>Stikkordsregister</b> .....	<b>46</b>	
3.2	Driftsprinsipp .....	7			
<b>4</b>	<b>Mottakskontroll og produktidentifisering</b> .....	<b>10</b>			
4.1	Mottakskontroll .....	10			
4.2	Produktidentifisering .....	10			
4.3	Leveringsinnhold .....	11			
4.4	Sertifikater og godkjenninger .....	11			
<b>5</b>	<b>Montering</b> .....	<b>12</b>			
5.1	Installasjonsvilkår .....	12			
5.2	Montering av sensoren .....	15			
5.3	Montere renseenheten .....	24			
5.4	Kontroll etter installasjon .....	25			
<b>6</b>	<b>Elektrisk tilkobling</b> .....	<b>26</b>			
6.1	Tilkobling til giveren .....	26			
6.2	Sikring av kapslingsgraden .....	27			
6.3	Kontroll etter tilkobling .....	27			
<b>7</b>	<b>Drift</b> .....	<b>29</b>			
7.1	Kalibrering .....	29			
7.2	Syklisk rengjøring .....	37			
<b>8</b>	<b>Diagnostikk og feilsøking</b> .....	<b>38</b>			
<b>9</b>	<b>Vedlikehold</b> .....	<b>39</b>			
9.1	Vedlikeholdsintervaller .....	39			
9.2	Rengjøre sensoren .....	39			
9.3	Vedlikehold av optiske filtre og stroboskop ...	40			
<b>10</b>	<b>Reparasjoner</b> .....	<b>40</b>			
10.1	Retur .....	40			
10.2	Kassering .....	40			

# 1 Om dette dokumentet


## 1.1 Advarsler

Informasjonsstruktur	Betydning
 <b>FARE</b> <b>Årsaker (/konsekvenser)</b> Om nødvendig, konsekvenser av avvik (eventuelt) ► Avhjelpende tiltak	Dette symbolet varsler deg om en farlig situasjon. Hvis du ikke unngår den farlige situasjonen, <b>vil</b> den føre til en dødelig eller alvorlig personskade.
 <b>ADVARSEL</b> <b>Årsaker (/konsekvenser)</b> Om nødvendig, konsekvenser av avvik (eventuelt) ► Avhjelpende tiltak	Dette symbolet varsler deg om en farlig situasjon. Hvis du ikke unngår den farlige situasjonen, <b>kan</b> den føre til en dødelig eller alvorlig personskade.
 <b>FORSIKTIG</b> <b>Årsaker (/konsekvenser)</b> 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.
 <b>LES DETTE</b> <b>Årsak/situasjon</b> 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

Symbol	Betydning
	Tilleggsinformasjon, tips
	Tillatt eller anbefalt
	Ikke tillatt eller ikke anbefalt
	Henvisning til enhetsdokumentasjon
	Sidehenvisning
	Illustrasjonshenvisning
	Resultat av et trinn


## 1.3 Symboler på enheten

Symbol	Betydning
	Henvisning til enhetsdokumentasjon

## 2 Grunnleggende sikkerhetsanvisninger

### 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 Tiltenkt bruk

CAS51D er en fotometrisk sensor for SAC- eller nitratmåling i flytende medier.

Sensoren er særlig egnet til følgende bruksområder:

- Overvåking og regulering av renseanlegg
- Overvåking overflatevann

SAC-måling

- Organisk last i WWTP-innløp
- Organisk last i WWTP-utløp
- Utslippsovervåking
- Organisk last i drikkevann

Nitratmåling

- Nitratmåling i naturlige vannmasser
- Overvåking av nitratinnhold i WWTP-utløp
- Overvåking av nitratinnhold i ventilasjonsbassenger
- Overvåking og optimalisering av denitrifikasjonsfaser

Det er ikke tillatt å bruke enheten for andre formål enn beskrevet siden dette utgjør en trussel mot personsikkerheten og sikkerheten til hele målesystem.

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

### 2.3 Arbeidssikkerhet

 **FORSIKTIG**

**UV-lys**

UV-lys kan skade øynene og huden!

- ▶ Aldri se inn i målespalten mens enheten er i drift.

Som bruker er du ansvarlig for å overholde følgende sikkerhetsvilkår:

- Installasjonsretningslinjer
- Lokale standarder og bestemmelser

**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.
3. Ikke bruk skadde produkter, og beskytt dem mot utilsiktet drift.
4. Merk skadde produkter som defekte.

### Under drift:

- ▶ Hvis feil ikke kan rettes:  
må produkter tas ut av tjeneste og beskyttes mot utilsiktet drift.

## 2.5 Produktsikkerhet

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

## 3 Produktbeskrivelse

### 3.1 Produktutforming

Sensoren har en diameter på 40 mm og kan betjenes direkte og fullstendig i prosessen uten behov for videre prøvetaking (på stedet). En versjon av sensoren måler mengden av nitrat i mediet mens en annen versjon måler SAC-verdien av mediet.

Sensoren omfatter følgende enheter:

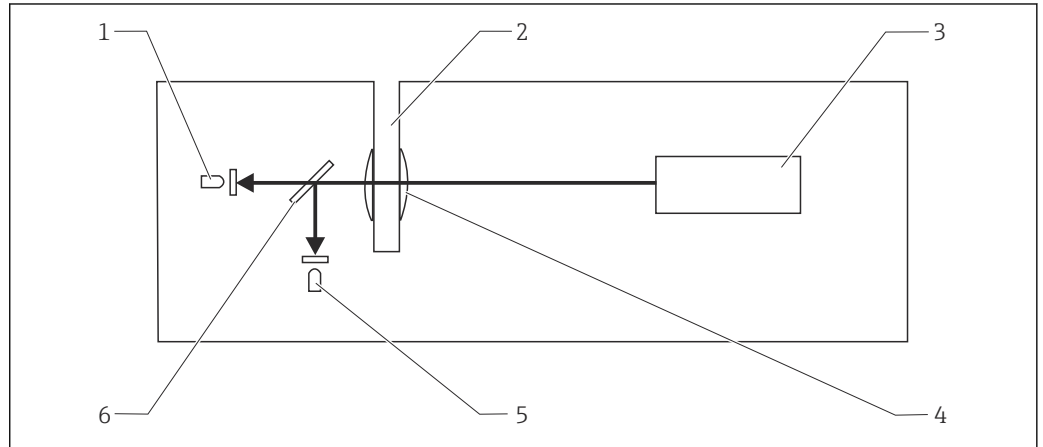
- Strømforsyning
- Høyspenningsgenerasjon for stroboskopet,
- Kyvette  
Sentral komponent der målelyset interagerer med mediet.
- Mottakerenhet  
Detektere målesignalene, digitalisere dem og behandle dem for å danne en måleverdi.
- Kontroller  
Ansvarlig for kontroll av interne sensorprosesser og dataoverføring.

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

## 3.2 Driftsprinsipp

### 3.2.1 Måleprinsipp

Lyset fra et pulset stroboskop med høy stabilitet (element 3) føres gjennom målebanen <sup>1)</sup> (element 2). En strålesplitter (element 6) retter lysstrålen mot de to mottakerne (element 1 og 5). Et filter oppstrøms for mottakerne slipper bare gjennom lys i målebølgelengden eller referansebølgelengden.



1 Måleprinsipp for nitratsensor

- 1 Målemottaker med filter
- 2 Kyvettespalte
- 3 Stroboskop
- 4 Linse
- 5 Referansemottaker med filter
- 6 Strålesplitter

Innen målebanen absorberer mediet i kyvetten (vann, oppløste stoffer og partikler) lys over hele spekteret. I målebølgelengdeområdet tar den målte komponenten <sup>2)</sup>, en ytterligere mengde energi fra lyset.

For beregning av måleverdien beregnes forholdet mellom målebølgelengdens lyssignal og referansebølgelengdens lyssignal for å begrense effekten av turbiditet og lampealdring.

Denne endringen i forholdet kan konverteres for å bestemme nitratkonsentrasjonen eller SAC-verdien. Denne avhengigheten er ikke-lineær.

Konklusjon:

- Lange målebaner kreves for lave konsentrasjoner av den målte komponenten. For målinger av klart vann oppnås dette med den 8 mm kyvetten for nitratmåling og den 40 mm kyvetten for SAC-måling.
- For høye turbiditetsverdier fører lengre målebaner til total absorpsjon av lys – måleverdiene er ikke lenger gyldige. Nitratsensoren med den 2 mm kyvetten anbefales for medier med høye turbiditetsverdier (anvendelse av aktivert slam). SAC-sensoren med den 2 mm kyvetten er ideell for å måle organisk last i innløpet ved kommunale renseanlegg.

### 3.2.2 Nitratmåling

Sensoren er beregnet på måling av nitrat. Siden nitritt også måles, kan den også anses som en NO<sub>x</sub>-sensor.

1) Målebane = åpen bane gjennom kyvette

2) nitrat eller stoffer som bidrar til den spektrale absorpsjonskoeffisienten (SAC)

Nitrater absorberer UV-lys i området på ca. 190 til 230 nm. Nitritter har en lignende absorpsjonshastighet i samme område.

Sensoren måler lysintensiteten for den 214 nm bølglengden (målekanalen). Ved denne bølglengden absorberer nitrat- og nitritter lys i forhold til konsentrasjonen, mens lysintensiteten i referansekanalen forblir praktisk talt uendret ved 254 nm.

Interferensfaktorer, som turbiditet, tilsmussing eller organiske hydrokarboner, er begrenset.

Signalforholdet mellom referansebølglengden og målebølglengden utgjør måleresultatet. Dette forholdet konverteres til konsentrasjonen av nitrat ved hjelp av kalibreringskurven programmert i sensoren.

### 3.2.3 Kryssinterferens når du måler med nitratversjonen

Følgende har en direkte påvirkning på måleområdet:

- Totale faststoffer (TS) og turbiditet
- Slamegenskaper
- Nitritt

Trender:

- En høyere andel av TS eller mer turbiditet reduserer den øvre enden av måleområdet, noe som fører til et mindre måleområde.
- Høye nivåer av COD<sup>3)</sup> reduserer øvre ende av måleområdet, noe som fører til en mindre måleområde.
- Nitritt måles som nitrat, noe som således fører til en høyere måleverdi.

Følgende kan utledes fra de gjensidige avhengighetsforholdene anført ovenfor:

- Slamflokuleringsmiddel forårsaker spredning i mediet, noe som fører til attenuasjonen av både målemetoden og reeransesignalet i varierende grad. Dette kan deretter gi en endring i nitratverdien på grunn av turbiditet.
- Høye konsentrasjoner av oksiderbare stoffer<sup>4)</sup> i mediet kan føre til en økning i måleverdien.
- Nitritt absorberer lys i et lignende bølglengdeområde til nitrat og måles sammen med nitrat. Avhengigheten er konstant: 1,0 mg/l nitritt vises som 0,8 mg/l nitrat.
- En justering til kundeprosess er alltid på sin plass.

### 3.2.4 SAC-måling

Mange organiske stoffer absorberer lys i området 254 nm. I SAC-sensoren sammenlignes absorpsjon på målebølglengden (254 nm) med den stort sett uberørte referansemålingen ved 550 nm.

KHP (kaliumhydrogenftalat  $C_8H_5KO_4$ ) er den etablerte organiske referansen i SAC-måleoperasjoner. Sensoren kalibreres derfor på fabrikken med KHP.

SAC-verdien kan anses som en trendindikator for organisk last i et medium. For dette formål konverteres det til COD, TOC, BOD og DOC<sup>5)</sup> ved hjelp av forhåndsdefinerte, justerbare faktorer:

$$c(\text{TOC}) = 0,4705 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{COD}) = 1,176 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{BOD}) = 1,176 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{DOC}) = 0,4705 * c(\text{KHP})$$

Forholdet til SAC (basert på KHP) beregnes på følgende måte:

$$1/m = 1,487 \text{ mg/l COD} = 1,487 \text{ mg/l BOD} = 0,595 \text{ mg/l TOC} = 0,595 \text{ mg/l DOC}$$

3) COD = kjemisk oksygenforbruk

4) Angitt som COD. Tilsvare mengden oksygen som ville være nødvendig for å oksidere stoffene hvis oksygen var oksideringsmiddelet.

5) kjemisk oksygenforbruk (COD), totalt organisk karbon (TOC), biokjemisk oksygenforbruk (BOD), oppløst organisk karbon (DOC)



Mange komponenter som absorberer lys ved 254 nm, avviker vesentlig fra KHP når det gjelder deres absorpsjonsatferd. Av denne grunn er en justering til kundeprosessen på sin plass.

### 3.2.5 Kryssinterferens når du måler med SAC-versjonen

Følgende har en direkte påvirkning på måleområdet:

- Turbiditet
- Farge

Trender:

- Oksiderbare stoffer, som absorberes ved 550 nm, skader måleresultatet. I slike tilfeller er en sammenligning eller kalibrering nødvendig.
- Farging som absorberes i det grønne spektralområdet, øker måleverdien.
- Oksiderbare stoffer med spektrale egenskaper som avviker fra egenskapene til KHP (kaliumhydrogenftalat), sikrer måleresultater som kan avvike fra fabrikkkalibreringen. I slike tilfeller er en sammenligning eller justering nødvendig.
- En høyere andel av TS eller mer turbiditet reduserer den øvre enden av måleområdet, noe som fører til et mindre måleområde.
- Slamflokkuleringsmiddel forårsaker spredning i mediet, noe som fører til attenuasjonen av både målemetoden og reeransesignalet i varierende grad. Dette kan deretter gi en endring i måleverdien på grunn av turbiditet.

## 4 Mottakskontroll og produktidentifisering

### 4.1 Mottakskontroll

1. Kontroller at emballasjen er uskadet.
  - ↳ Varsle leverandøren om eventuell skade på emballasjen. Ta vare på den skadde emballasjen til problemet er løst.
2. Kontroller at innholdet er uskadet.
  - ↳ Varsle leverandøren om eventuell skade på innholdet. Ta vare på de skadde varene til problemet er løst.
3. Kontroller at leveransen er fullstendig, og at ingenting mangler.
  - ↳ Sammenlign pakksedlene med bestillingen.
4. Emballer produktet for lagring og transport på en slik måte at det er beskyttet mot støt og fukt.
  - ↳ Originalemballasjen gir den beste beskyttelsen. Overhold de tillatte omgivelsesvilkårene.

Hvis du lurer på noe, må du kontakte leverandøren eller ditt lokale salgssenter.

### 4.2 Produktidentifisering

#### 4.2.1 Typeskilt

Typeskiltet gir deg følgende informasjon om enheten:

- Produsentidentifisering
  - Utvidet bestillingskode
  - Serienummer
  - Sikkerhetsinformasjon og advarsler
- ▶ Sammenlign informasjonen på typeskiltet med bestillingen.

#### 4.2.2 Produktidentifisering

##### Produktside

[www.endress.com/cas51d](http://www.endress.com/cas51d)

##### Tolkning av bestillingskoden

Bestillingskoden og serienummeret for produktet finnes på følgende steder:

- På typeskiltet
- På pakksedlene

##### Oppnå informasjon om produktet

1. Gå til [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Hent opp sidesøket (forstørrelsesglass).
3. Angi et gyldig serienummer.
4. Søk.
  - ↳ Produktstrukturen vises i et hurtigvindu.
5. Klikk på produktbildet i hurtigvinduet.
  - ↳ Et nytt vindu (**Device Viewer**) åpnes. All informasjonen i forbindelse med enheten vises i dette vinduet samt produktdokumentasjonen.

**Produsentens adresse**

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

**4.3 Leveringsinnhold**

Leveringen omfatter:

- Sensor i bestilt versjon
- Bruksanvisning

**4.4 Sertifikater og godkjenninger****4.4.1 CE-merke**

Produktet oppfyller kravene i de harmoniserte europeisk standardene. Som sådan overholder det lovkravene i EU-direktivene. Produsenten bekrefter vellykket prøving av produktet ved å påføre CE-merket.

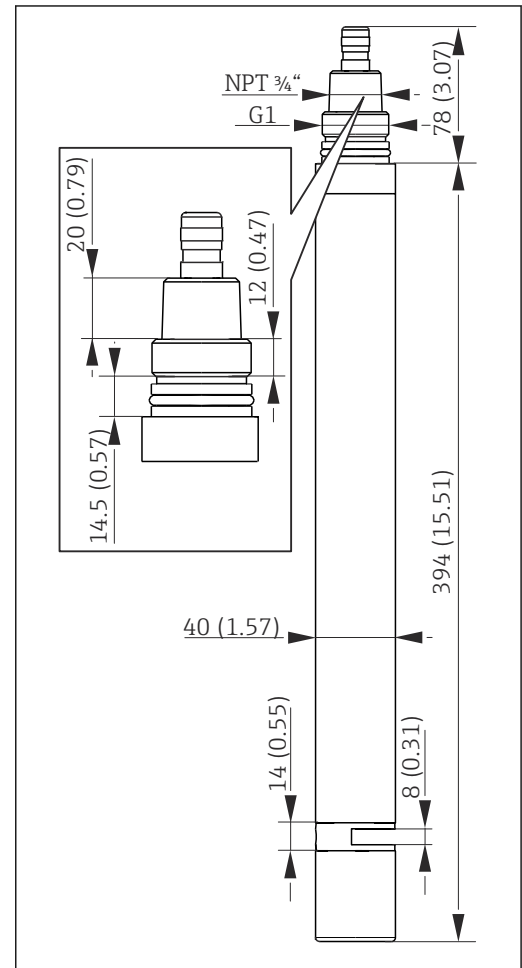
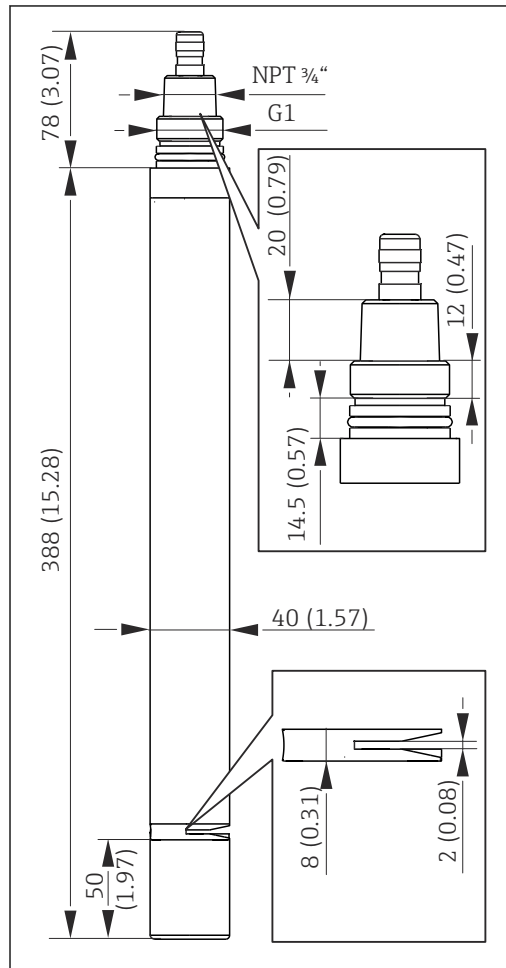
**4.4.2 EAC**

Produktet har blitt sertifisert ifølge retningslinjene TP TC 004/2011 og TP TC 020/2011 som gjelder i Det europeiske økonomiske samarbeidsområdet (EØS). EAC-samsvarsmerket er påført produktet.

## 5 Montering

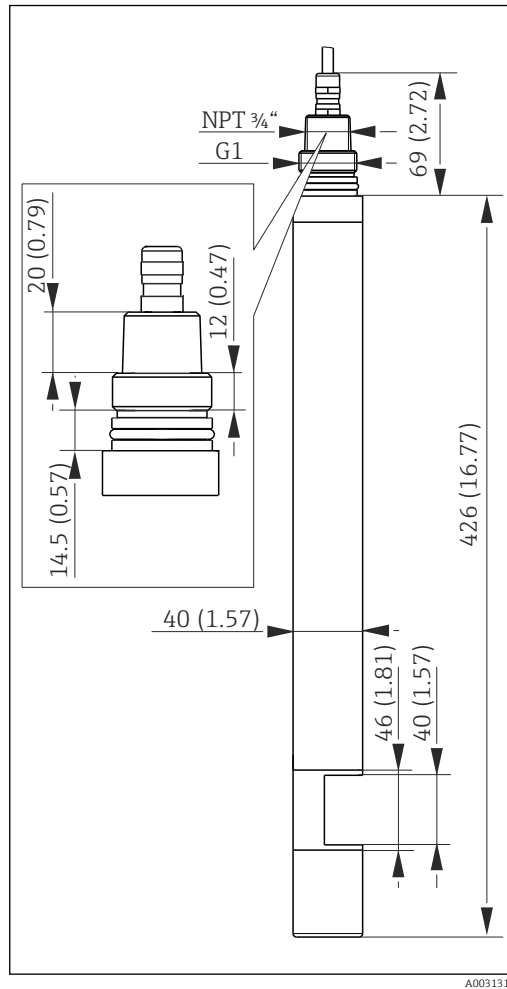
### 5.1 Installasjonsvilkår

#### 5.1.1 Mål



2 Sensor med 2 mm spaltebredde, dimensjoner i mm (tommer)

3 Sensor med 8 mm spaltebredde, dimensjoner i mm (tommer)

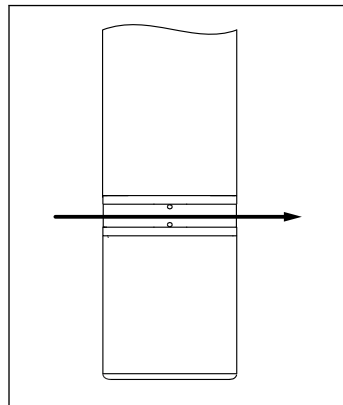


4 Sensor med 40 mm spaltebredde, dimensjoner i mm (tommer)

### 5.1.2 Monteringssted

- Velg et monteringssted som enkelt kan åpnes i en senere fase.
- Kontroller at loddrette stolper og enheter er godt festet og vibrasjonsfri.
- Velg et installasjonssted som produserer en typisk nitratkonsentrasjon / en typisk SAC-verdi for det aktuelle bruksområdet.
- Ikke installer sensoren over ventilasjonsskiver. Oksygenbobler kan samle seg ved kyvettespalten og forvrengte måleverdien.

### 5.1.3 Orientering

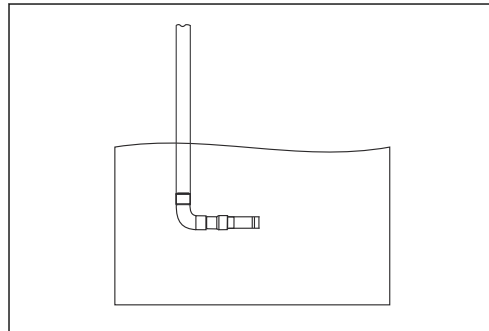


- Innrett sensoren på en slik måte at kyvettespalten skylles med gjennomstrømmingen av medium og luftbobler fjernes.

A0013268

5 Strømningsretning, pil = strømningsretning

#### avløpsvannenheter Flexdip CYA112 og holder Flexdip CYH112

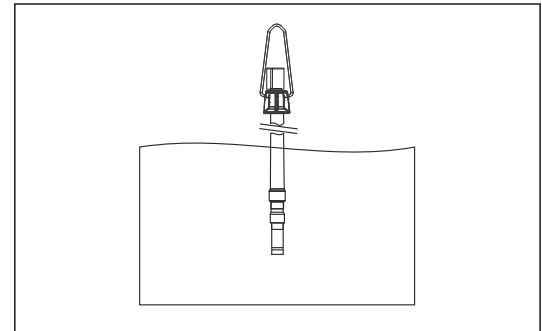


A0013267

6 Horizontal, fast installasjon

Installasjonsvinkelen er 90°.

- Innrett sensoren på en slik måte at kyvettespalten skylles med gjennomstrømmingen av medium og luftbobler fjernes.



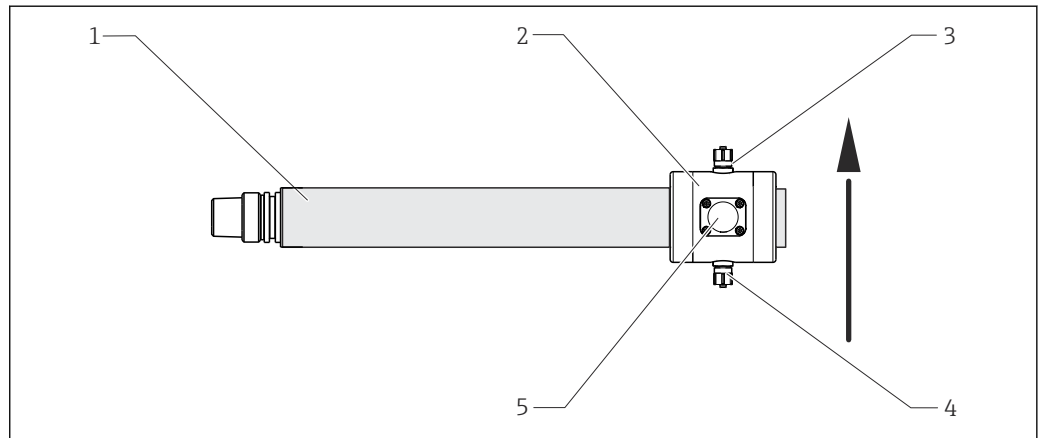
A0013270

7 Opphengt vertikalt fra en kjetting

Installasjonsvinkelen er 0°. Prøvd og testet arrangement for drift i ventilerte soner.

- Påse at sensoren rengjøres tilstrekkelig. Det må ikke være oppbygging på de optiske vinduene.

## Gjennomstrømningsarmatur CAS51D 2-40 mm for små prøvevolumer

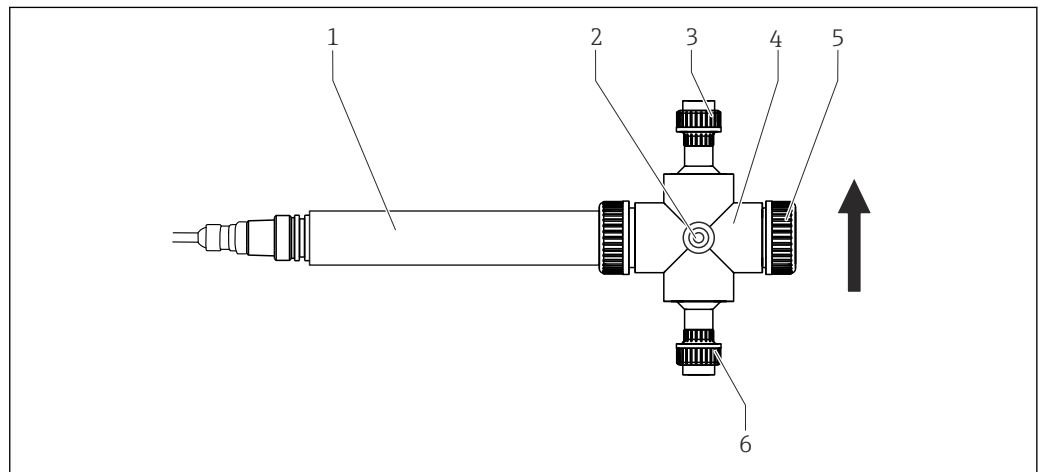


A0013266

8 Horisontalt i gjennomstrømningsarmaturet peker pila i strømningsretning

- 1 Sensor
- 2 Gjennomstrømningsarmatur
- 3 Mediumutløp
- 4 Mediuminnstrømning
- 5 Vindu, påkrevd for å innrette sensoren

## Gjennomstrømningsarmatur FlowfitCYA251OCA250



A0032901

9 Horisontalt i gjennomstrømningsarmaturet CYA251 peker pila i strømningsretning

- 1 Sensor
- 2 Mediumutløp
- 3 Hette
- 4 Gjennomstrømningsarmatur
- 5 Mediuminnstrømning
- 6 Skylletilkobling

## 5.2 Montering av sensoren

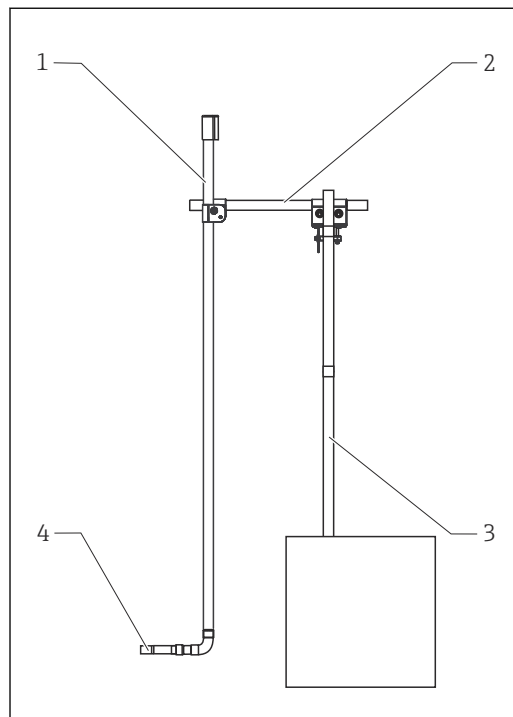
### 5.2.1 Installasjonsanvisning

For å sikre riktig måling må vinduene i kyvetten være fri for eventuell sedimentering. Den beste måten å sikre dette på er gjennom bruk av en renseenhet (tilbehør) betjent av trykkluft.

- For horisontale orienteringer:  
Monter sensoren slik at luftbobler kan slippe ut fra kyvettespalten (ikke pek den nedover).

## 5.2.2 Nedsenking

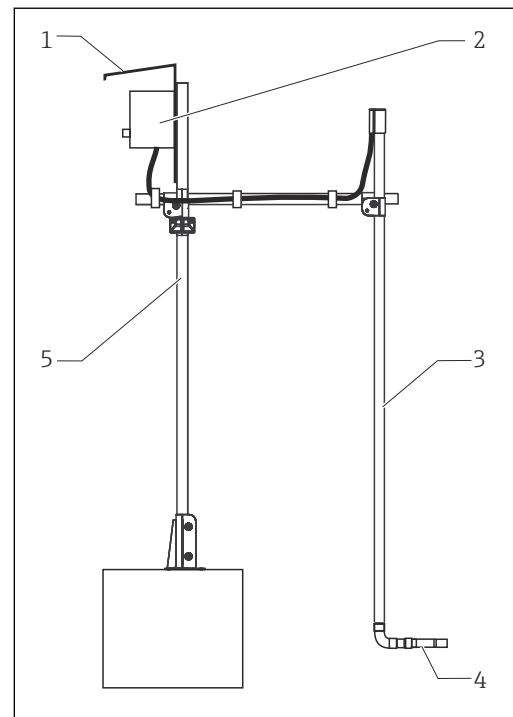
### Festet installasjon med avløpsvannhet



A0013347

10 Installasjon sikret på rekkverk

- 1 Avløpsvannhet Flexdip CYA112
- 2 Holder Flexdip CYH112
- 3 Skinne
- 4 Viomax CAS5 1D



A0013215

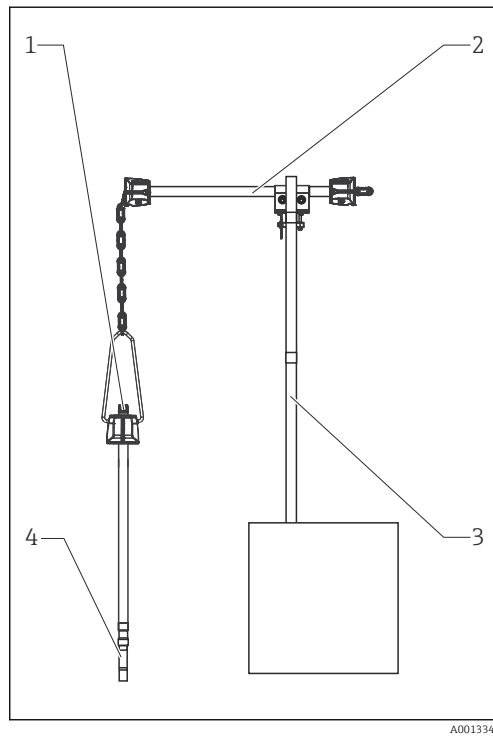
11 Installasjon med stående stolpe

- 1 Beskyttelsesdeksel
- 2 Multikanalgiver Liquiline CM44x
- 3 Avløpsvannhet Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS5 1D
- 5 Holder Flexdip CYH112

Denne typen installasjon er særlig egnet til sterk eller turbulent mediumgjennomstrømning ( $> 0,5$  m/s (1,6 ft/s)) i bassenger eller kanaler. En renseenhet (tilbehør) betjent av trykkluft forlenger vedlikeholdsintervallene for sensoren vesentlig.

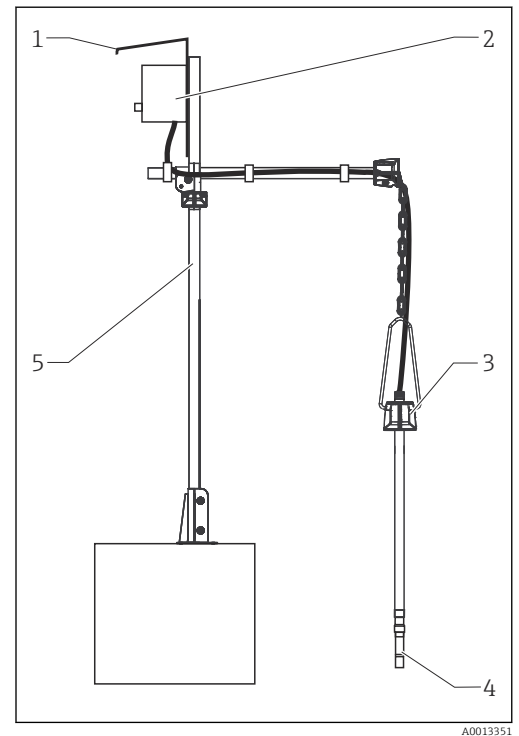


### Installasjon med kjettingholder



12 Kjettingholder på rekkverk

- 1 Avløpsvannhet Flexdip CYA112
- 2 Holder Flexdip CYH112
- 3 Skinne
- 4 Viomax CAS51D



13 Kjettingholder på loddrett stolpe

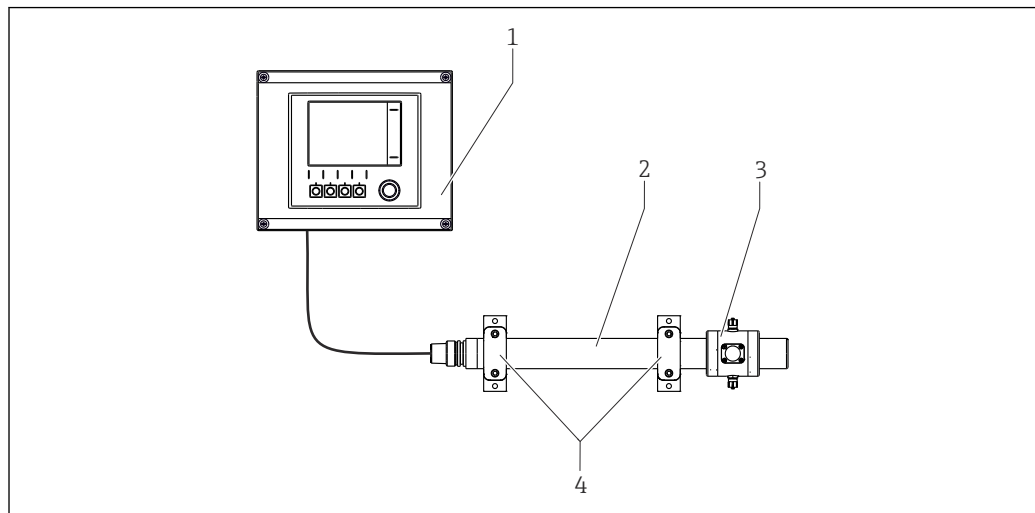
- 1 Beskyttelsesdeksel
- 2 Multikanalgiver Liquiline CM44x
- 3 Avløpsvannhet Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Holder Flexdip CYH112

Kjettingholderen er særlig egnet til bruksområder som krever en tilstrekkelig avstand mellom monteringsstedet og kanten på ventilasjonsbassenget. Siden armaturen henger fritt, er alle vibrasjoner fra den loddrette stolpen praktisk talt fjernet.

Kjettingholderens svingbevegelse forsterker optikkens selvrensjøringsseffekt. En renseenhet (tilbehør) betjent av trykkluft forlenger vedlikeholdsintervallene for sensoren vesentlig.

### 5.2.3 Gjennomstrømningsdrift

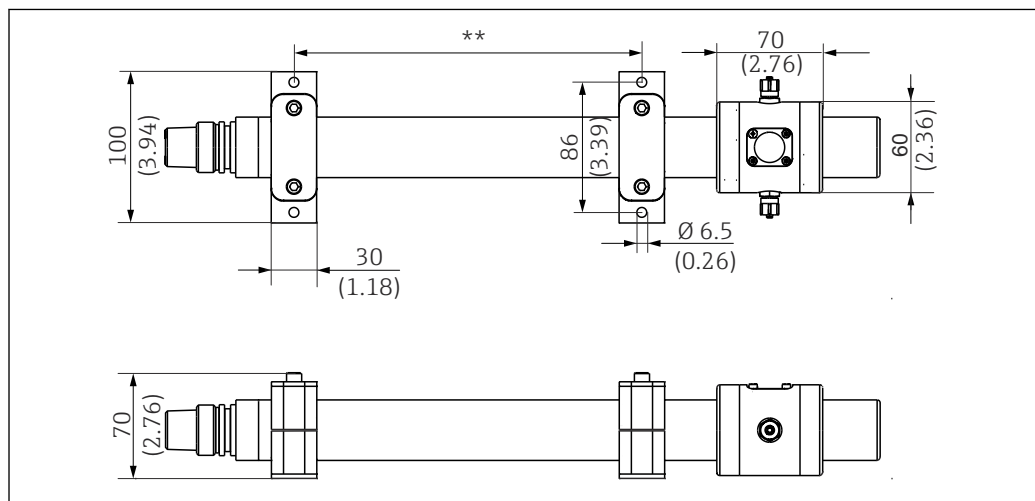
#### Gjennomstrømningsarmatur for klart vann og små prøvevolumer



A0013352

14 Sensor med gjennomstrømningsarmatur

- 1 Giver
- 2 Sensor
- 3 Gjennomstrømningsarmatur
- 4 Sensorholder



A0031302

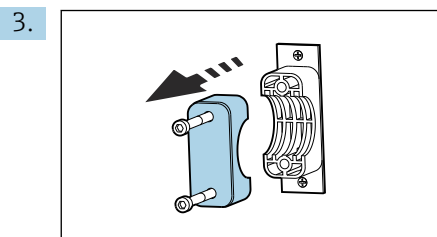
15 Mål. Teknisk enhet: mm (in)

\*\* Variabel lengde

#### Feste sensorholderen

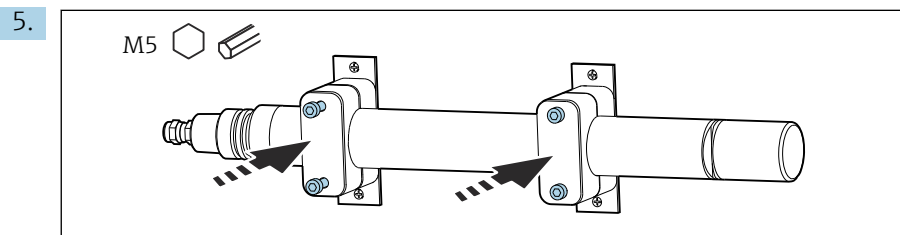
Monter sensoren i en horisontal posisjon på følgende måte:

1. Bor hull for monteringsklemmene i en vegg eller et panel. Således må dimensjonene angitt på → 15, 18 overholdes.
  2. Sikre monteringsklemmene.
- i** De nødvendige festebeslagene (f.eks. skruer og veggplugg) følger ikke med i settet og må skaffes til veie av kunden.



Løsne sekskantmutterne på rørklemmene.

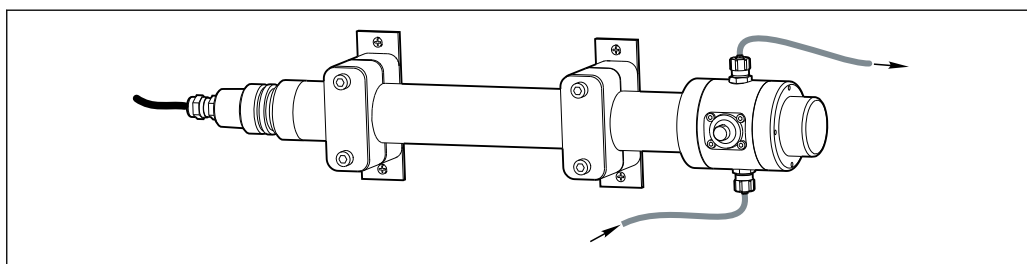
4. Fjern den øvre delen.



Plasser sensoren i rørklemmene.

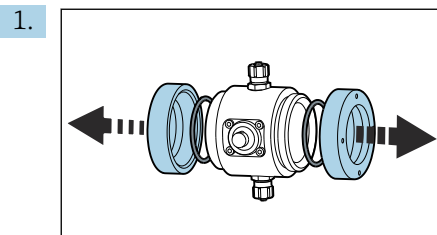
6. Skru på de øvre delene og stram for hånd (det bør fortsatt være mulig å flytte sensoren).

### Montere gjennomstrømningsarmaturen



A0033056

16 Gjennomstrømningsarmatur montert på sensoren

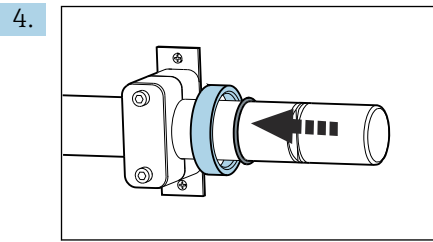


Løsne de gjengede ringene på gjennomstrømningsarmaturen.

2. Fjern 2 O-ringer.

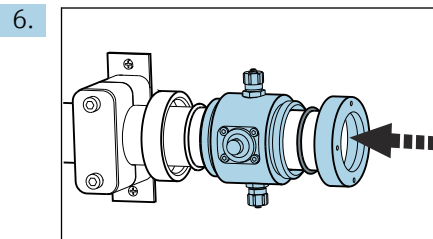
3. Kontroller om silikonfettet forsynt med settet er tillatt brukt for ditt bruksområde. Hvis det ikke er tillatt for dette bruksområdet, må du bruke et fett som er bedre egnet.

Smør O-ringene.



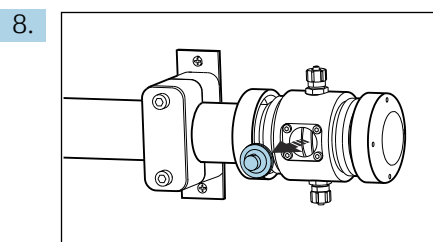
Monter en gjenget ring (gjenge i retningen av armaturen) på sensoren.

5. Monter en O-ring på sensoren.

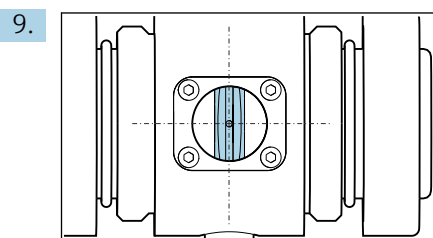


Monter armaturen på sensoren.

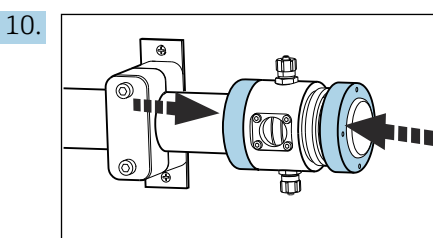
7. Monter den andre O-ring og den andre gjengede ringen på sensoren.



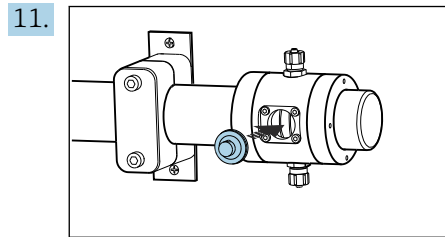
Åpne lokket på visningsvinduet.



Plasser armaturen på sensoren på en slik måte at målespalten er synlig i midten av vinduet.



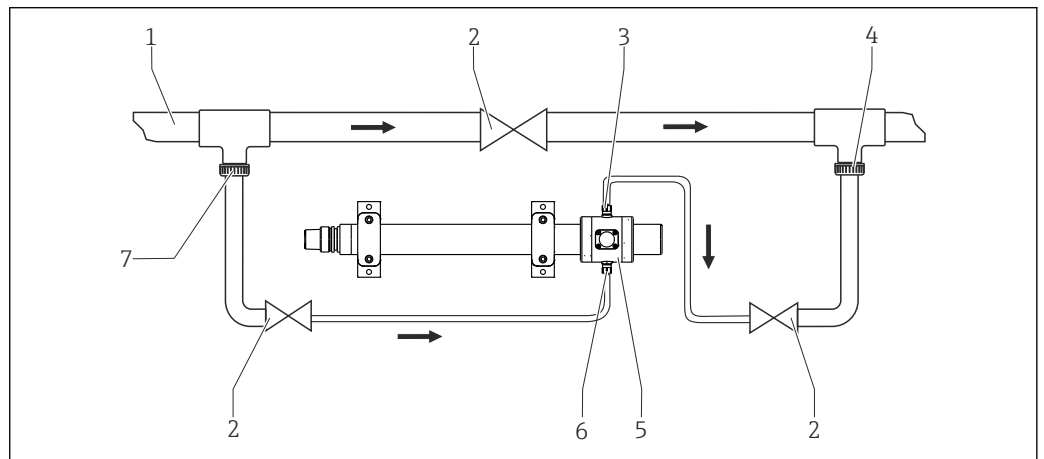
Stram de to gjengede ringene. Kontroller at armaturen ikke endrer posisjon.



Lukk visningsvinduet med hetten.

↳ For å verne mot tap:

12. For å sikre visningsvinduet fester du det til en av slangetilkoblingene (ingen diagram) ved hjelp av den gjennomsiktige ledningen.



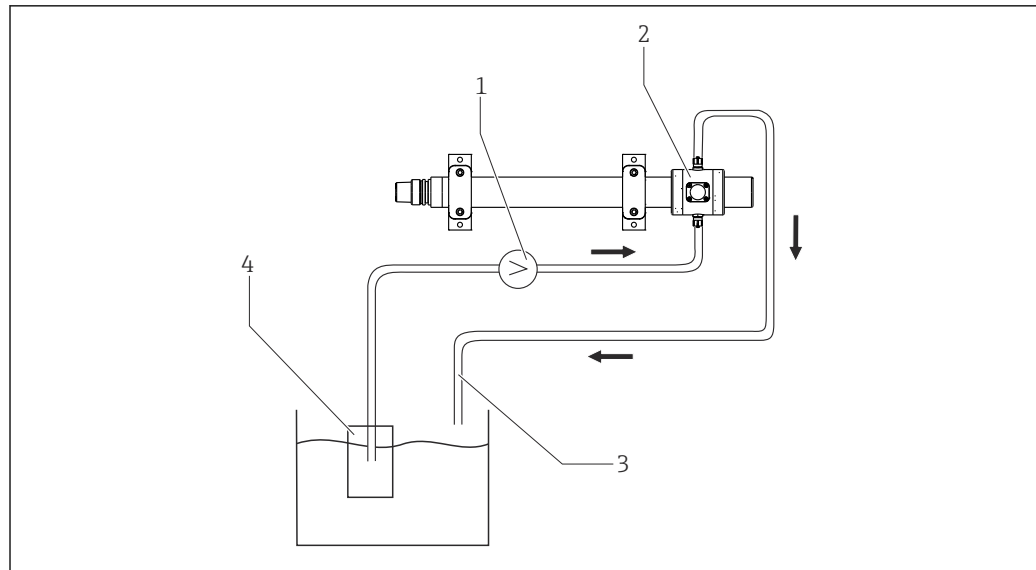
A0013361

17 Koblingsskjema med omløp

- 1 Hovedrør
- 2 Manuelt aktiverte ventiler eller magnetventiler
- 3 Mediumutløp
- 4 Mediumretur
- 5 Gjennomstrømningsarmatur
- 6 Mediuminnløp
- 7 Prøvetaking av medium

### Montere armaturen i omløpet

- ▶ Koble mediuminnløpet og -utløpet til armaturens slangetilkoblinger → 17, 21.
  - ↳ Dette fyller armaturen nedenfra og sikrer at armaturen er selv-ventilerende.
- Strømningshastigheten må være minst 100 ml/h (0.026 gal/h).
- Ta hensyn til de utvidede responstidene.



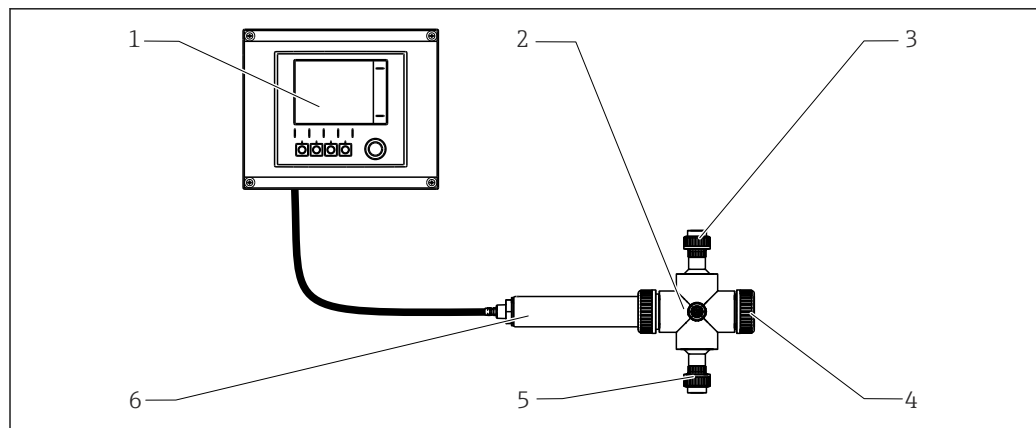
A0013434

18 Kablingsskjema med åpent utløp, pilpunkter i strømningsretningen

- 1 Pumpe
- 2 Gjennomstrømningsarmatur
- 3 Åpent utløp
- 4 Filterenhet

Som et alternativ til drift i omløpet er det også mulig å føre prøvestrømmen fra en filterenhet med et åpent utløp gjennom armaturen → 18, 22.

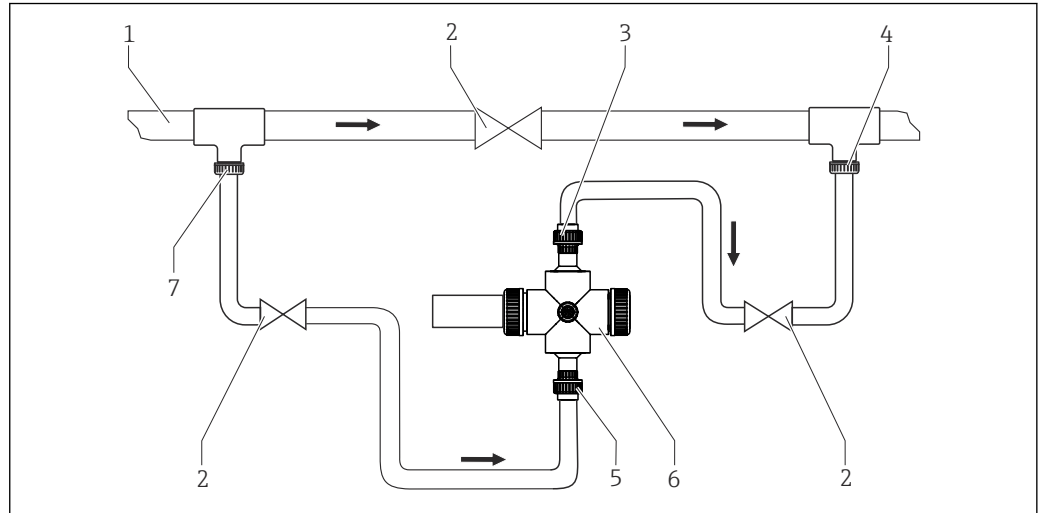
### Gjennomstrømningsarmatur Flowfit CYA251



A0032917

19 Målesystem med CYA251


- 1 Giver
- 2 Gjennomstrømningsarmatur
- 3 Mediumutløp
- 4 Hette
- 5 Mediuminnløp
- 6 Viomax CAS5 1D



A0032920

20 Kablingsskjema

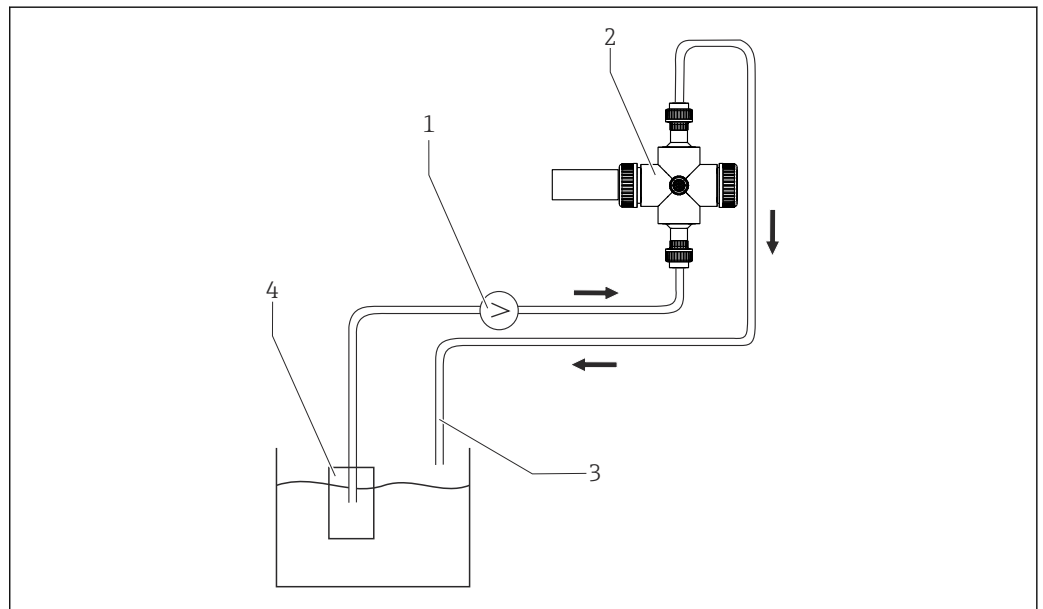
- |   |   |   |                          |
|---|---|---|--------------------------|
| 1 | Hovedrør  | 5 | Mediuminnløp             |
| 2 | Manuelt aktiverte ventiler eller magnetventiler | 6 | Gjennomstrømningsarmatur |
| 3 | Mediumutløp                                     | 7 | Prøvetaking av medium    |
| 4 | Mediumretur                                     |   |                          |

 Monter sensoren i armaturen i samsvar med bruksanvisningen (BA00495C).

Det må være en minste strømningshastighet på 100 ml/h (0,026 gal/h).

► Ta hensyn til økte responstider.

Som et alternativ til omløpsdrift fører du prøvestrømmen fra en filterenhet med et åpent utløp gjennom armaturen:



A0032921

21 Gjennomstrømningsarmatur med åpent utløp

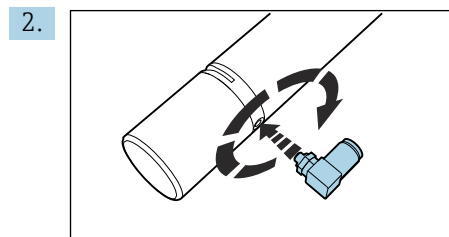
- |   |             |
|---|-------------|
| 1 | Pumpe       |
| 2 | Enhet       |
| 3 | Åpent utløp |
| 3 | Filterenhet |

## 5.3 Montere rensenheten

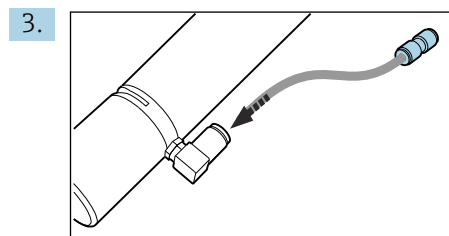
### Sensorer med spaltebredde på 2 mm eller 8 mm

Monter trykklufrensseenheten før sensoren installeres i målepunktet. Fjern alternativt sensoren fra mediet.

1. Rengjør sensoren om nødvendig.



Skru albupluggen fra tilbehørssettet i monteringshullet bak sensorspalten, og stram for hånd så langt det går.

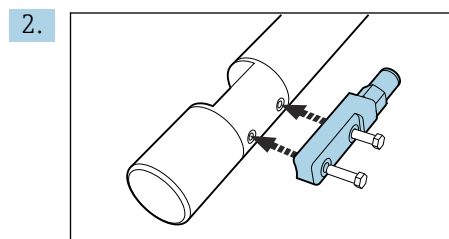


Koble til trykkluftstilførselen på installasjonsstedet. Bruk slangestykket med slangekobling utstyrt med sensoren om ønskelig.

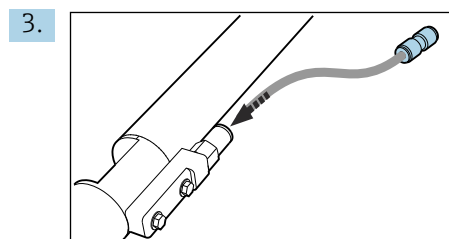
### SAC-sensorer med en spaltebredde på 40 mm

Monter trykklufrensseenheten før sensoren installeres i målepunktet. Fjern alternativt sensoren fra mediet.

1. Rengjør sensoren om nødvendig.



Skru luftsprederen fra tilbehørssettet i monteringshullene bak sensorspalten, og stram for hånd så langt det vil gå.



Koble til trykkluftstilførselen på installasjonsstedet. Bruk slangestykket med slangekobling utstyrt med sensoren om ønskelig.



## 5.4 Kontroll etter installasjon

Ta bare sensoren i bruk hvis du kan svare «ja» på følgende spørsmål:

- Er sensoren og kabel uskadet?
- Er orienteringen riktig?
- Er sensoren installert i en enhet og er ikke fritt opphengt i kabelen?
- Er kabelen rutet slik at den er fullstendig tørr (rutet inne i et armatur om nødvendig)?

## 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 Tilkobling til giveren

#### 6.1.1 Koble kabelskjermen til jordingsskinnen på giveren

### ⚠ ADVARSEL

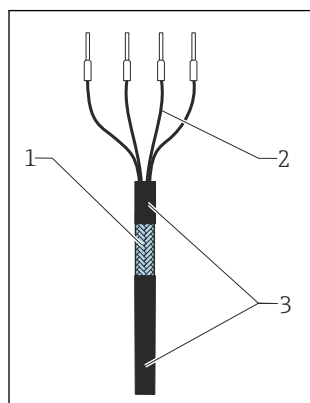
#### Sensor ikke jordet

Hvis vedlikeholdsarbeid (lampebytte) ikke utføres riktig, kan fukt eller smuss trenge inn i huset og forårsake elektrisk støt for alle som berører det.

- ▶ For å ivareta sikkerhet på arbeidsplassen må du alltid koble sensorens kabelskjerm til jordingskinnen på giveren eller styreskapet.

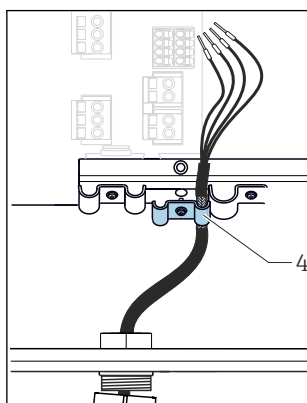
**i** Bare bruk avsluttede originalkabler hvis dette er mulig. sensorkablene må skjermes.

Prøvekabel (tilsvarer ikke nødvendigvis den medfølgende originalkabelen)



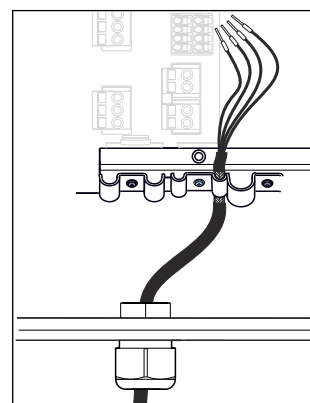
22 Avsluttet kabel

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



23 Innsetting av kabelen

- 4 Jordingsklemme



24 Trekke til skruen (2 Nm)

Kabelskjermen er jordet ved hjelp av jordingsklemmen <sup>1)</sup>

1) Les anvisningene i avsnittet "Sikre kapslingsgraden"

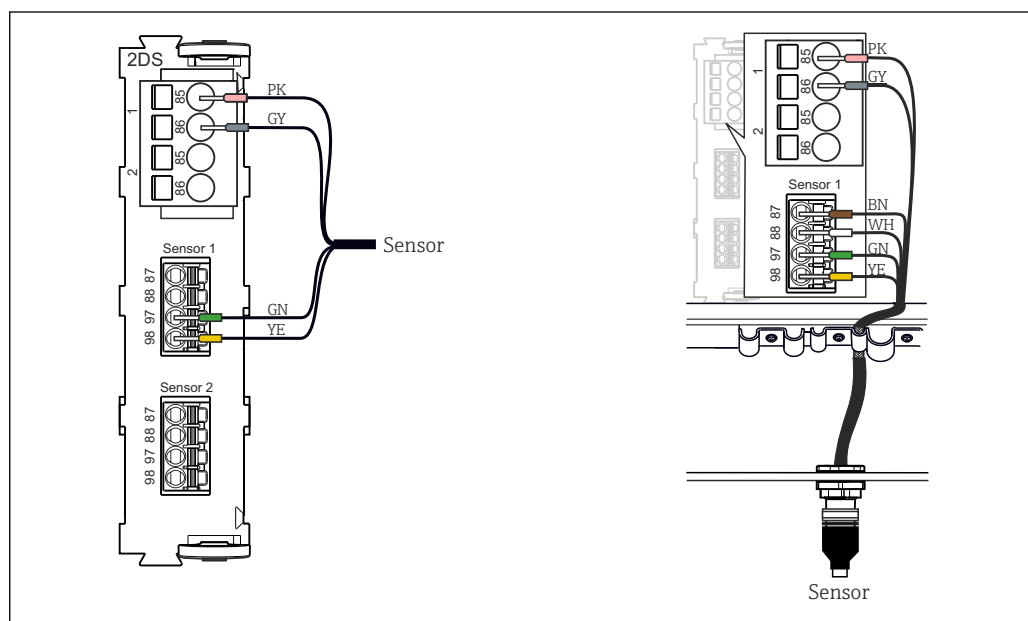
1. Løsne en egnet kabelmuffe nederst på huset.
2. Fjern blindpluggen.
3. Fest muffen til kabelenden og påse at muffen vender i riktig retning.
4. Trekk kabelen gjennom muffen og inn i huset.
5. Strekk kabelen i huset på en slik måte at den **eksponerte** kabelskjermen passer i én av kabelklemmene og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

9. Koble til kabelkjerner i samsvar med koblingskjemaet.
10. Stram kabelmuffen fra utsiden.

### 6.1.2 Tilkobling av sensoren

Følgende tilkoblingsalternativer er tilgjengelige:

- via M12-kobling (versjon: fast kabel, M12-kobling)
- via sensorkabel til de pluggbare klemmene på en sensorinngang på giveren (versjon: fast kabel, endehylser)



25 Sensortilkobling til sensorinngang (venstre) eller via M12-kobling (høyre)

A0033092

Største kabellengde er 100 m (328.1 ft).

## 6.2 Sikring av kapslingsgraden

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

- ▶ Vær forsiktig når du utfører arbeidet.

Ellers kan de individuelle beskyttelsestypene (kapslingsgrad (IP), elektrisk sikkerhet, EMC interferensimmunitet) som er avtalt for dette produktet, ikke lenger garanteres for eksempel fordi deksler har stått åpne eller kabel(ender) er løse eller utilstrekkelig sikret.

## 6.3 Kontroll etter tilkobling

- ▶ Ta bare sensoren i bruk hvis du kan svare ja på alle de følgende spørsmålene.

Enhetsstilstand og -spesifikasjoner	Merknader
Er utsiden av sensoren, enheten og kablen uskadet?	Visuell kontroll
Elektrisk tilkobling	Merknader
Har kabelskjermen blitt anvendt på jordingsskinne på giver?	Kabelskjermen er helt vesentlig
Er de installerte kablene strekkavlastede og ikke vridd?	

Enhetstilstand og -spesifikasjoner	Merknader
Er en tilstrekkelig lengde av kabelkjernene avrevet, og er den plassert riktig i klemmen?	Kontroller tilpasningen (ved å dra forsiktig)
Er alle skrueklemmene skikkelig strammet?	Stram

## 7 Drift

- ▶ Kontroller at en representativ måleverdi vises på giveren.
- ▶ For faststoffer som har en tendens til å danne avleiringer, må du sikre at mediet blandes tilstrekkelig.

### 7.1 Kalibrering

Kalibrering utføres i prosessen ved å sammenligne verdiene med en ekstern standardmetode, ved å kalibrere med standardløsninger eller ved å bruke en kombinasjon av begge (tilsetning av standard).

#### 7.1.1 Fabrikkalibrering

##### Nitratsensor

Sensoren forhåndskalibreres på fabrikken.

Den kan derfor brukes i en lang rekke målinger av klart vann uten behov for ytterligere kalibrering.

##### SAC-sensor

Sensoren forhåndskalibreres når den forlater fabrikken (kalibreres med KHP).

Kalibrering til kundeprosessen er ikke desto mindre fordelaktig i de fleste tilfeller. Årsak: Andre organiske forbindelser enn KHP reagerer forskjellig i spekteret.

Fabrikkalibreringen er basert på 20 kalibreringspunkter og justeres ved tre punkter under produksjon. Fabrikkalibreringen kan ikke slettes og kan gjenfinnes når som helst. 1-punkts- og 2-punktskalibreringer – utført som kundekalibreringer – refereres til denne fabrikkalibreringen.

#### 7.1.2 Typer kalibrering

I tillegg til fabrikkalibreringene, som ikke kan endres, inneholder sensoren seks andre dataregistre for lagring av prosesskalibreringer eller for tilpasning til det relevante målepunktet (anvendelse). Hvert kalibreringsdataregister kan ha opptil fem kalibreringspunkter.


Sensoren tilbyr et bredt utvalg av alternativer for å tilpasse målingen til det aktuelle bruksområdet:

- Kalibrering eller justering (1 til 5 punkter)
- Angivelse av en faktor (multiplikasjon av måleverdier med en konstant faktor)
- Angivelse av en forskyvning (addisjon/subtraksjon av en konstant faktor til/fra måleverdiene)
- Duplisering av dataregistre for fabrikkalibrering

##### 1-punkts- eller flerpunktskalibrering

Ikke fjern sensoren fra mediet for kalibreringsformål, den kan kalibreres direkte i bruksområdet.

1. Sikre, for kalibreringen, at målespalten ikke tilsmusses med avleiringsoppbygging: Rengjør sensorens målespalte (fjern tilsmussing og avleiringer).
2. For å utføre kalibreringen må du senke sensoren ned i mediet på en slik måte at målespalten er fullstendig fylt med mediet.
  - ↳ Alle luftbobler og luftlommer må renses ut av målespalten under nedsenking.

-  I kalibreringstabellen kan de faktiske verdiene redigeres samt settpunktene (høyre og venstre kolonne).
- Ytterligere par med kalibreringsverdier (faktiske verdier og settpunkter) kan legges til, ved behov, også uten måling i et medium.

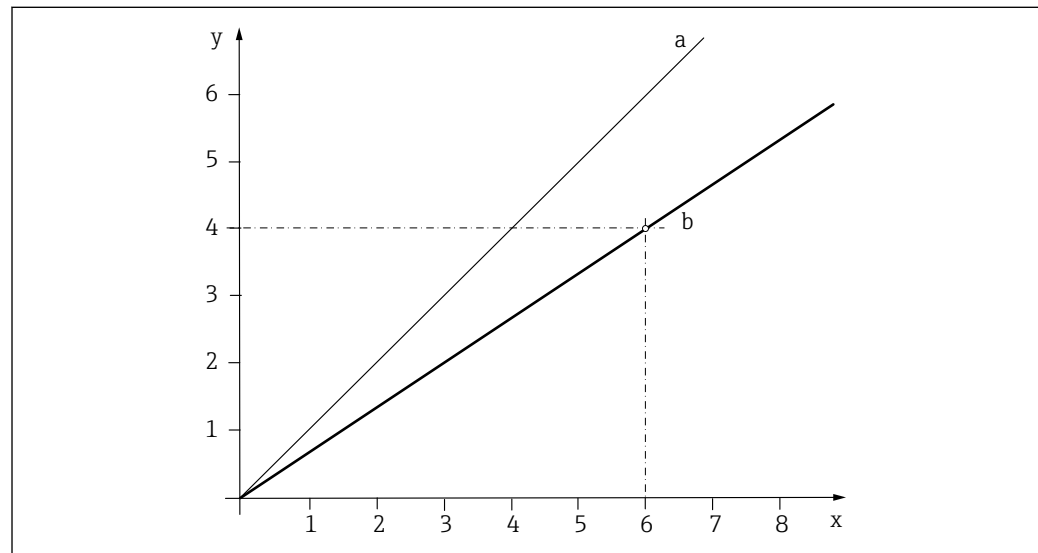
Linjer interpolerer mellom kalibreringspunktene.

- Gi kalibreringsdataregistrene betydningsfulle og nyttige navn.

For eksempel kan navnet inneholde navnet på bruksområdet dataregisteret opprinnelig var basert på. Dette gjør det enklere å skille mellom forskjellige dataregistre.

### Prinsipp for en 1-punktskalibrering

Den målte feilen mellom enhetens måleverdi og laboratoriets måleverdi er for stor. Dette korrigeres av en 1-punktskalibrering.



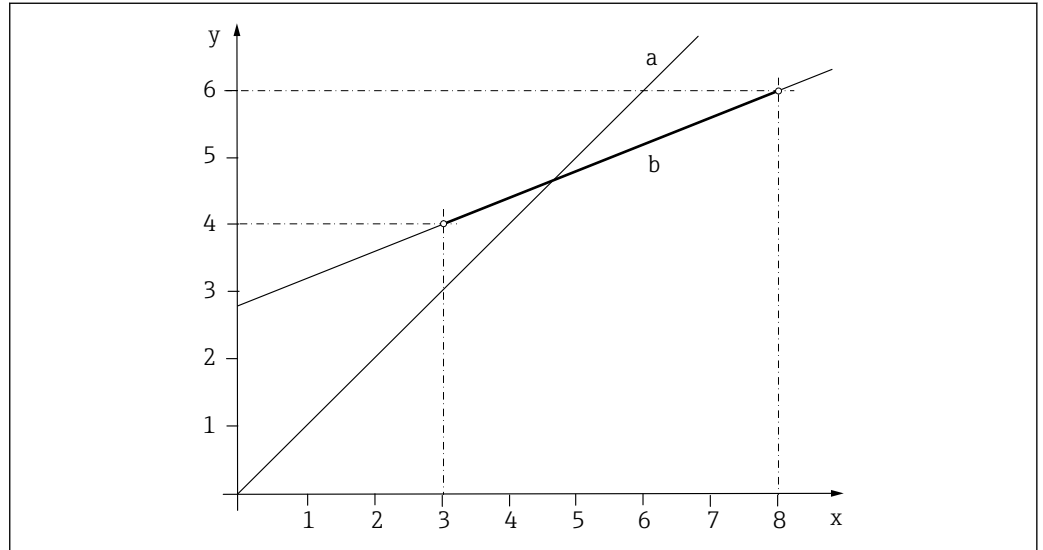
26 Prinsipp for en 1-punktskalibrering

- $x$  Måleverdi
- $y$  Målprøveverdi
- $a$  Fabrikkalibrering
- $b$  Applikasjonskalibrering

1. Velg dataregister.
2. Sett kalibreringspunktet i mediet og angi målprøveverdien (laboratorieverdien).

### Prinsipp for en 2-punktskalibrering

Måleverdiavvik skal kompenseres for ved 2 forskjellige punkter i et bruksområde (f.eks. største og minste verdi for bruksområdet). Dette har som hensikt å sikre et største nøyaktighetsnivå mellom disse to ytterverdiene.



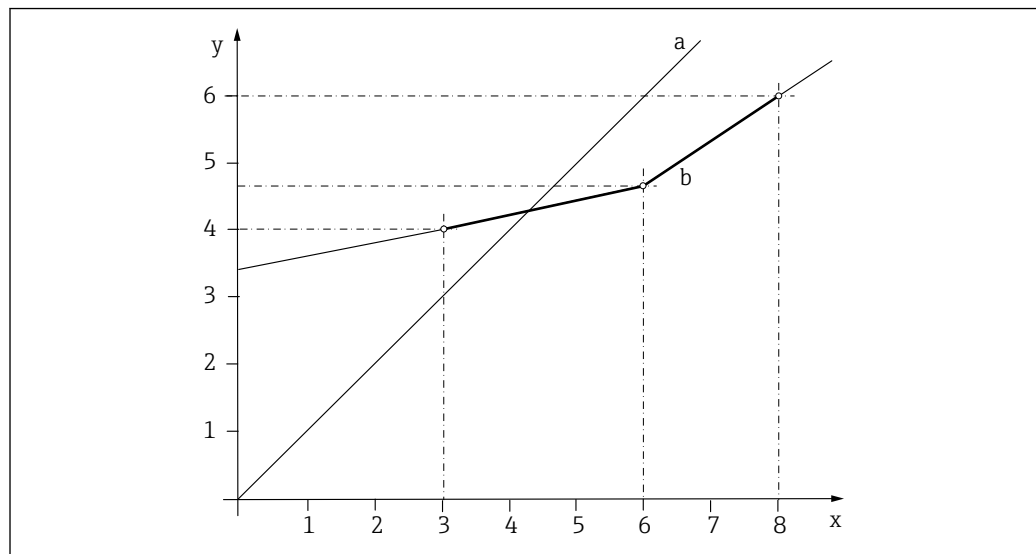
A0039325

27 Prinsipp for en 2-punktskalibrering

$x$  Måleverdi  
 $y$  Målprøveverdi  
 $a$  Fabrikkalibrering  
 $b$  Applikasjonskalibrering

1. Velg et dataregister.
  2. Sett 2 forskjellige kalibreringspunkter i mediet og angi de tilsvarende settpunktene.
- i** En lineær ekstrapolering utføres utenfor det kalibrerte driftsområdet (grå linje).  
 Kalibreringskurven må økes monotont.

### Prinsipp for flerpunktskalibrering



A0039322

#### 28 Prinsipp for flerpunktskalibrering (3 punkter)

- $x$  Måleverdi  
 $y$  Måprøveverdi  
 $a$  Fabrikkalibrering  
 $b$  Applikasjonskalibrering

1. Velg dataregister.
  2. Sett 3 forskjellige kalibreringspunkter i mediet og spesifiser de tilsvarende settpunktene.
- i** En lineær ekstrapolering utføres utenfor det kalibrerte driftsområdet (grå linje).  
Kalibreringskurven må økes monotont.



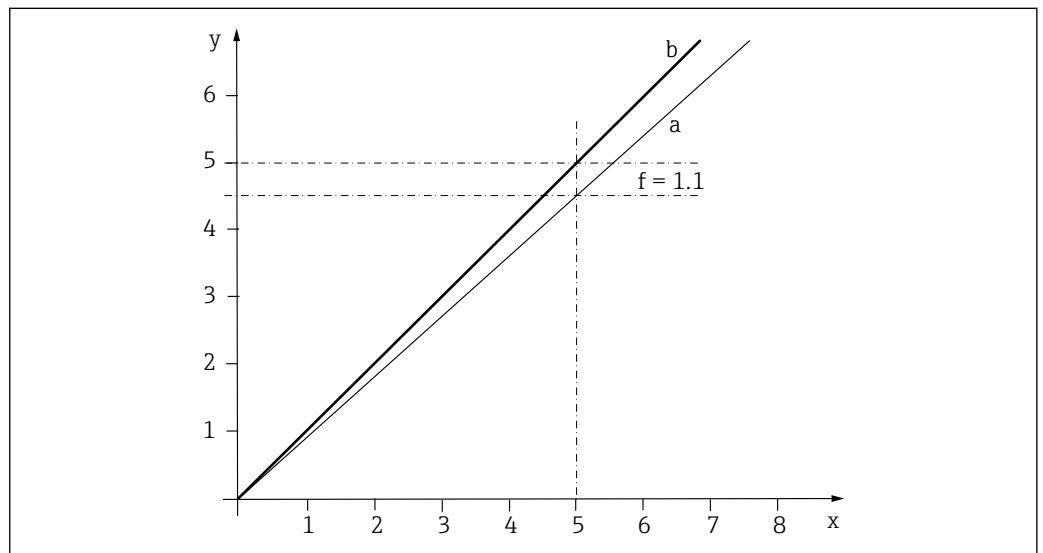
### Prinsipp for angivelse av en faktor

Med funksjonen «Faktor» multipliseres måleverdiene med en konstant faktor. Funksjonen svarer til funksjonen til en 1-punktskalibrering.

Eksempel:

Denne typen justering kan velges hvis måleverdiene sammenlignes med laboratorieverdiene over en lengre periode og alle verdier er for lave med en konstant faktor, f.eks. 10 %, i forhold til laboratorieverdien (målprøveverdi).

I eksempelet utføres justeringen ved å angi faktoren 1,1.



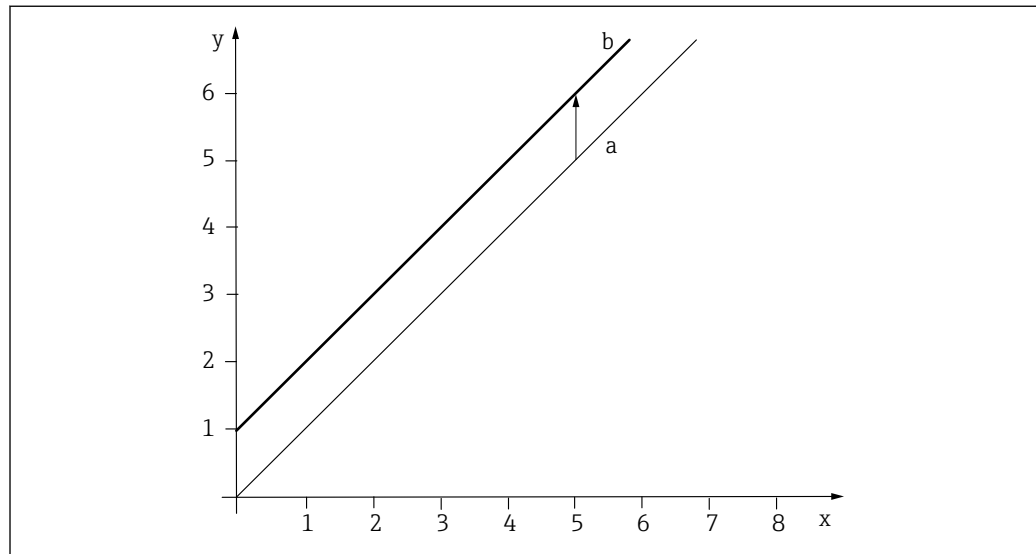
A0039329

29 Prinsipp for faktorkalibrering

- $x$  Måleverdi
- $y$  Målprøveverdi
- $a$  Fabrikkalibrering
- $b$  Faktorkalibrering

### Prinsipp for angivelse av en forskyvning

Med funksjonen «Forskyvning» forskyves måleverdiene med en konstant mengde (addert eller subtrahert).



 30 Prinsipp for en forskyvning

- $x$  Måleverdi
- $y$  Måprøveverdi
- $a$  Fabrikkalibrering
- $b$  Forskyvningskalibrering

### 7.1.3 Stabilitetskriterium

Under kalibreringsprosessen kontrolleres måleverdiene for å sikre at de forblir konstante.

Du bruker stabilitetskriteriet til å definere maksimale avvik under en kalibrering. Bare en måleverdi innen det angitte avviket aksepteres.

Stabilitetskriteriet omfatter:

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

Hvis måleverdien eller temperaturen avviker mer enn det som er tillatt i den angitte tidsrammen, blir dette kalibreringspunktet ugyldig og en advarsel utstedes.

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

- For høypresisjonskalibreringer i laboratoriet kan største tillatte avvik i måleverdien holdes så lite som mulig og den valgte tidsrammen kan være så lang som mulig.
- For kalibreringer i felten under dårlige vær- og miljøforhold kan største tillatte avvik i måleverdien holdes passende store, og den valgte tidsrammen kan holdes passende kort.



Bruksanvisning Memosens-inndata BA01245C

### 7.1.4 Bestemme referanseverdiene i laboratoriet

#### Nitratsensor

1. Ta en representativ prøve av mediet.

2. Iverksett egnede tiltak for å sikre at prosessen med nitratreduksjon i prøven ikke utvikler seg videre, f.eks. umiddelbar filtrering (0,45 µm) av prøven i samsvar med DIN 38402.
3. Bestem konsentrasjonen av nitrat i prøven ved hjelp av laboratoriemetoden (for eksempel med kolorimetrisk middel ved hjelp av en kyvettetest – standardmetoden i samsvar med DIN 38405 Del 9).

#### SAC-sensor

1. Ta en representativ prøve av mediet.
2. Iverksett egnede tiltak for å sikre at prosessen med biologisk og kjemisk reduksjon i prøven ikke utvikler seg videre.
3. Bestem måleverdiene for prøveserien ved hjelp av laboratoriemetoden (for eksempel ved kolorimetrisk middel ved hjelp av en kyvettetest).

### 7.1.5 Nitratsensor

#### Prosesser med nitratverdier > 0,1 mg/l

1. Ta prøve og bestem nitratkonsentrasjon i laboratoriet.
2. Kalibrer og juster sensoren ved hjelp av laboratorieverdien.

#### Prosesser med svært forskjellige nitratverdier

1. Ved tid A tar du en prøve med høy konsentrasjon og måler og kalibrerer prøven.
2. Ved tid B – som kan være noen dager senere – tar du en prøve med en lav konsentrasjon og måler og kalibrerer den andre verdien.

#### Kalibrering med tilsetning av standard

Hvis slamparameterne har tendens til å være konstant, kan du utføre kalibreringen med en prøve med en lav konsentrasjon nitrat og deretter tilsette standard i prøven.

1. Ta en større prøve (bøtte) og analyser noe av den med kolorimetrisk middel.
2. Kalibrer verdien av den kolorimetriske målingen i sensoren.
3. Legg standard til prøven og bestem laboratorieverdien.
4. Kalibrer prøvens laboratorieverdi med tilsatt standard i sensoren.


Unngå uriktige målinger:

- Drikkevann kan inneholde høyere konsentrasjoner av nitrat og er ikke egnet som blindverdi. Bruk fullstendig deionisert vann som en tom verdi.
- Påse at prøven er homogen under kalibrering.
- Start ved kalibrering med en lav konsentrasjon og øk konsentrasjonene gradvis for å hindre nitratmedrivning.
- Rengjør og tørk sensoren etter en kalibrering. Påse at det ikke er mediumrest i kyvettespalten. På denne måten unngår du å blande de forskjellige prøvene og endre nitratkonsentrasjonene.

### 7.1.6 SAC-sensor

Det påkrevde dataregisteret aktiveres ved å velge det aktuelle bruksområdet og kan tilpasses bruksområdet ved hjelp av følgende alternativer:

- Kalibrering (1 til 10 punkter)
- Angivelse av en faktor (multiplikasjon av måleverdier med en konstant faktor)
- Angivelse av en forskyvning (addisjon/subtraksjon av en konstant faktor til/fra måleverdiene)
- Duplisering av dataregistre for fabrikkkalibrering
- Justering av konverteringsfaktorene

 Ytterligere dataregistre kan opprettes i sensoren og tilpasses bruksområdet ved hjelp av kalibrering eller ved angivelse av en faktor eller forskyvning. To fri, ubrukte dataregistre er tilgjengelige for dette. Antallet ledige dataregistre kan økes om nødvendig ved å slette (prøve) dataregistre som ikke er påkrevd. Prøvedataregistre gjenopprettes til fabrikkstatus når sensoren tilbakestilles.

#### Generelle kalibreringstrinn

1. Ta en prøve.
2. Bestem SAC-verdien av prøven i laboratoriet.
3. Kalibrer og juster sensoren ved hjelp av laboratorieverdien.

I SAC-sensorversjonen kan de beregnede variablene COD, TOC, BOD og DOC også mates ut om ønskelig, i tillegg til den faktiske målevariabelen. Disse variablene er basert på følgende forhold:

- 1 mg/l KHP = ~1,176 mg/l COD
- 1 mg/l KHP = ~0,4705 mg/l TOC
- 1 mg/l KHP = ~1,176 mg/l BOD
- 1 mg/l KHP = ~0,4705 mg/l DOC


#### Bruke andre konverteringsfaktorer

Noen ganger er konverteringsfaktorene for COD, TOC, BOD eller DOC forhåndsbestemt med kontrollkropper. I slike tilfeller kan disse faktorene justeres på følgende måte:

1. Kopier fabrikkdataregisteret til et ledig dataregister av fritt valg i SAC-basisinnstillingen.

En kopi er nødvendig fordi fabrikkens dataregister ikke kan endres. Hvis du allerede ha et annet dataregister, kan du endre faktorene direkte.

2. Aktiver det nye dataregisteret (på menyen **Setup**).
3. Angi ønsket faktor (på menyen **CAL**).
4. Sett enheten til ønsket målevariabel (i menyen **Setup**).

 Bruksanvisning Memosens-inndata BA01245C.

SAC-sensoren kan kalibreres for målevariablene SAC, COD, TOC, BOD og DOC.

Hvis sensoren har blitt kalibrert for målevariabelen SAC, kan konverteringsfaktorene for COD, TOC, BOD eller DOC justeres ved en senere fase. Ved kalibrering for TOC, COD, BOD eller DOC kan bare faktoren for den benyttede målevariabelen endres deretter.

Unngå uriktige målinger:

- Drikkevann inneholder mange organiske elementer. Bruken av fullstendig deionisert vann som blindprøve anbefales også her.
- Påse at mediet er homogent under kalibrering.
- Unngå eventuell medrivning av organiske elementer under kalibrering.

### Prosesser med svært varierende SAC-verdier

Registrer kalibreringspunktene i forskjellige driftstilstander. Eksempel på et WWTP-innløp:

- Etter en nedbørsperiode
- Under «normale forhold»
- Etter en tørr periode

1. Lagre punktene i hvilket som helst dataregister.
2. Legg til laboratorieresultatene som gjelder punktene.
3. Aktiver kalibreringen når et tilstrekkelig antall punkter er angitt.

Mens denne typen kalibrering kan være mer tidkrevende, tillater den presis justering av måleteknologien til anleggets driftsvilkår.

### 7.1.7 Kalibrere og justere sensoren

Hvis du vil kalibrere sensoren, bruker du samme mediumprøve eller prøveserie som ble brukt til å bestemme laboratoriemåleverdiene. Prøveserien kan også være rene standardløsninger.

Den generelle sekvensen av en kalibrering er på følgende måte:

1. Velg dataregister.
2. Plasser sensor i medium.
3. Under kalibrering må du sikre at mediet er godt homogenisert.
4. Start kalibreringen for målepunktet.
5. Hvis bare ett punkt skal kalibreres:  
Avslutt kalibreringen ved å godta kalibreringsdataene.  
↳ Fortsett ellers med neste trinn.
6. Legg til primærløsningen for det 2. målepunktet.
7. Bestem måleverdien.
8. Beregn referanseverdien fra laboratoriemåleverdien pluss den tilsatte konsentrasjonen.
9. Gjenta forrige trinn så ofte som nødvendig til du har nådd ønsket antall kalibreringspunkter (maks. 5).

Slik unngås uriktig kalibrering fra medrivning:

- Alltid gå fra en lav konsentrasjon til en høy konsentrasjon.
- Rengjør og tørk sensoren etter hver måling.
- Fjern mediumrest i sensorspalten og i tilkoblingsåpningen for trykkluften (f.eks. ved å skylle med neste kalibreringsløsning).

## 7.2 Syklisk rengjøring

Trykkluft er mest egnet til automatisk syklisk rengjøring. Det er en trykklufttilkobling på hver sensor. Renseenheten, som leveres med enheten eller kan ettermonteres, fungerer effektivt ved en hastighet på 20 l/min (5,4 US-gal/min).

Type tilsmussing	Rengjøringsintervall	Rengjøringsvarighet
Kraftig tilsmussing med rask oppbygging	5 min	10 s
Lav risiko for tilgrising	10 min	10 s


## 8 Diagnostikk og 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 er primært knyttet til sensoren.

Problem	Prøving	Løsning
Ingen visning, ingen sensorreaksjon	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Strøm forsynt til giver?</li> <li>▪ Sensor koblet til riktig?</li> <li>▪ Mediumstrøm til stede?</li> <li>▪ Oppbygging på optiske vinduer?</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koble til nettspenning</li> <li>2. Koble til sensor riktig</li> <li>3. Sikre at medium strømmer</li> <li>4. Rengjør sensor</li> </ol>
Visningsverdi for høy eller for lav	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oppbygging på optiske vinduer?</li> <li>▪ Gassbobler til stede?</li> <li>▪ Sensor kalibrert?</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rengjøring</li> <li>2. Eliminere gassbobler</li> <li>3. Kalibrering</li> <li>4. Kontroller dataregister og endre om nødvendig</li> <li>5. Undersøk i verksted med testenhet</li> </ol>
Visningsverdi varierer mye	Gassbobler til stede?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminere gassbobler</li> <li>2. Kontroller monteringsstedet, og velg et annet monteringssted om nødvendig</li> </ol>

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

## 9 Vedlikehold

### **▲ FORSIKTIG**

#### Syre eller medium

Fare for personskade, skade på klær og systemet!

- ▶ 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

### 9.1 Vedlikeholdsintervaller

Sensoren krever svært lite vedlikehold, særlig hvis en renseenhet er koblet til. Ikke desto mindre må vedlikehold utføres regelmessig. Still inn vedlikeholdstidene på forhånd i en driftsjournal eller logg.

Månedlig:	Visuell kontroll, rengjør sensoren om nødvendig. Rengjøringsintervaller avhengig av mediet.
Hver 125. million blink (= to år ved 2 Hz) eller minst hvert fjerde år:	Bytte optiske filtre (produsentens serviceteam)
Hver 250. million blink (= fire år ved 2 Hz) eller minst hvert åttende år:	Bytte stroboskop (produsentens serviceteam)

### 9.2 Rengjøre sensoren

Sensortilsmussing kan påvirke måleresultatene og også forårsake en svikt.


Sensoren må rengjøres regelmessig for å sikre pålitelige måleresultater. Rengjøringsprosessens frekvens og intensitet avhenger av mediet.


Rengjør sensoren:

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

Type tilsmussing	Rengjøringstiltak
Kalkavleiringer	▶ Nedsenk sensoren i 1 til 5 % saltsyre (i flere minutter).
Smusspartikler på optikken	▶ Rengjør optikken med en rengjøringsklut.
Avleiringsoppbygging på optikken	Det kan finnes avleiringsoppbygging i det ikke-synlige området (UV). Derfor må du alltid rengjøre optikken. ▶ Fukt en vattpinne 5–10 % fosforsyre eller 5–10 % saltsyre og bruk den til å rengjøre optikken.
Etter rengjøring:	
▶ Skyll sensoren grundig med vann.	

## 9.3 Vedlikehold av optiske filtre og stroboskop

Dette arbeidet må utføres bare av produsentens serviceteam. Kontakt det lokale salgssenteret. →  40

 Byttet av det optiske filteret og stroboskopet innebærer også ny fabrikkkalibrering og justering av sensoren.

# 10 Reparasjoner

## 10.1 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.

Slik sikrer du rask, sikker og profesjonell retur av enheten:

- ▶ Se nettstedet [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) for informasjon om prosedyren og vilkårene for retur av enheter.

## 10.2 Kassering

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

- ▶ Følg de lokale bestemmelsene.



## 11 Tilbehør

### 11.1 Enheter

#### 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](http://www.endress.com/cya112)



Teknisk informasjon TI00432C

#### Flowfit CYA251

- Tilkobling: Se produktstruktur
- Materiale: PVC-U
- Produktkonfigurator på produktsiden: [www.endress.com/cya251](http://www.endress.com/cya251)



Teknisk informasjon TI00495C

#### Gjennomstrømningsarmatur for CAS51D

- For små gjennomstrømningsvolumer
- Tilkobling: slange, OD 6 mm
- Materiale: PVC-U
- To braketter for CAS51D
- Bestillingsnummer: 71110000

### 11.2 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](http://www.endress.com/cyh112)

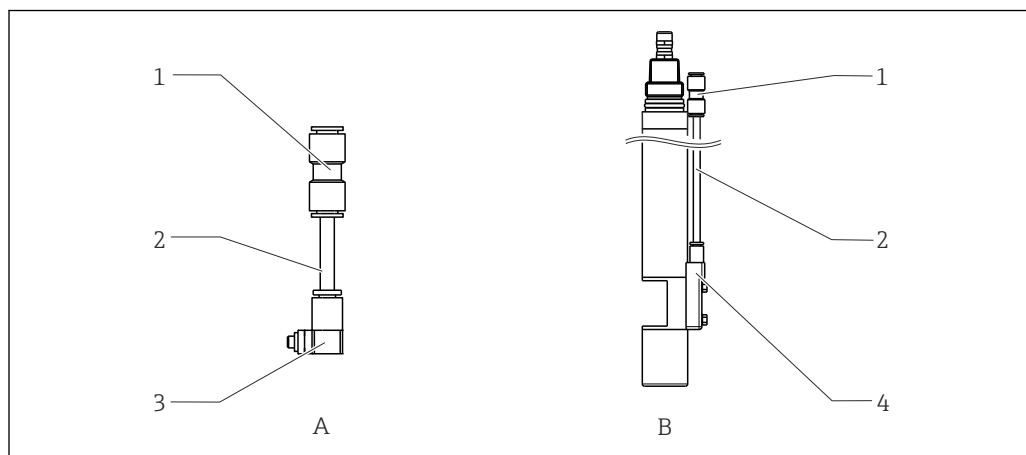


Teknisk informasjon TI00430C

### 11.3 Trykkluftrengjøring

#### Trykkluftrengjøring for CAS51D

- Tilkobling: 6 eller 8 mm (metrisk) eller 6,35 mm (1/4")
- Bestillingsnumre for sensor med 2 mm spalte eller 8 mm spalte:
  - 6 mm (med 300 mm slange og 8 mm adapter)  
Bestillingsnr. 71110787
  - 6,35 mm (1/4")  
Bestillingsnr. 71110788
- Bestillingsnumre for sensor med 40 mm spalte:
  - 6 mm (med 300 mm slange og 8 mm adapter)  
Bestillingsnr. 71126757
  - 6,35 mm (1/4")  
Bestillingsnr. 71126758



A0013263

■ 31 Trykkluftrensning for CAS5 1D

A Rengjøring for sensorer med 2 mm og 8 mm spalte

B Rengjøring for sensorer med 40 mm spalte

1 Adapter, 8 mm

2 300 mm slange (Ø = 6 mm)

3 Kobling, 6 mm eller 6,35 mm (1/4") for 2 mm og 8 mm spalte

4 Kobling, 6 mm eller 6,35 mm (1/4") for 40 mm spalte

### Kompressor

- For trykkluftrensning
- 230 V vekselstrøm, bestillingsnummer: 71072583
- 115 V vekselstrøm, bestillingsnummer: 71194623

## 11.4 Standardløsninger

### Nitratstandardløsninger, 1 liter

- 5 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestillingsnummer: CAY342-V10C05AAE
- 10 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestillingsnummer: CAY342-V10C10AAE
- 15 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestillingsnummer: CAY342-V10C15AAE
- 20 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestillingsnummer: CAY342-V20C10AAE
- 30 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestillingsnummer: CAY342-V20C30AAE
- 40 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestillingsnummer: CAY342-V20C40AAE
- 50 mg/l NO<sub>3</sub>-N, bestillingsnummer: CAY342-V20C50AAE

### KHP-standardløsning

CAY451-V10C01AAE, 1000 ml primærløsning 5000 mg/l TOC

## 12 Tekniske data

### 12.1 Inngang

#### Målevariabler

##### Nitrat

NO<sub>3</sub>-N [mg/l], NO<sub>3</sub> [mg/l]

##### SAC

SAC [1/m], COD [mg/l], TOC [mg/l], BOD [mg/l], DOC [mg/l], overføring [%]

#### Måleområde

CAS51D-**A2 (2 mm spalte)	0,1 til 50 mg/l NO <sub>3</sub> -N 0,4 til 200 mg/l NO <sub>3</sub> Klart vann og slamaktivering
CAS51D-**A1 (8 mm spalte)	0,01 til 20 mg/l NO <sub>3</sub> -N 0,04 til 80 mg/l NO <sub>3</sub> Klart vann (med et COD (KHP)-innhold på opptil 125 mg/l og opptil 50 FNU turbiditet basert på mineralkaolin)
CAS51D-**C1 (40 mm spalte)	SAC 0 til 50 1/m CSB/BSB 0 til 75 mg/l <sup>1)</sup> TOC/DOC 0 til 30 mg/l <sup>1)</sup> Klart vann, lavt måleområde, drikkevann
CAS51D-**C2 (8 mm spalte)	SAC 0 til 250 1/m COD/BOD 0 til 375 mg/l <sup>1)</sup> TOC/DOC 0 til 150 mg/l <sup>1)</sup> Klart vann, mediummåleområde, drikkevann, renseanleggsutløp, overvåking av vannmasser
CAS51D-**C3 (2 mm spalte)	SAC 0 til 1000 1/m COD/BOD 0 til 1500 mg/l <sup>1)</sup> TOC/DOC 0 til 600 mg/l <sup>1)</sup> Organisk last i innløpet, innstrømningskontroll, industriprosesser

1) ekvivalent KHP

 Det mulige måleområdet avhenger i høy grad av egenskapene til mediet.

#### Empiriske verdier for typiske COD-måleområder

Innløp til kommunalt renseanlegg	0 til 4000 mg/l COD
Innstrømning fra melkebehandlingsindustri	0 til 10 000 mg/l COD
Innstrømning fra kjemisk industri	0 til 10 000 mg/l COD

## 12.2 Ytelseegenskaper

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

Målefeil <sup>6)</sup>	Nitrat	Med 0,1 til 50 mg/l NO <sub>3</sub> -N (2 mm kyvette spalte): 2 % fullskalaverdi over 10 mg/l 0,4 % av fullskalaverdi under 10 mg/l  Med 0,01 til 20 mg/l NO <sub>3</sub> -N (8 mm kyvettespalte): 2 % av fullskalaverdi over 2 mg/l 0,2 % under 2 mg/l
	SAC	2 % av fullskalaverdi for standardmåling med kaliumhydrogenftalat (KHP)

Repeterbarhet<sup>6)</sup>

**Nitrat**  
Minst ±0,2 mg/l NO<sub>3</sub>-N

**SAC**  
0,5 % av slutt på måleområde (for homogene medier)

Detekteringsgrenser

**Nitrat**

- CAS51D-AAA1  
0,003 mg/l NO<sub>3</sub>-N
- CAS51D-AAA2  
0,013 mg/l NO<sub>3</sub>-N

**SAC**  
I forbindelse med standard kaliumhydrogenftalat (KHP):

- CAS51D-AAC1  
0,045 mg/l COD
- CAS51D-AAC2  
0,3 mg/l COD
- CAS51D-AAC3  
1,5 mg/l COD

Bestemmelsesgrenser

**Nitrat**

- CAS51D-AAA1  
0,01 mg/l NO<sub>3</sub>-N
- CAS51D-AAA2  
0,043 mg/l NO<sub>3</sub>-N

**SAC**  
I forbindelse med standard kaliumhydrogenftalat (KHP):

- CAS51D-AAC1  
0,15 mg/l COD
- CAS51D-AAC2  
1,0 mg/l COD
- CAS51D-AAC3  
5,0 mg/l COD

Langvarig drift

**Nitrat**  
Bedre enn 0,1 mg/l NO<sub>3</sub>-N over én uke

6) Målefeilen omfatter alle sensorens og giverens usikkerheter (elektrodesystem). Inneholder ikke alle usikkerhetene forårsaket av referansemateriale og justeringer som kan ha blitt utført.

**SAC**

Bedre enn 0,2 % av ende av måleområde over én uke

**12.3 Miljø**

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

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

Kapslingsgrad IP 68 (1 m (3.3 ft) vannsøyle, 60 dager, 1 mol/l KCl)

**12.4 Prosess**

Prosesstemperaturområde 5 til 50 °C (41 til 122 °F)

Prosesstrykkområde 0.5 – 10 bar (7.3 – 145 psi) (abs.)

Minste flow Ingen minste gjennomstrømning påkrevd.



For faststoffer som har en tendens til å danne avleiringer, må du sikre at tilstrekkelig blanding utføres.

**12.5 Mekanisk utførelse**

Mål → 12

Vekt Ca. 1,6 kg (3,53 lbs) (uten kabel)

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

Prosesstilkoblinger

- G1 og NPT ¾"
- Klemme 2" (avhengig av sensorversjon)/DIN 32676

## Stikkordsregister

<b>0 ... 9</b>		
1-punktskalibrering . . . . .	30	
2-punktskalibrering . . . . .	31	
<b>A</b>		
Advarsler . . . . .	3	
<b>B</b>		
Bestemmelsesgrenser . . . . .	44	
Bruk . . . . .	4	
<b>D</b>		
Detekteringsgrenser . . . . .	44	
Diagnostikk . . . . .	38	
Drift . . . . .	29	
Driftsprinsipp . . . . .	7	
<b>E</b>		
Elektrisk tilkobling . . . . .	26	
<b>F</b>		
Fabrikkalibrering . . . . .	29	
Faktor . . . . .	33	
Feilsøking . . . . .	38	
Flerpunktskalibrering . . . . .	32	
Forskyvning . . . . .	34	
<b>G</b>		
Gjennomstrømningsdrift . . . . .	18	
Godkjenninger . . . . .	11	
<b>I</b>		
Inngang . . . . .	43	
Installasjonsanvisning . . . . .	15	
<b>K</b>		
Kabelskjerm . . . . .	26	
Kabling . . . . .	26	
Kalibrering		
Fabrikkalibrering . . . . .	29	
Kapslingsgrad . . . . .	45	
Kassering . . . . .	40	
Kontroll		
Montering . . . . .	25	
Tilkobling . . . . .	27	
Kontroll etter installasjon . . . . .	25	
Kontroll etter tilkobling . . . . .	27	
Kryssinterferens		
Nitrat . . . . .	8	
SAC . . . . .	9	
<b>L</b>		
Langvarig drift . . . . .	44	
Leveringsinnhold . . . . .	11	
<b>M</b>		
Materialer . . . . .	45	
Mekanisk utførelse . . . . .	45	
Minste flow . . . . .	45	
Montering . . . . .	12	
Monteringssted . . . . .	13	
Mottakskontroll . . . . .	10	
Mål . . . . .	12	
Måleområde . . . . .	43	
Måleprinsipp . . . . .	7	
Målevariabler . . . . .	43	
<b>N</b>		
Nedsenking . . . . .	16	
Nitrat . . . . .	7	
<b>O</b>		
Omgivelsestemperaturområde . . . . .	45	
Oppbevaringstemperatur . . . . .	45	
Optiske filtre . . . . .	40	
Orientering . . . . .	14	
<b>P</b>		
Produktbeskrivelse . . . . .	6	
Produktidentifisering . . . . .	10	
Produktside . . . . .	10	
Produsentens adresse . . . . .	11	
Prosesstemperaturområde . . . . .	45	
Prosesstilkoblinger . . . . .	45	
Prosesstrykkområde . . . . .	45	
<b>R</b>		
Referansedriftsvilkår . . . . .	44	
Rengjøring . . . . .	37, 39	
Renseenhet . . . . .	24	
Reparasjoner . . . . .	40	
Repetisjonsbarhet . . . . .	44	
Retur . . . . .	40	
<b>S</b>		
SAC . . . . .	8	
Sensor . . . . .	15	
Mål . . . . .	12	
Rengjøring . . . . .	39	
Tilkobling . . . . .	27	
Utforming . . . . .	6	
Sertifikater . . . . .	11	
Sikkerhetsanvisninger . . . . .	4	
Sikring av kapslingsgraden . . . . .	27	
Stabilitetskriterium . . . . .	34	
Stroboskop . . . . .	40	
Største målte feil . . . . .	44	
Syklisk rengjøring . . . . .	37	
Symboler . . . . .	3	
<b>T</b>		
Tekniske data . . . . .	43	
Tilbehør . . . . .	41	
Tiltent bruk . . . . .	4	

Tolkning av bestillingskoden . . . . . 10  
Typeskilt . . . . . 10

**V**

Vedlikehold . . . . . 39  
Vedlikeholdsintervaller . . . . . 39  
Vekt . . . . . 45

**Y**

Ytelsesegenskaper . . . . . 44



71514304

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---