

Brukerveiledning **Viomax CAS51D**

Fotometrisk sensor for SAC- eller nitratmåling



Innholdsfortegnelse

1	Dokumentinformasjon	3	11	Reparasjon	39
1.1	Advarsler	3	11.1	Generelle merknader	39
1.2	Symboler	3	11.2	Reservedeler	39
1.3	Dokumentasjon	3	11.3	Retur	39
2	Grunnleggende sikkerhetsanvisninger	4	11.4	Kassering	39
2.1	Krav til personalet	4	12	Tilbehør	40
2.2	Tiltenkt bruk	4	12.1	Enhetspesifikt tilbehør	40
2.3	Sikkerhet på arbeidsplassen	4	13	Tekniske data	42
2.4	Driftssikkerhet	5	13.1	Inntak	42
2.5	Produktsikkerhet	5	13.2	Ytelsesegenskaper	43
3	Produktbeskrivelse	6	13.3	Miljø	44
3.1	Produktutforming	6	13.4	Prosess	44
3.2	Driftsmodus	6	13.5	Mekanisk konstruksjon	44
4	Mottakskontroll og produktidentifisering	10	Stikkordsregister	45	
4.1	Mottakskontroll	10			
4.2	Produktidentifisering	10			
4.3	Leveringsinnhold	11			
4.4	Sertifikater og godkjenninger	11			
5	Montering	12			
5.1	Monteringskrav	12			
5.2	Montere sensoren	16			
5.3	Montere renseenheten	22			
5.4	Kontroll etter montering	23			
6	Elektrisk tilkobling	24			
6.1	Tilkobling til giveren	24			
6.2	Fastslå kapslingsgraden	25			
6.3	Kontroll etter tilkobling	25			
7	Idriftsetting	27			
7.1	Funksjonskontroll	27			
8	Betjening	28			
8.1	Kalibrering	28			
8.2	Syklisk rengjøring	36			
9	Diagnostikk og feilsøking	37			
10	Vedlikehold	38			
10.1	Vedlikeholdsintervaller	38			
10.2	Rengjøre sensoren	38			
10.3	Vedlikehold av optiske filtre og stroboskop	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 Symboler

1.2.1 Benyttede symboler

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

1.2.2 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.

1.3 Dokumentasjon

De følgende håndbøkene utfyller opplysningene i denne bruksanvisningen, og finnes på produksidene på Internett:

 Teknisk informasjon Viomax CAS51D, TI00459C

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 Tiltentkt bruk

Viomax CAS5 1D er en fotometrisk sensor for SAC- eller nitratmåling i flytende medier.

Sensoren er særlig egnet til følgende bruksområder:

- Overvåking og regulering av renseanlegg
- Overvåking av 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 nitratinhold i WWTP-utløp
- Overvåking av nitratinhold i ventilasjonsbassenger
- Overvåking og optimalisering av denitrifikasjonsfaser

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



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:
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 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 komponenter:

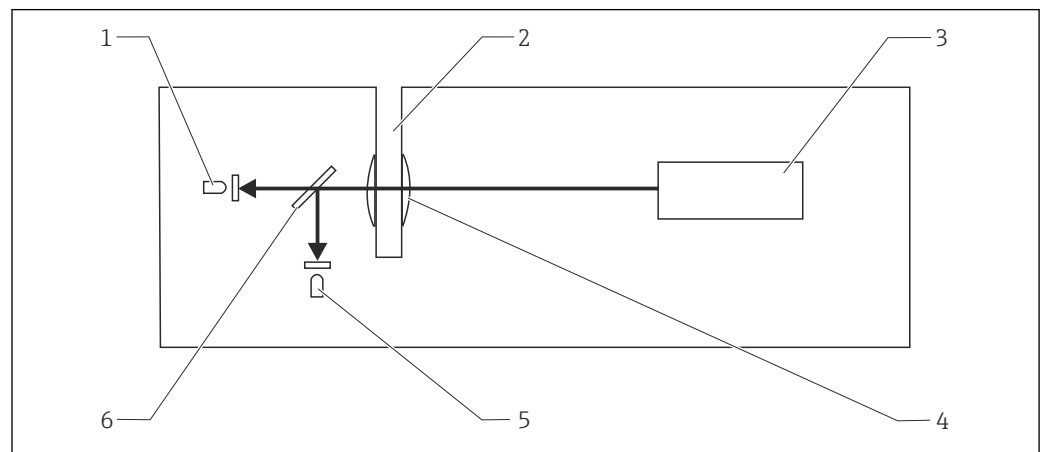
- Strømforsyning
- Høyspenningsgenerasjon for stroboskopet
- Målespalte
Sentral komponent der målelyset interagerer med mediet.
- Mottakerenhet
Detektere målesignalene, digitalisere dem og behandle dem for å danne en måleverdi.
- Styringsenhet
Ansvarlig for kontroll av interne sensorprosesser og dataoverføring.

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 Driftsmodus

3.2.1 Måleprinsipp

Lyset fra en pulserende, svært stabil stroboskoplampe (element 3) passerer gjennom målespalten (element 2). En strålesplitter (element 6) retter lysstrålen mot de to mottakerne (element 1 og 5). Et filter foran mottakerne slipper bare gjennom lys i målebølgelengden eller referansebølgelengden.



A0013213

 1 Måleprinsipp for nitratsensor

- 1 Målemottaker med filter
- 2 Målespalte
- 3 Stroboskop
- 4 Optisk vindu
- 5 Referansemottaker med filter
- 6 Strålesplitter

Innenfor måleåpningen absorberer mediet (vann, oppløste ingredienser og partikler) lys over hele spekteret. I målebølgelengdeområdet tar den målte komponenten ¹⁾, 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 ²⁾ målespalten.
Dette oppnås ved nitratmåling med målespalte 8 mm (0.31 in) og ved SAC-måling med målespalte 40 mm (1.57 in) for prøver av klart vann.
- For høye turbiditetsverdier fører lengre målebaner til total absorpsjon av lys – måleverdiene er ikke lenger gyldige.
For medier med høy turbiditet (som i applikasjoner med aktivt slam), anbefales nitratsensoren med målespalte 2 mm (0.08 in). Alternativt kan en nitratsensor med måleåpning 8 mm (0.31 in) brukes med en passende prøveforberedelse.
SAC-sensoren med målespalte 2 mm (0.08 in) er ideell for måling av organisk last i innløpet til kommunale renseanlegg.

3.2.2 Nitratmåling

Sensoren er beregnet på måling av nitrat. Siden nitritt også måles, kan den også anses som en NO_x-sensor.

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

Sensoren måler lysintensiteten for den 214 nm bølgelengden (målekanalen). Ved denne bølgelengden absorberer nitrat- og nitrittioner 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 referansebølgelengden og målebølgelengden 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 ³⁾ reduserer øvre ende av måleområdet, noe som fører til et mindre måleområde.
- Nitritt måles som nitrat, noe som således fører til en høyere måleverdi.

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

2) Målebane = åpen banelengde gjennom

3) COD = kjemisk oksygenforbruk

Følgende kan utledes fra de gjensidige avhengighetsforholdene anført ovenfor:

- Slamflokkuleringmiddel 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 ⁴⁾ 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.
- I dette tilfellet er en justering av kundeprosessen 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 den til COD, TOC, BOD og DOC ⁵⁾ ved hjelp av forhåndsdefinerte, justerbare faktorer:

- $c(\text{TOC}) = 0,4705 \times c(\text{KHP})$
- $c(\text{DOC}) = 0,4705 \times c(\text{KHP})$
- $c(\text{COD}) = 1,176 \times c(\text{KHP})$
- $c(\text{BOD}) = 1,176 \times c(\text{KHP})$

De beregnede forholdene mellom COD, TOC, BOD og DOC med SAC er som følger:

- $\text{TOC} = 0.595 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$
- $\text{DOC} = 0.595 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$
- $\text{COD} = 1.487 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$
- $\text{BOD} = 1.487 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAC} (1/\text{m})$

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

Faktorene (F) som lagres i Liquiline, kan tilpasses til kundeprosessen (i **CAL**-menyen). Du kan bestemme at faktoren F(Liquiline) legges inn på følgende måte:

$$F(\text{Liquiline}) = \text{laboratorieverdi} / \text{SAC}(\text{CAS51D}) \times 0,7909$$

3.2.5 Kryssinterferens når du måler med SAC-versjonen

Følgende har en direkte påvirkning på måleområdet:

- Turbiditet
- Farge

4) Angitt som COD. Tilsvarende 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)

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

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 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 Identifisere produktet

Produktside

www.endress.com/cas51d

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 legger du inn informasjon om enheten, inklusive produktdokumentasjon.

4.2.3 Produsentens adresse

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

4.3 Leveringsinnhold

Leveringen omfatter:

- Sensor i bestilt versjon
- Bruksanvisning
- Hvis du har noen spørsmål:
Ta kontakt med leverandøren eller ditt lokale salgssenter.

4.4 Sertifikater og godkjenninger

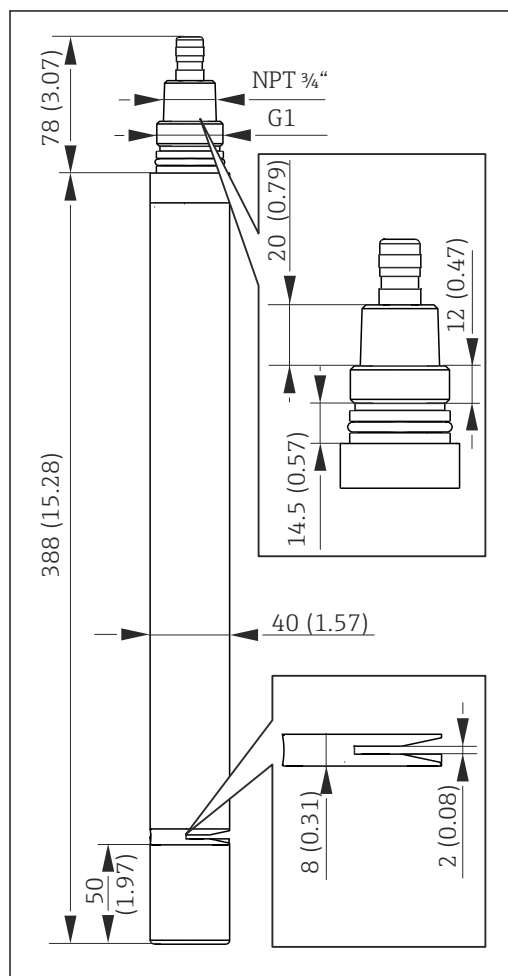
Gjeldende sertifikater og godkjenninger for produktet er tilgjengelige på www.endress.com på den relevante produktsiden:

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

5 Montering

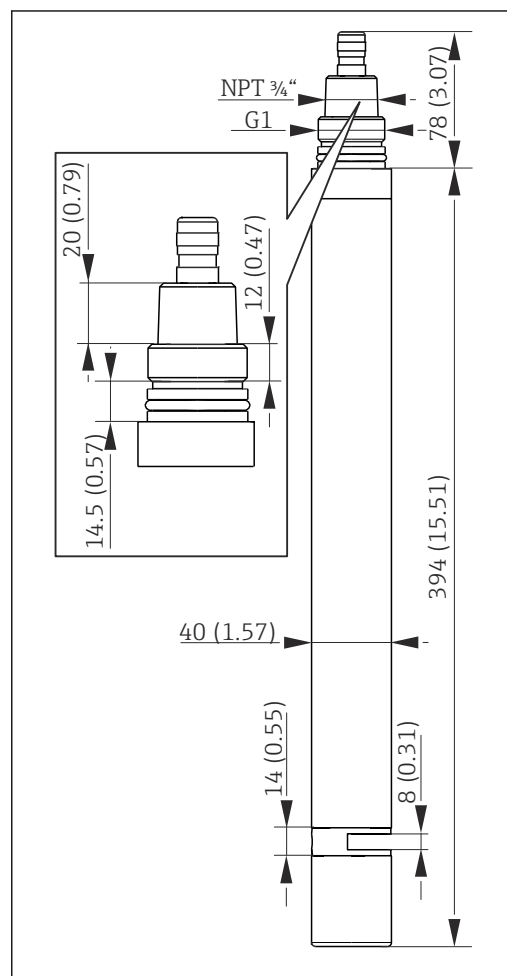
5.1 Monteringskrav

5.1.1 Dimensjoner



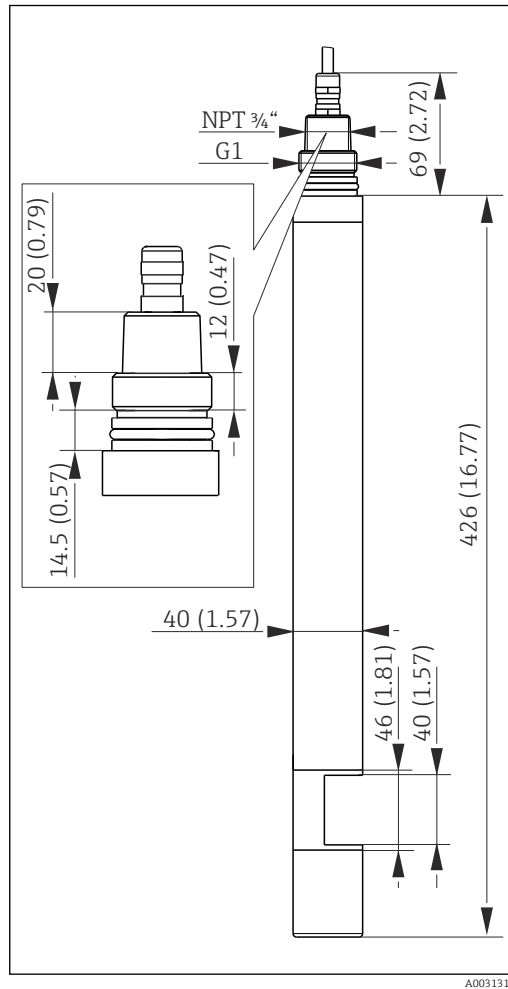
A0013193

2 Dimensjoner på sensor med målespalte
2 mm (0.08 in). Enhet: mm (in)



A0013208

3 Dimensjoner på sensor med målespalte
8 mm (0.31 in). Enhet: mm (in)



4 Dimensjoner på sensor med målespalte
40 mm (1.57 in). Enhet: mm (in)

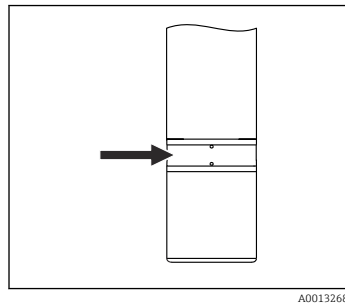
5.1.2 Installasjonsanvisning

1. Ikke installer enheten på steder hvor luftlommer og skumbobler dannes.
2. Velg et monteringssted som enkelt kan åpnes i en senere fase.
3. Kontroller at loddrette stolper og armaturer er godt festet og vibrasjonsfri.
4. Innrett enheten slik at målespalten skylles av gjennomstrømningen av medium.
5. Ikke installer sensoren over ventilasjonsskiver. Det kan samle seg oksygenbobler på sensorens optiske vinduer, noe som kan føre til unøyaktige målinger.
6. Velg et installasjonssted som produserer en typisk nitratkonsentrasjon / en typisk SAC-verdi for det aktuelle bruksområdet.

For å sikre riktig måling må de optiske vinduene på sensoren 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 målespalten (ikke pek den nedover).

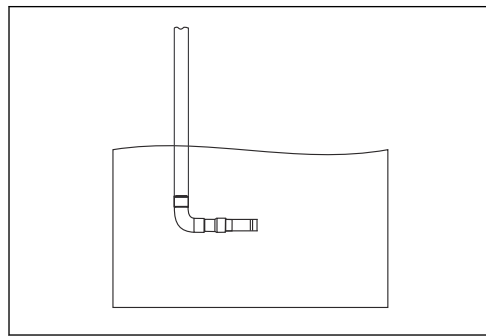
5.1.3 Orientering



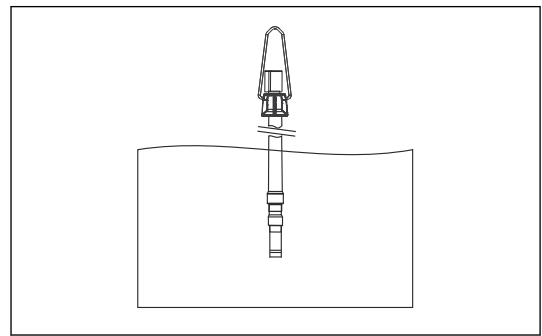
- Innrett sensoren på en slik måte at målespalten skylles med gjennomstrømningen av medium og luftbobler fjernes.

5 Strømningsretning, pil = strømningsretning

avløpsvannenheter Flexdip CYA112 og holder Flexdip CYH112



6 Horizontal, fast installasjon



7 Opphengt vertikalt fra en kjetting

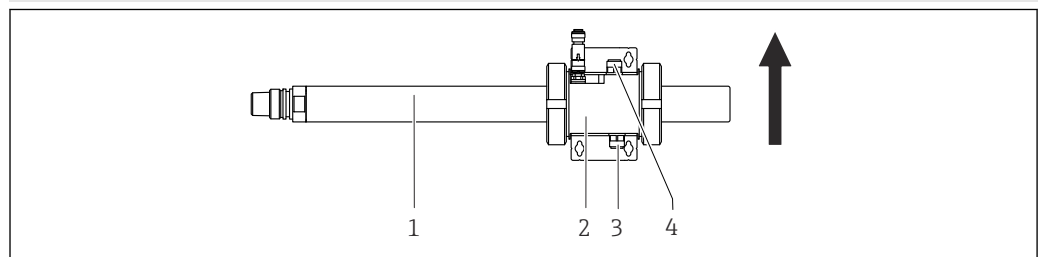
Installasjonsvinkelen er 90°.

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

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 på sensoren.

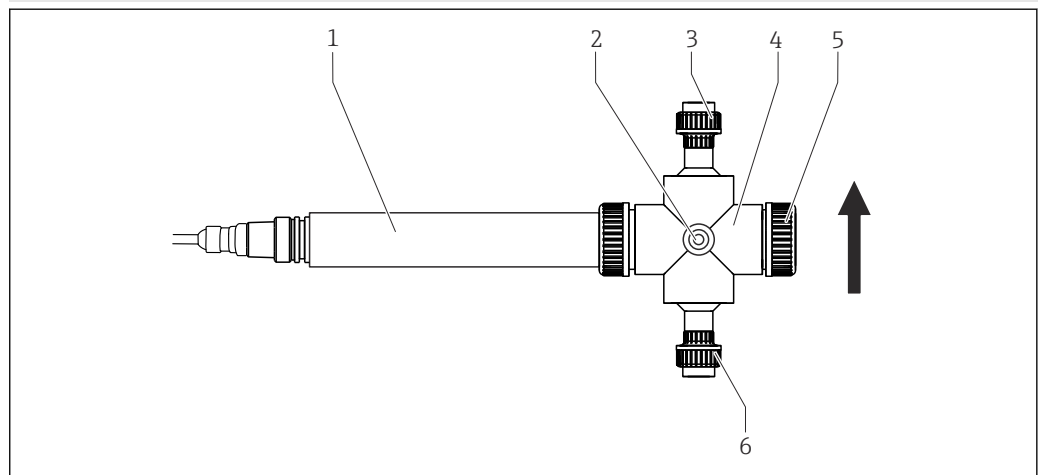
Gjennomstrømningsarmatur CAV01



8 Horisontalt, i gjennomstrømningsarmaturet CYA251, peker pila i strømningsretningen

- 1 Sensor Viomax CAS51D
- 2 Gjennomstrømningsarmatur
- 3 Mediuminnløp
- 4 Mediumutløp

Gjennomstrømningsarmatur FlowfitCYA251OCA250



A0032901

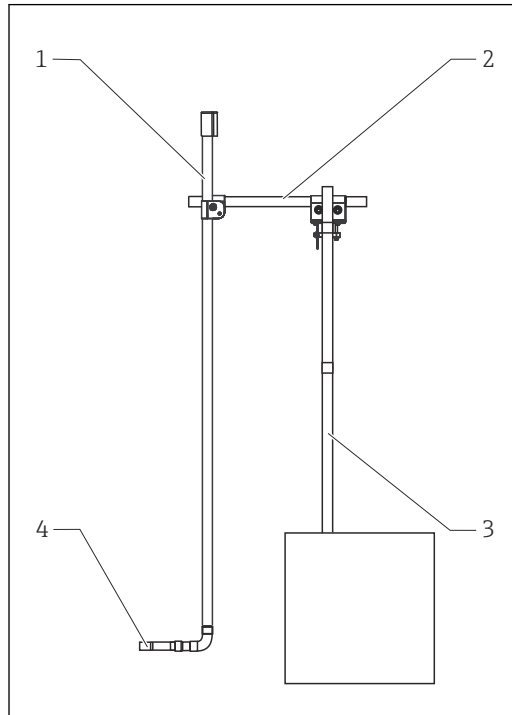
9 Horisontalt i gjennomstrømningsarmaturet CYA251 peker pilen i strømningsretning

- 1 Sensor Viomax CAS51D
- 2 Skylletilkobling
- 3 Mediumutløp
- 4 Gjennomstrømningsarmatur
- 5 Hette
- 6 Mediuminnløp

5.2 Montere sensoren

5.2.1 Nedsenking

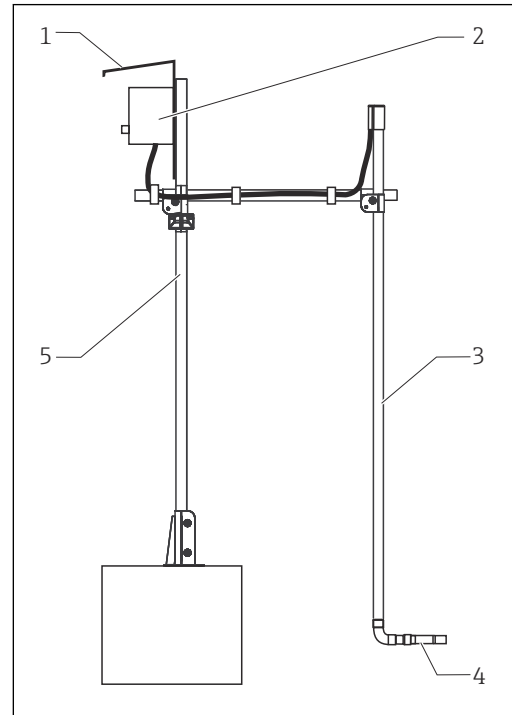
Festet installasjon med avløpsvannenhhet



A0013347

10 Installasjon på skinner

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



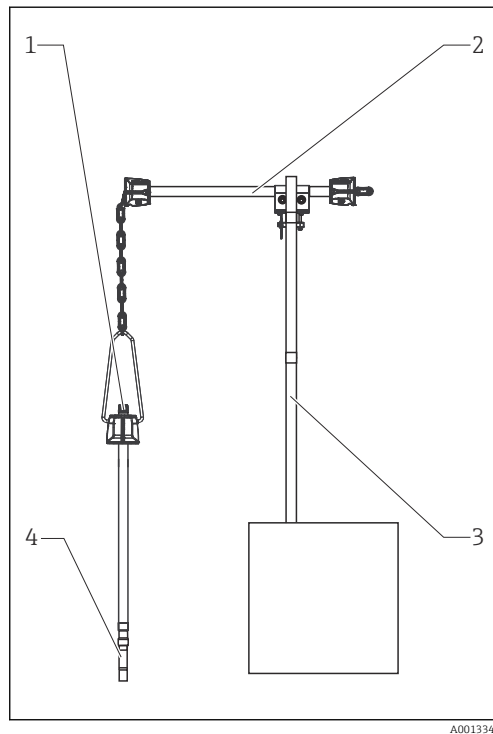
A0013215

11 Installasjon med stående stolpe

- 1 Værdeksel
- 2 Multikanalgiver Liquiline CM44x
- 3 Flexdip avløpsvannarmatur CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Holder Flexdip CYH112

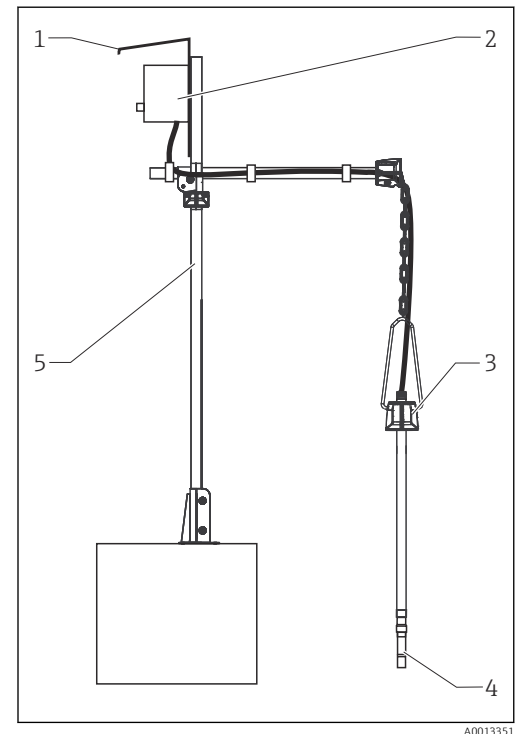
Denne typen installasjon er særlig egnet til sterk eller turbulent gjennomstrømning ($>0.5 \text{ m/s}$ (1.6 ft/s)) i bassenger eller kanaler. En renseenhet (tilbehør) betjent av trykkluft forlenger vedlikeholdsintervallene for sensoren vesentlig.

Installasjon med kjettingholder



12 Kjettingholder på rekkverk

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



13 Kjettingholder på loddrett stolpe

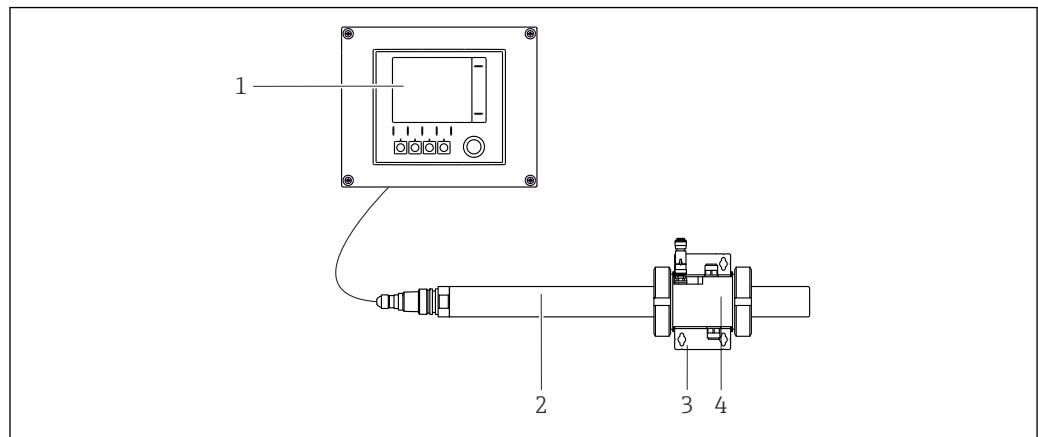
- 1 Beskyttelsesdeksel
- 2 Multikanalgiver Liquiline CM44x
- 3 Avløpsvannenhets Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Holder Flexdip CYH112

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.

5.2.2 Gjennomstrømningsdrift

Gjennomstrømningsarmatur CAV01



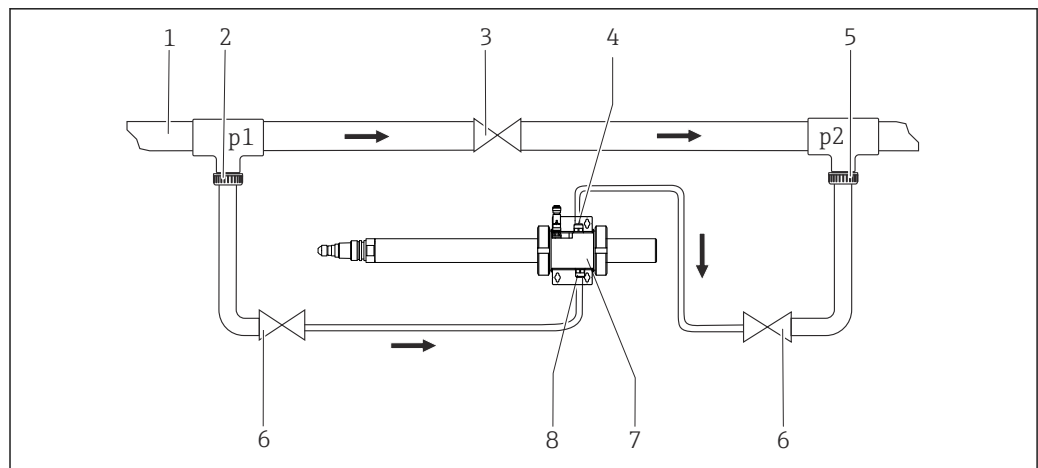
A0055544

14 Målesystem med gjennomstrømningsarmatur CAV01

- 1 Giver
- 2 Sensor Viomax CAS51D
- 3 Holder
- 4 Gjennomstrømningsarmatur

 Monter sensoren i armaturen i samsvar med bruksanvisningen (BA02211C).

Montere armaturen i omløpet



A0055543

15 Kablingsskjema med omløp

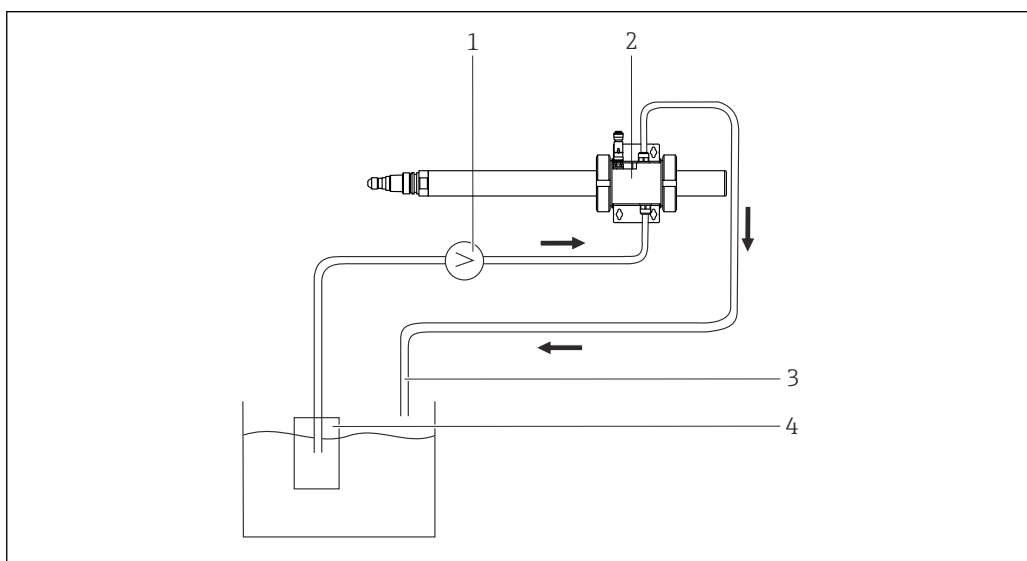
- 1 Hovedrør
- 2 Prøvetaking av medium
- 3 Justerings- og avstengingsventil eller blende
- 4 Mediumutløp
- 5 Mediumretur
- 6 Justerings- og avstengingsventil
- 7 Gjennomstrømningsarmatur
- 8 Mediuminnløp
- p1 Trykk
- p2 Trykk

For å oppnå gjennomstrømning gjennom armaturen med et omløp må trykk p1 være høyere enn trykk p2. Ingen tiltak for å øke trykket er nødvendige for grenrør som brer seg ut fra hovedrøret (ingen returmedium).

1. Koble mediuminnløpet og -utløpet til armaturens slangetilkoblinger.
↳ Armaturen fylles nedenfra og er derfor selvventilerende.
2. Installer en blende eller en justeringsventil i hovedrøret for å sikre at trykk p1 er høyere enn trykk p2.
3. Kontroller at strømningshastigheten er minst 100 ml/h (0.026 gal/h).
4. Ta hensyn til de utvidede responstidene.

Montere armaturen i åpent utløp

Som et alternativ til drift i omløpet er det også mulig å føre prøvestrømmen fra en filterenhet med et åpent utløp gjennom armaturen:

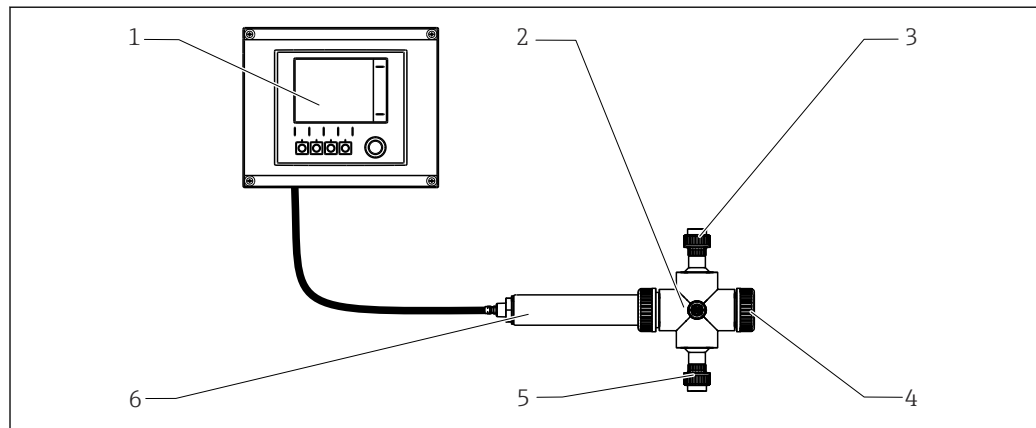


A0055542

16 Koblingsskjema med åpent utløp, pilpunkter i strømningsretningen

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

Gjennomstrømningsarmatur FlowfitCYA251OCA250



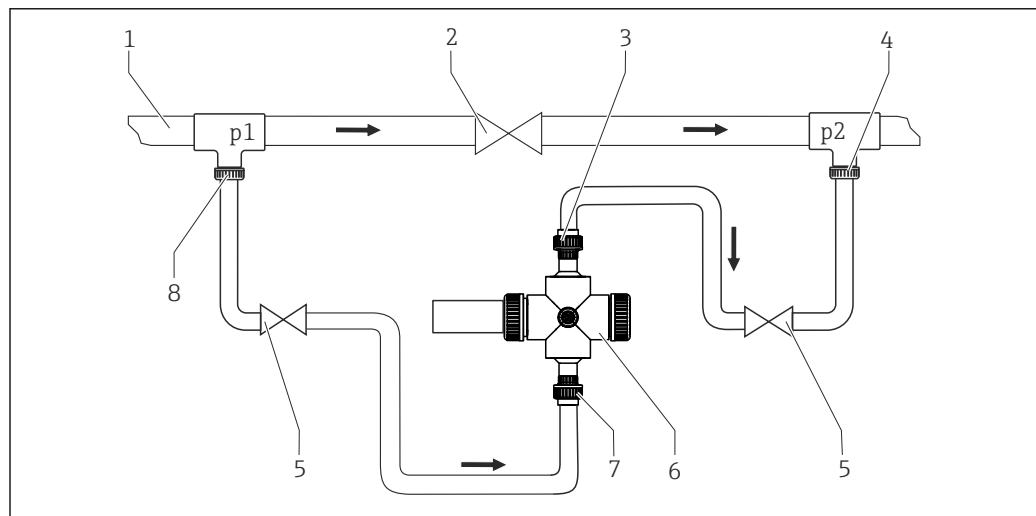
A0032917

17 Målesystem med CYA251

- 1 Giver
- 2 Gjennomstrømningsarmatur
- 3 Mediumutløp
- 4 Hette
- 5 Mediuminnløp
- 6 Sensor Viomax CAS51D

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

Montere armaturen i omløpet



A0056262

18 Kablingsskjema

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 Hovedrør | 6 Gjennomstrømningsarmatur |
| 2 Justerings- og avstengingsventil eller blende | 7 Mediuminnløp |
| 3 Mediumutløp | 8 Prøvetaking av medium |
| 4 Mediumretur | p1 Trykk |
| 5 Justerings- og avstengingsventil | p2 Trykk |

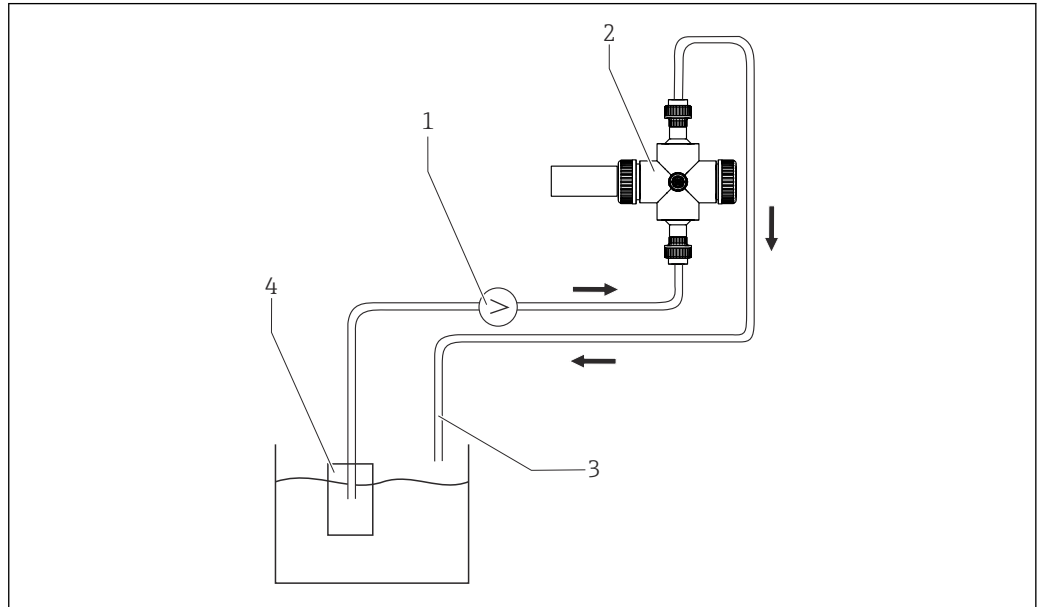
For å oppnå gjennomstrømning gjennom armaturen med et omløp må trykk p1 være høyere enn trykk p2. Ingen tiltak for å øke trykket er nødvendige for grenrør som brer seg ut fra hovedrøret (ingen returmedium).

1. Koble mediuminnløpet og -utløpet til armaturens slangetilkoblinger.
 ↳ Armaturen fylles nedenfra og er derfor selvventilerende.
2. Installer en blende eller en justeringsventil i hovedrøret for å sikre at trykk p1 er høyere enn trykk p2.

3. Kontroller at strømningshastigheten er minst 100 l/h (26.5 gal/h).
4. Ta hensyn til de utvidede responstidene.

Montere armaturen i åpent utløp

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

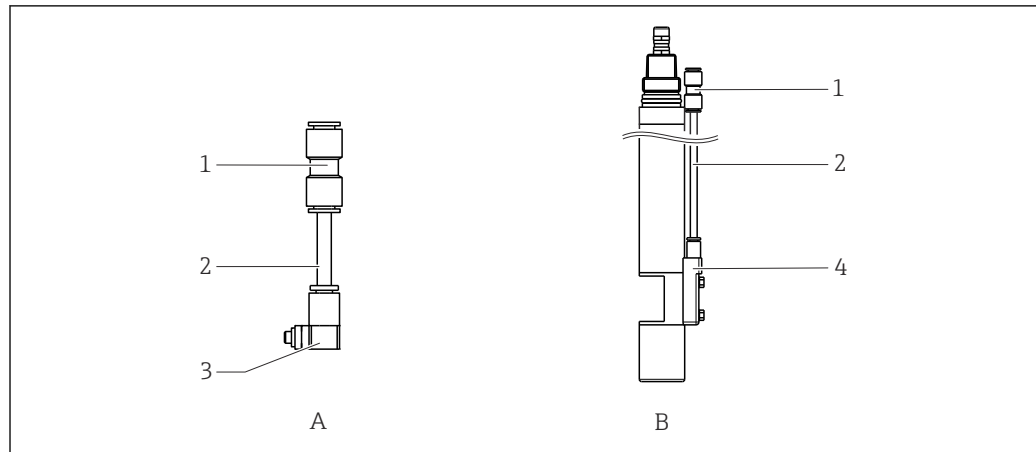


A0032921

19 Gjennomstrømningsarmatur med åpent utløp, pilpunkter i strømningsretningen

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

5.3 Montere renseenheten



A0013263

20 Trykkluftsrengjøring

A Rengjøring for målespalte på 2 mm (0.08 in) og 8 mm (0.31 in)

B Rengjøring for målespalte på 40 mm (1.57 in)

1 Adapter 8 mm (0.31)

2 300 mm (11.81 in) Slange (Ø = 6 mm (0.24 in))

3 Muffe 6 mm (0.24 in) eller 6.35 mm (0.25 in) for målespalte på 2 mm (0.08 in) og 8 mm (0.31 in)

4 Muffe 6 mm (0.24 in) eller 6.35 mm (0.25 in) for målespalte på 40 mm (1.57 in)

 Luftrengjøringssystemet er ikke egnet til bruk i drikkevann i henhold til NSF/ANSI standard 61.

FORSIKTIG

Restmedium og høye temperaturer

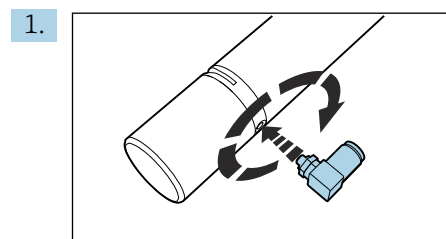
Fare for personskade!

- Når du arbeider med deler som er i kontakt med mediet, må du beskytte deg mot restmedium og forhøyede temperaturer.
- Bruk vernebriller og vernehansker.

Forberedende trinn:

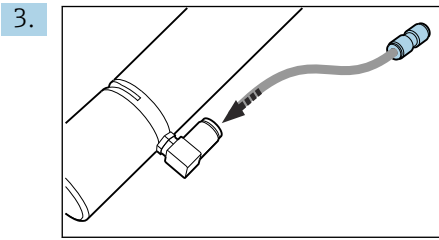
1. Monter luftrengjøringssystemet før installasjon av sensoren i målepunktet.
2. Fjern sensoren fra mediet hvis enheten allerede er i prosessen.
3. Rengjør sensoren.

Sensor med målespalte på 2 mm (0.08 in) eller 8 mm (0.31 in):



Sett albuepluggen inn i monteringsborehullet bak målespalten helt til endestoppen (fingerstramt).

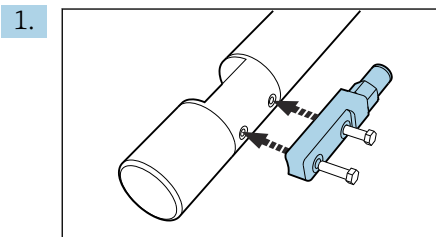
2. Stram albuepluggen godt.



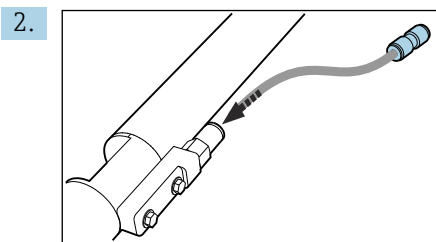
Koble slangen på trykkluftstilførselen ved installasjonsstedet til åpningen på albuepluggen.

4. Bruk slangestykket med slangekobling utstyrt med sensoren om ønskelig.

Sensor med målespalte på 40 mm (1.57 in):



Sett luftdistributøren inn i monteringsborehullene bak målespalten helt til endestoppen (fingerstramt).



Koble slangen på trykkluftstilførselen til åpningen på albuepluggen.

3. Bruk slangestykket med slangekobling utstyrt med sensoren om ønskelig.

5.4 Kontroll etter montering

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 jordingsskinnen på giveren eller styreskapet.

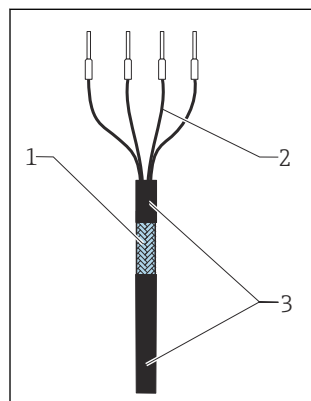
Enhetskabel må være skjermede kabler.



Bare bruk avsluttede originalkabler hvis dette er mulig.

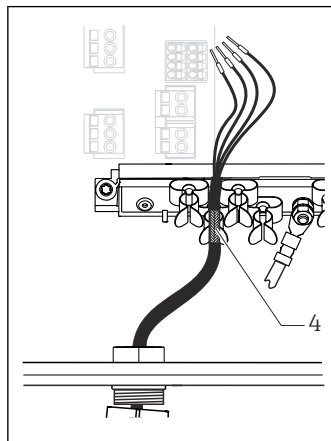
Klemmeområde for kabelklemmer: 4 – 11 mm (0.16 – 0.43 in)

Kabelprøve (tilsvarer ikke nødvendigvis den medfølgende originalkabelen)

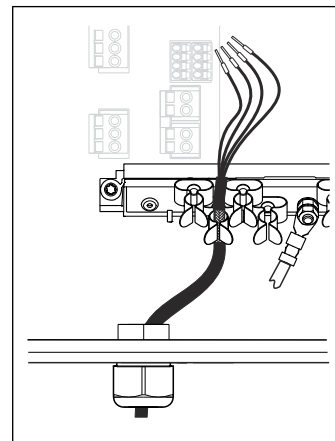


21 Avsluttet kabel

- 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»

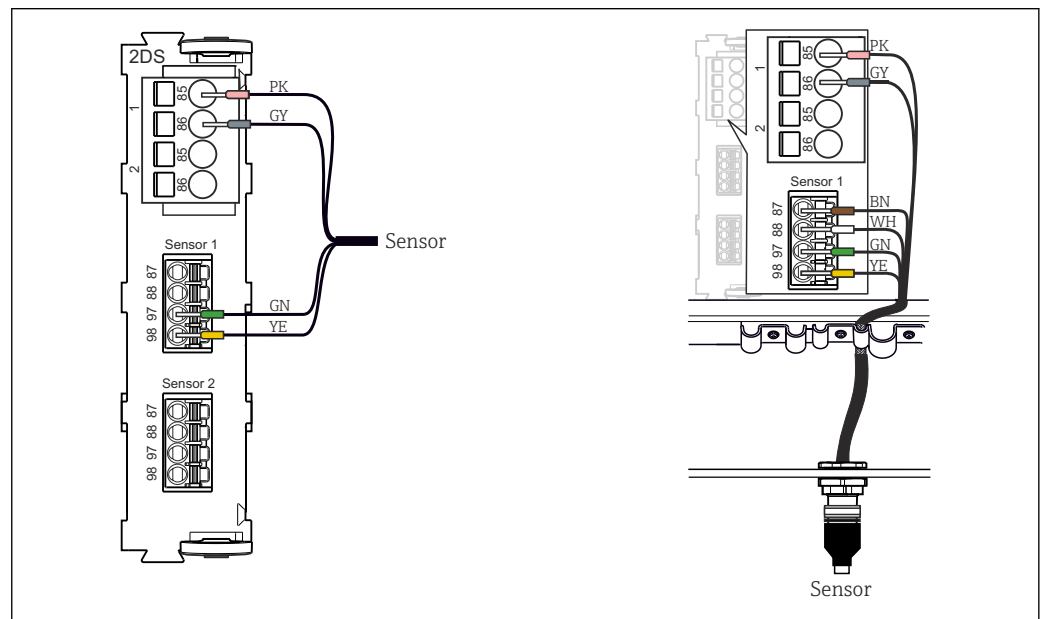
1. Løsne en egnet kabelmuffe nederst på huset.
2. Fjern blindpluggen.
3. Fest muffen til kabelenden og påse at muffen vender i riktig retning.
4. Trekk kabelen gjennom muffen og inn i huset.
5. Strekk kabelen i huset på en slik måte at den **eksponerte** kabelskjermen passer i én av kabelklemmene og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

6. Koble kabelen til kabelklemmen.
7. Klem kabelen.
8. Koble til kabelkjerner i samsvar med koblingsskjemaet.
9. Stram kabelmuffen fra utsiden.

6.1.2 Koble til 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)



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

Største kabellengde er 100 m (328.1 ft).

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.

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

Enhetsstilstand 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.

Enhetstilstand og -spesifikasjoner	Handling
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 kabelinnføringerne installert, strammet og lekkasjetette?	▶ Utfør en visuell inspeksjon. Ved kabelinnføringer på siden:
Er alle kabelinnføringerne installert nedover eller montert sideveis?	
	▶ Rett kabelsløyfer nedover slik at vannet kan renne av.

7 Idriftsetting

7.1 Funksjonskontroll



Før idriftsetting må du påse det følgende:

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

8 Betjening

- ▶ 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.

8.1 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).

8.1.1 Fabrikkkalibrering

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.

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

8.1.2 Typer kalibrering

I tillegg til fabrikkkalibreringene, 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 måleverdiene med en konstant faktor)
- Angivelse av en forskyvning (addisjon/subtraksjon av en konstant faktor til/fra måleverdiene)
- Duplisering av dataregistre for fabrikkkalibrering

Ettpunkts- eller multipunktskalibrering

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

1. ADVARSEL

Mineralsyrer

Fare for alvorlig eller dødelig personskade fra etseskader!

- ▶ Bruk vernebriller for å beskytte øynene.
- ▶ Bruk vernehansker og egnede verneklær.
- ▶ Unngå all kontakt med øyne, munn og hud.

Sikre, for kalibreringen, at målespalten ikke tilsmusses med avleiringsoppbygging: Rengjør målespalten og de optiske vinduene før kalibrering (med 5 til 10 % H_3PO_4 eller 5 til 10 % HCl eller 5 til 10 % H_2SO_4 . Fjern skitt 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.

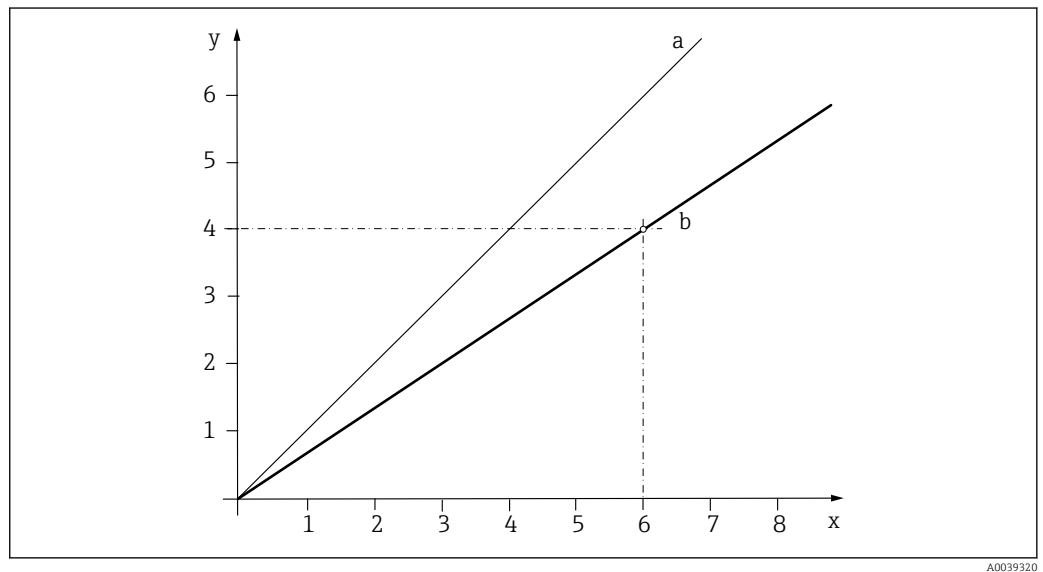
Linjer interpolerer mellom kalibreringspunktene.

- 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 ettpunktskalibrering

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



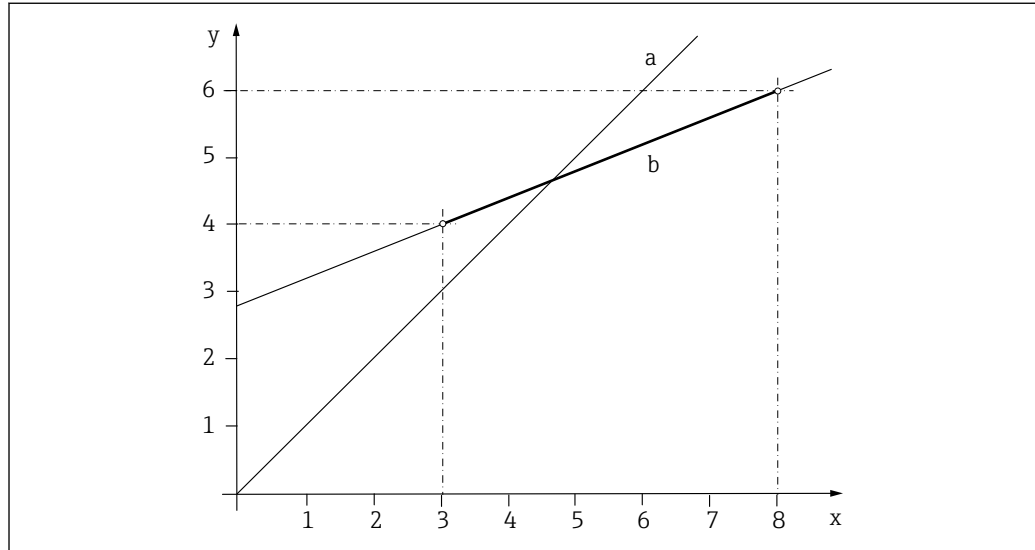
25 Prinsipp for en 1-punktskalibrering

- x Måleverdi
- y Målprøveverdi
- a Fabrikkkalibrering
- b Applikasjonskalibrering

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

Prinsipp for en topunktskalibrering

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



A0039325

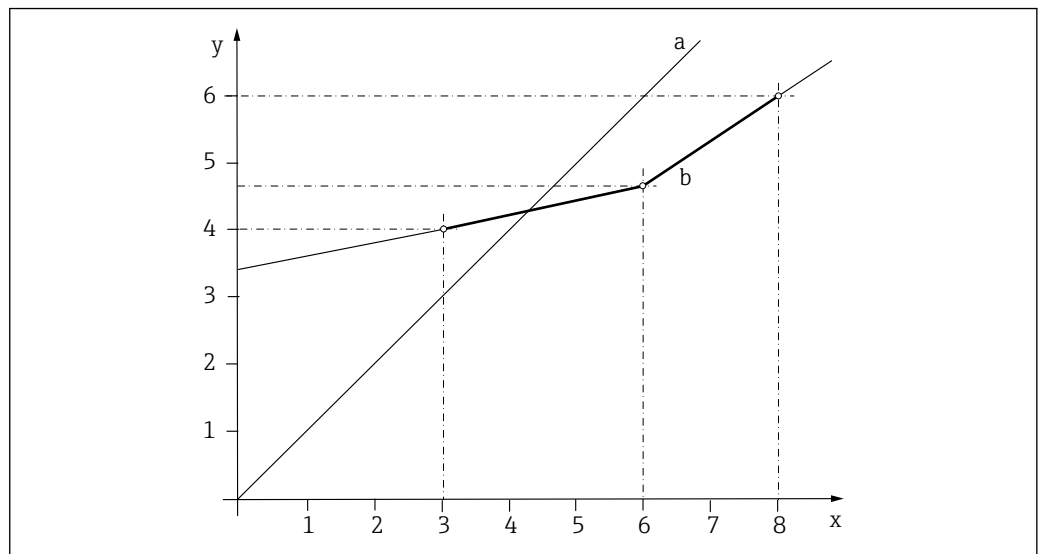
26 Prinsipp for en topunktskalibrering

- x Målt verdi
- y Målpåverdi
- a Fabrikkalibrering
- b Applikasjonskalibrering

1. Velg et datasett.
2. Sett 2 forskjellige kalibreringspunkter i mediet og angi de tilsvarende settpunktene.

i En lineær ekstrapolering utføres utenfor det kalibrerte driftsområdet.
Kalibreringskurven må økes monotont.

Prinsipp for flerpunktskalibrering



A0039322

27 Prinsipp for flerpunktskalibrering (3 punkter)

- x Målt verdi
 y Målprøveverdi
 a Fabrikkkalibrering
 b Applikasjonskalibrering

1. Velg datasettet.
 2. Sett 3 forskjellige kalibreringspunkter i mediet og spesifiser den tilsvarende settverdien.
-  En lineær ekstrapolering utføres utenfor det kalibrerte driftsområdet.
 Kalibreringskurven må økes monotont.

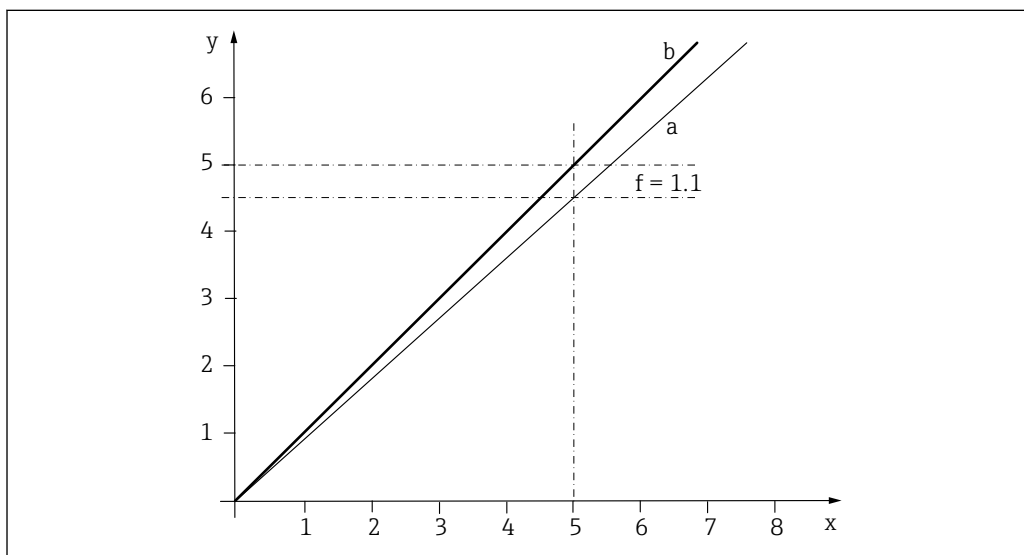
Prinsipp for angivelse av en faktor

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.



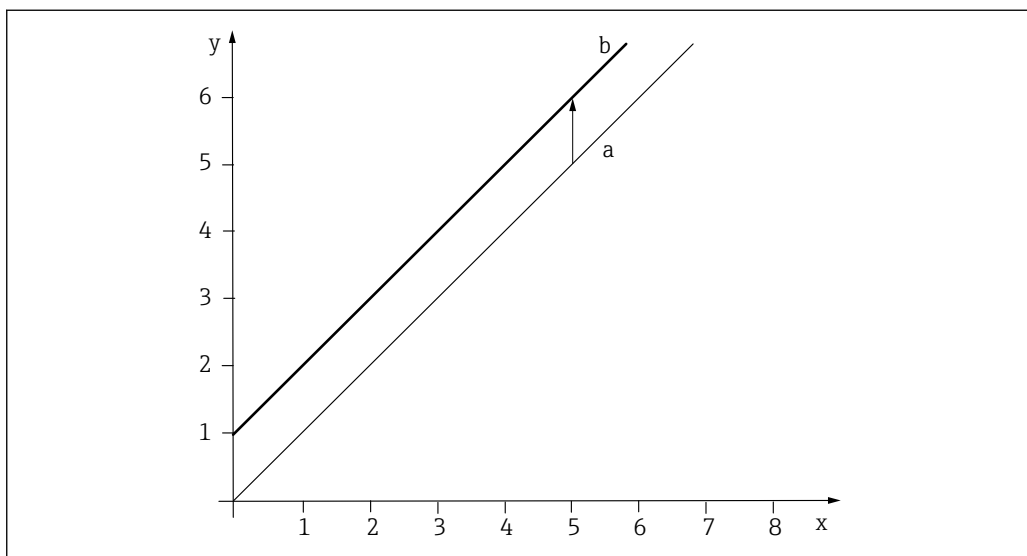
A0039329

28 Prinsipp for faktorkalibrering

x Måleverdi
 y Målprøveverdi
 a Fabrikkkalibrering
 b Faktorkalibrering

Prinsipp for angivelse av en forskyvning

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



29 Prinsipp for en forskyvning

- x Måleverdi
- y Målprøveverdi
- a Fabrikkkalibrering
- b Forskyvningskalibrering

8.1.3 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

8.1.4 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).

8.1.5 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 kalorimetriske 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 for nulljustering. Bruk fullstendig avionisert vann til å utføre nulljustering.
- 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 målespalten. På denne måten unngår du å blande de forskjellige prøvene og endre nitratkonsentrasjonene.

8.1.6 SAC-sensor

Det påkrevde datasettet 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 måleverdiene 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 datasett kan opprettes i sensoren og tilpasses bruksområdet ved hjelp av kalibrering eller ved angivelse av en faktor eller forskyvning.

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 datasett av fritt valg i SAC-basisinnstillingen.

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

2. Aktiver det nye datasettet (i menyen **Setup**).
3. Angi ønsket faktor. (I menyen **CAL**) For faktorer med tilsvarende konverteringer, se →  8.
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 anbefales også her for nulljustering.
- 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 datasett.
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.

8.1.7 Kalibrere og justere sensoren

Hvis du vil kalibrere sensoren, bruker du samme mediumprøve eller prøveserie som ble brukt til å bestemme laboratoriemåleverdier. 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).

8.2 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).

De optiske vinduene rengjøres optimalt med et trykk på 1.5 – 2 bar (21.8 – 29 psi). Høyere trykk kan skade overflaten på de optiske vinduene.

Type kontaminering	Rengjøringsintervall	Rengjøringsvarighet
Kraftig tilsmussing med rask oppbygging	5 min	10 s
Lav grad av tilsmussing	10 min	10 s

9 Diagnostikk og feilsøking

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

- Giver
- Elektriske tilkoblinger og kabler
- Armatur
- 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? ■ Mediestrøm til stede? ■ Oppbygging på optiske vinduer?	1. Koble til nettspenning. 2. Koble til sensoren riktig. 3. Sikre at medium strømmer. 4. Rengjør sensor.
Visningsverdi for høy eller for lav	■ Oppbygging på optiske vinduer? ■ Gassbobler til stede? ■ Sensor kalibrert?	1. Rengjør. 2. Eliminer gassbobler. 3. Utfør kalibrering. 4. Kontroller datasett og endre om nødvendig. 5. Inspeksjon på fabrikken
Visningsverdi varierer mye	Gassbobler til stede?	1. Eliminer gassbobler. 2. Kontroller monteringsstedet, og velg et annet monteringssted om nødvendig.

 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!

- ▶ 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 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)

10.2 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.
Avleiringsoppbygging på optikken	Det kan finnes avleiringsoppbygging i det ikke-synlige området (UV). Derfor må du alltid rengjøre optikken. ▶ Fukt en vattpinne med 5–10 % fosforsyre eller 5–10 % saltsyre og bruk den til å rengjøre optikken. ▶ Rengjør målespalten med rengjøringsbørsten som er tilgjengelig som tilleggsutstyr.

Etter rengjøring:

- ▶ Skyll sensoren grundig med vann.

10.3 Vedlikehold av optiske filtre og stroboskop

Dette arbeidet må utføres bare av produsentens serviceteam. Kontakt det lokale salgssenteret. →  39

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

11 Reparasjon

11.1 Generelle merknader

- 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.

Sørg for at enheten kan returneres raskt, trygt og profesjonelt:

- Sjekk nettstedet www.endress.com/support/return-material for informasjon om prosedyren og generelle vilkår.

11.4 Kassering

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

- Følg de lokale bestemmelsene.

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

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

Flowfit CYA251

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



Teknisk informasjon TI00495C

CAV01

- Gjennomstrømningsarmatur
- Materiale: POM-C
- Product Configurator på produktsiden: www.endress.com/cav01



Teknisk informasjon TI01797C

12.1.2 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



Teknisk informasjon TI00430C

12.1.3 Rengjøring

Vaskebørster

- Vaskebørster til å rengjøre målespalten (for alle spaltestørrelser)
- Bestillingsnummer: 71485097

Trykkluftrengjøring for CAS51D

- Trykk: 1.5 – 2 bar (21.8 – 29 psi)
- Målespalte 2 mm (0.08 in) eller 8 mm (0.31 in):
 - 6 mm (0.24 in) (med 300 mm (11.81 in) slange og 8 mm (0.31 in) adapter)
Bestillingsnummer: 71485094
 - 6.35 mm (0.25 in)
Bestillingsnummer: 71485096
- Målespalte 40 mm (1.57 in):
 - 6 mm (0.24 in) (med 300 mm (11.81 in) slange og 8 mm (0.31 in) adapter)
Ordrenr. 71126757

Kompressor

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

12.1.4 Standardløsninger**Nitratstandardløsninger, 1 liter**

- 5 mg/l NO₃-N, bestillingsnummer: CAY342-V10C05AAE
- 10 mg/l NO₃-N, bestillingsnummer: CAY342-V10C10AAE
- 15 mg/l NO₃-N, bestillingsnummer: CAY342-V10C15AAE
- 20 mg/l NO₃-N, bestillingsnummer: CAY342-V20C10AAE
- 30 mg/l NO₃-N, bestillingsnummer: CAY342-V20C30AAE
- 40 mg/l NO₃-N, bestillingsnummer: CAY342-V20C40AAE
- 50 mg/l NO₃-N, bestillingsnummer: CAY342-V20C50AAE

KHP-standardløsning

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

13 Tekniske data

13.1 Inntak

Målevariabler

Nitrat

NO₃-N [mg/l], NO₃ [mg/l]

SAC

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

Måleområde

CAS51D-**A2 (2 mm (0.08 in) målespalte)	0,1 til 50 mg/l NO ₃ -N 0,4 til 200 mg/l NO ₃ Klart vann og slamaktivering
CAS51D-**A1 (8 mm (0.31 in) målespalte)	0,01 til 20 mg/l NO ₃ -N 0,04 til 80 mg/l NO ₃ Klart vann (med et COD (KHP)-innhold på opptil 125 mg/l og opptil 50 FNU turbiditet basert på mineralkaolin)
CAS51D-**C1 (40 mm (1.57 in) målespalte)	SAC 0 til 50 1/m COD/BOD 0 til 75 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 til 30 mg/l ¹⁾ Klart vann, lavt måleområde, drikkevann
CAS51D-**C2 (8 mm (0.31 in) målespalte)	SAC 0 til 250 1/m COD/BOD 0 til 375 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 til 150 mg/l ¹⁾ Klart vann, mediummåleområde, drikkevann, renseanleggsutløp, overvåking av vannmasser
CAS51D-**C3 (2 mm (0.08 in) målespalte)	SAC 0 til 1000 1/m COD/BOD 0 til 1500 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 til 600 mg/l ¹⁾ Organisk last i innløpet, utslippskontroll, 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

13.2 Ytelsesegenskaper

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

Målefeil ⁶⁾	Nitrat	For 0,1 til 50 mg/l NO ₃ -N (målespalte 2 mm (0.08 in)): 2 % fullskalaverdi over 10 mg/l 0,4 % av fullskalaverdi under 10 mg/l For 0,01 til 20 mg/l NO ₃ -N (målespalte 8 mm (0.31 in)): 2 % av fullskalaverdi over 2 mg/l 0,2 % under 2 mg/l
	SAC	2 % av fullskalaverdi for standardmåling med kaliumhydrogenftalat (KHP)

Repeterbarhet ⁶⁾

Nitrat
Minst ±0,2 mg/l NO₃-N

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

Detekteringsgrenser

Nitrat

- CAS51D-AAA1
0,003 mg/l NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,013 mg/l NO₃-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 NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,043 mg/l NO₃-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 NO₃-N over én uke

6) Målefeilen omfatter alle unøyaktigheter i sensor og giver (målekjeden). Den omfatter 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

13.3 Miljø

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

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

Kapslingsgrad	IP 68 (1 m (3.3 ft) vannsøyle, 24 timer, 1 mol/l KCl)
---------------	---

13.4 Prosess

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

Prosesstrykkområde	0.5 – 10 bar (7.3 – 145 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.

13.5 Mekanisk konstruksjon

Dimensjoner	→ 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 3/4" ■ Klemme 2" (avhengig av sensorversjon)/DIN 32676
---------------------	---

Stikkordsregister

0 ... 9

1-punktskalibrering	29
2-punktskalibrering	30

A

Advarsler	3
-----------------	---

B

Bestemmelsesgrenser	43
Betjening	28
Bruk	4

D

Detekteringsgrenser	43
Diagnostikk	37
Dimensjoner	12
Driftsmodus	6

E

Elektrisk tilkobling	24
----------------------------	----

F

Fabrikkkalibrering	28
Faktor	32
Fastslå kapslingsgraden	25
Feilsøking	37
Flerpunktskalibrering	31
Forskyvning	33
Funksjonskontroll	27

G

Gjennomstrømningsdrift	18
Godkjenninger	11

I

Identifisere produktet	10
Idriftsetting	27
Inntak	42
Installasjonsanvisning	13

K

Kabelskjerm	24
Kabling	24
Kalibrering	
Fabrikkkalibrering	28
Kapslingsgrad	44
Kassering	39
Kontroll	
Kobling	25
Montering	23
Kontroll etter montering	23
Kontroll etter tilkobling	25
Kryssinterferens	
Nitrat	7
SAC	8

L

Langvarig drift	43
Leveringsinnhold	11

M

Materialer	44
Mekanisk konstruksjon	44
Minste gjennomstrømning	44
Montering	12
Mottakskontroll	10
Målefeil	43
Måleområde	42
Måleprinsipp	6
Målevariabler	42

N

Nedsenking	16
Nitrat	7

O

Omgivelsestemperaturområde	44
Oppbevaringstemperatur	44
Optiske filtre	39
Orientering	14

P

Produktbeskrivelse	6
Produktidentifisering	10
Produktside	10
Produsentens adresse	11
Prosesstemperaturområde	44
Prosesstilkoblinger	44
Prosesstrykkområde	44

R

Referansebetingelser	43
Rengjøring	36, 38
Renseenhet	22
Reparasjon	39
Repeterbarhet	43
Reservedelssett	39
Retur	39

S

SAC	8
Sensor	16
Dimensjoner	12
Rengjøring	38
Tilkobling	25
Utforming	6
Sertifiseringer	11
Sikkerhetsanvisninger	4
Stabilitetskriterium	33
Stroboskop	39
Syklisk rengjøring	36
Symboler	3

T

Tekniske data	42
Tilbehør	40
Tiltenkt bruk	4
Tolkning av bestillingskode	10
Typeskilt	10

V

Vedlikehold	38
Vedlikeholdsintervaller	38
Vekt	44

Y

Ytelseegenskaper	43
----------------------------	----



www.addresses.endress.com
