

Betjeningsvejledning

Viomax CAS51D

Fotometrisk sensor til SAC- eller nitratmåling







Indholdsfortegnelse

1	Om dette dokument	3	11	Reparation	39
1.1	Advarsler	3	11.1	Generelle bemærkninger	39
1.2	Symboler	3	11.2	Reserve dele	39
1.3	Dokumentation	4	11.3	Returnering	39
			11.4	Bortskaffelse	39
2	Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	5	12	Tilbehør	40
2.1	Krav til personalet	5	12.1	Instrumentspecifikt tilbehør	40
2.2	Tilsluttet brug	5			
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen	5	13	Tekniske data	42
2.4	Driftssikkerhed	6	13.1	Indgang	42
2.5	Produktsikkerhed	6	13.2	Ydelsesegenskaber	43
			13.3	Omgivende forhold	44
3	Produktbeskrivelse	7	13.4	Proces	44
3.1	Produktets konstruktion	7	13.5	Mekanisk konstruktion	44
3.2	Driftstilstand	7			
4	Modtagelse og produktidentifikation	10	Indeks	45	
4.1	Modtagelse	10			
4.2	Produktidentifikation	10			
4.3	Leveringsomfang	11			
4.4	Certifikater og godkendelser	11			
5	Montering	12			
5.1	Krav til montering	12			
5.2	Montering af sensoren	16			
5.3	Montering af rengøringsenheden	22			
5.4	Kontrol efter montering	23			
6	Elektrisk tilslutning	24			
6.1	Tilslutning til transmitteren	24			
6.2	Sikring af kapslingsklassen	25			
6.3	Kontrol efter tilslutning	26			
7	Ibrugtagning	27			
7.1	Funktionskontrol	27			
8	Betjening	28			
8.1	Kalibrering	28			
8.2	Cyklisk rengøring	36			
9	Diagnosticering og fejlfinding	37			
10	Vedligeholdelse	38			
10.1	Vedligeholdelsesintervaller	38			
10.2	Rengøring af sensoren	38			
10.3	Vedligeholdelse af optiske filtre og strobelyset	39			









1 Om dette dokument

1.1 Advarsler



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

1.2 Symboler

1.2.1 Anvendte symboler

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

1.2.2 Symboler på instrumentet

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

1.3 Dokumentation

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



Tekniske oplysninger Viomax CAS5 1D, TI00459C

2 Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

2.1 Krav til personalet

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

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

2.2 Tilsigtet brug

Viomax CAS51D er en fotometrisk sensor til SAC- eller nitratmåling i flydende medier.

Sensoren er særlig velegnet til følgende anvendelsesområder:

- Overvågning og regulering af vandrensningsanlæg
- Overvågning af overfladevand

SAC-måling

- Indhold af organiske stoffer i vandindløb til spildevandsrensningsanlæg
- Indhold af organiske stoffer i vandudløb fra spildevandsrensningsanlæg
- Udledningsovervågning
- Indhold af organiske stoffer i drikkevand

Nitratmåling

- Nitratmåling i naturlige vandmiljøer
- Overvågning af nitratindhold i udløb fra spildevandsrensningsanlæg
- Overvågning af nitratindhold i luftningsbassiner
- Overvågning og optimering af denitrifikationsfaser

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

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

2.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

 **FORSIGTIG**

UV-lys

UV-lys kan være skadeligt for øjnene og huden!

- ▶ Kig aldrig ind i måleåbningen, når enheden er i drift.

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

- Retningslinjer for installation
- Lokale standarder og bestemmelser

Elektromagnetisk kompatibilitet

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

2.4 Driftssikkerhed

Før ibrugtagning af hele målepunktet:

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

Under drift:

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

2.5 Produktsikkerhed

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

3 Produktbeskrivelse

3.1 Produktets konstruktion

Sensoren har en diameter på 40 mm og kan bruges direkte og helt i processen, uden at der er behov for yderligere prøvetagning (in-situ). En version af sensoren måler mængden af nitrat i mediet, mens en anden version måler mediets SAC-værdi.

Sensoren består af følgende komponenter:

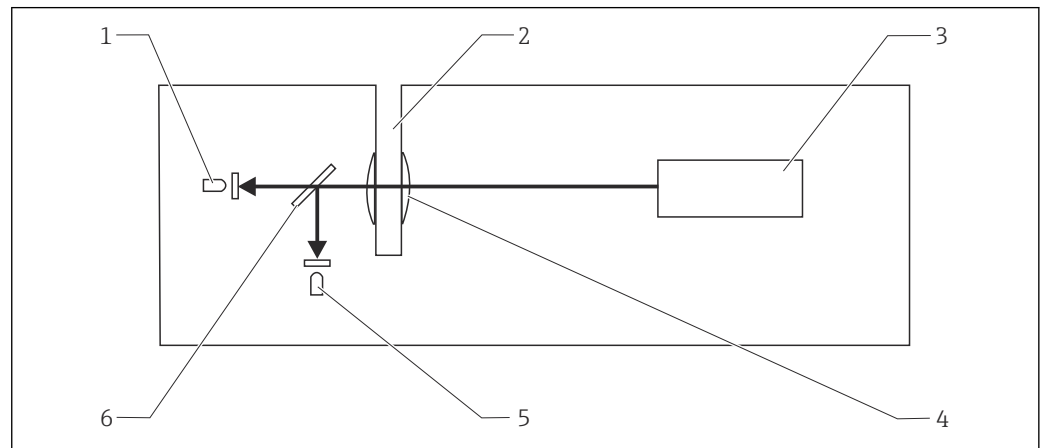
- Strømforsyning
- Generering af højspænding til strobelyset
- Måleåbning
Central komponent, hvor målelyset interagerer med mediet.
- Modtager
Registrerer målesignalerne, digitaliserer dem og omdanner dem til en målt værdi.
- Controller
Styrer interne processer og håndterer dataoverførsel.

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

3.2 Driftstilstand

3.2.1 Måleprincip

Lys fra en pulserende, yderst stabil strobelys (punkt 3) passerer gennem måleåbningen (punkt 2). En strålesplitter (punkt 6) dirigerer lysstrålen til de to modtagere (punkt 1 og 5). Et filter foran modtagerne slipper kun lys igennem i målebølgelængden eller referencebølgelængden.



1 Nitratsensorens måleprincip

- 1 Målemodtager med filter
- 2 Måleåbning
- 3 Strobelys
- 4 Optisk vindue
- 5 Referencemodtager med filter
- 6 Strålesplitter

I måleåbningen absorbere mediet (vand, opløste ingredienser og partikler) lyset over hele spektret. I målebølgelængdeområdet optager den målte komponent ¹⁾ en yderligere mængde energi fra lyset.

Ved beregning af den målte værdi beregnes forholdet mellem målebølgelængdens lyssignal og referencebølgelængdens lyssignal for at minimere effekten af turbiditet og lampens alder.

Ændringen i forholdet kan konverteres for at bestemme nitratkoncentrationen eller SAC-værdien. Afhængigheden er ikke-lineær.

Konklusion:

- Lange målestier ²⁾ måleåbningen er nødvendig for at detektere lave koncentrationer af den målte komponent.
Dette opnås i nitratmåling med måleåbningen 8 mm (0.31 in) og i SAC-måling med 40 mm (1.57 in) måleåbningen til prøver med rent vand.
- Ved høje turbiditetsværdier giver lange målestier komplet lysabsorption, og de målte værdier er ikke længere gyldige.
For medier med høj turbiditet (f.eks. i applikationer med aktiveret slam) anbefales nitratsensoren med 2 mm (0.08 in) måleåbningen. Alternativt kan en nitratsensor med måleåbningen på 8 mm (0.31 in) anvendes med et passende prøvepræparat.
SAC-sensoren med måleåbningen på 2 mm (0.08 in) er velegnet til måling af indholdet af organiske stoffer i vandindløbet til spildevandsrensningsanlæg.

3.2.2 Nitratmåling

Sensoren er designet til måling af nitrat. Eftersom nitrit også måles, kan den også betragtes som en NO_x-sensor.

Nitrat-ioner absorberer UV-lys i området fra ca. 190 til 230 nm. Nitrit-ioner har en tilsvarende absorptions hastighed inden for det samme område.

Sensoren måler lysintensiteten for 214 nm bølgelængden (målekanalen). Ved denne bølgelængde absorberer nitrat- og nitrit-ionerne lys i forhold til deres koncentration, mens lysintensiteten i referencekanalen forbliver stort set uændret på 254 nm.

Interferensfaktorer som turbiditet, aflejring eller organiske kulbrinter, minimeres.

Signalforholdet mellem referencebølgelængden og målebølgelængden udgør måleresultatet. Forholdet konverteres til nitratkoncentrationen ved hjælp af den programmerede kalibreringskurve i sensoren.

3.2.3 Krydsinterferens ved måling med nitratversionen

Følgende har direkte indflydelse på måleområdet:

- Samlet fast stof (TS) og turbiditet
- Slammets egenskaber
- Nitrit

Trends:

- En højere andel af samlet fast stof eller større turbiditet reducerer den øvre ende af måleområdet, så måleområdet bliver mindre.
- Høje COD-niveauer ³⁾ reducerer den øvre ende af måleområdet, så måleområdet bliver mindre.
- Nitrit måles som nitrat og giver dermed en højere målt værdi.

1) Nitrat eller stoffer, som bidrager til den spektrale absorptionskoefficient (SAC)

2) Målesti = Åben stilængde gennem

3) COD = kemisk oxygenforbrug

Følgende kan udledes af ovennævnte indbyrdes afhængigheder:

- Slampartikler forårsager spredning i mediet, så både måle- og referencesignalet dæmpes i et vist omfang. Det kan medføre, at nitratværdien ændres pga. turbiditet.
- Høje koncentrationer af oxyderbare stoffer⁴⁾ i mediet kan give en højere målt værdi.
- Nitrit absorberer lys ved et tilsvarende bølglængdeområde som nitrat og måles sammen med nitraten. Afhængigheden er konstant: 1,0 mg/l nitrit vises som 0,8 mg/l nitrat.
- Det anbefales i dette tilfælde at tilpasse kundeprocessen.

3.2.4 SAC-måling

Mange organiske stoffer absorberer lys i området 254 nm. I SAC-sensoren sammenlignes absorptionen for målebølglængden (254 nm) med den stort set upåvirkede referencemåling på 550 nm.

KHP (kaliumhydrogenphthalat $C_8H_5KO_4$) er den organiske reference i SAC-måling. Sensoren kalibreres derfor ved hjælp af KHP fra fabrikken.

SAC-værdien kan betragtes som en trendindikator for mediets indhold af organiske stoffer. Den konverteres i den forbindelse til COD, TOC, BOD og DOC⁵⁾ ved hjælp af følgende foruddefinerede, 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 relationer mellem 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, afviger væsentligt fra KHP mht. absorption. Det anbefales derfor at foretage en tilpasning baseret på kundeprocessen.

Faktorerne (F) gemt i Liquiline kan tilpasses til kundeprocessen (i **CAL**-menuen). Du kan bestemme faktoren F(Liquiline), der skal indtastes, på følgende måde:

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

3.2.5 Krydsinterferens ved måling med SAC-versionen

Følgende har direkte indflydelse på måleområdet:

- Turbiditet
- Farve

Trends:

- Oxyderbare stoffer, som absorberes ved 550 nm, ødelægger måleresultatet. Der er i givet fald behov for en sammenligning eller kalibrering.
- Kolorering, som absorberes i det grønne spektralområde, øger den målte værdi.
- Oxyderbare stoffer med spektrale egenskaber, som er forskellige fra KHP (kaliumhydrogenphthalat), giver måleresultater, der kan afvige fra fabrikskalibreringen. Der er i givet fald behov for en sammenligning eller justering.
- En højere andel af samlet fast stof eller større turbiditet reducerer den øvre ende af måleområdet, så måleområdet bliver mindre.
- Slampartikler forårsager spredning i mediet, så både måle- og referencesignalet dæmpes i et vist omfang. Det kan medføre, at den målte værdi ændres pga. turbiditet.

4) Specificeret som COD. Svarer til den mængde oxygen, der skal bruges til at oxydere stofferne, hvis der blev anvendt oxygen som oxyderingsmiddel.


5) Kemisk oxygenforbrug (COD), samlet organisk kulstof (TOC), biokemisk oxygenforbrug (BOD), opløst organisk kulstof (DOC)

4 Modtagelse og produktidentifikation

4.1 Modtagelse

Ved modtagelse af leverancen:

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

 Kontakt producenten, hvis et af kriterierne ikke er opfyldt.

4.2 Produktidentifikation

4.2.1 Typeskilt

Typeskiltet giver følgende oplysninger om instrumentet:

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

4.2.2 Identifikation af produktet

Produktside

www.endress.com/cas51d

Fortolkning af ordrekoden

Produktets ordrekode og serienummer findes følgende steder:

- På typeskiltet
- I leveringspapirerne

Find oplysningerne på produktet

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

4.2.3 Producentens adresse

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

4.3 Leveringsomfang

Leveringen omfatter:

- Sensor i den bestilte version
- Betjeningsvejledning
- ▶ Hvis du har spørgsmål:
Kontakt leverandøren eller det lokale salgscenter.

4.4 Certifikater og godkendelser

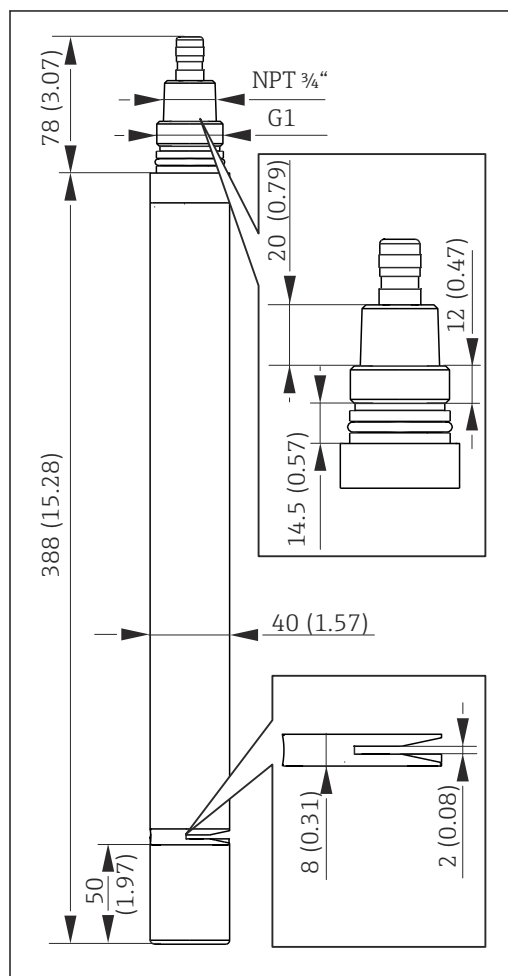
De gældende certifikater og godkendelser til produktet er tilgængelige på www.endress.com under den relevante produktside:

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

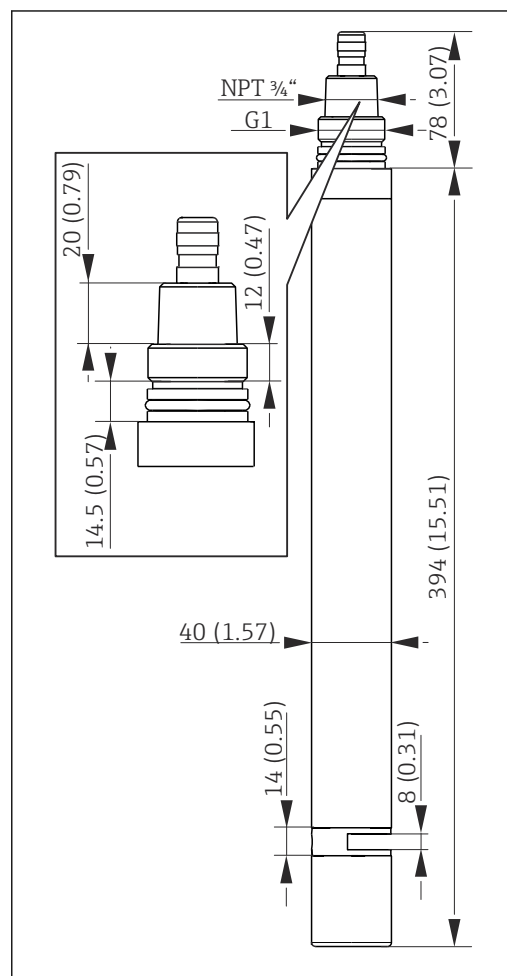
5 Montering

5.1 Krav til montering

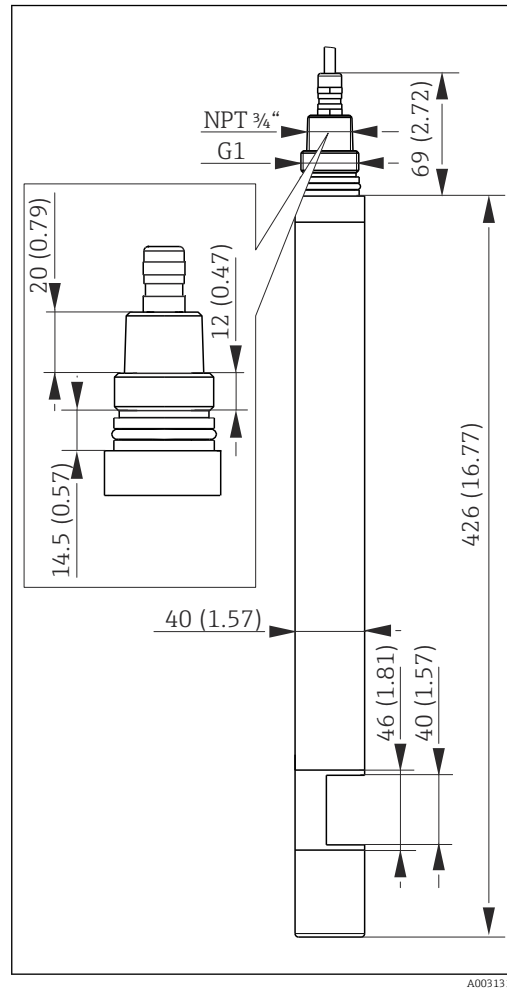
5.1.1 Mål



2 Mål for sensor med en måleåbning på 2 mm (0.08 in). Enhed: mm (tommer)



3 Mål for sensor med en måleåbning på 8 mm (0.31 in). Enhed: mm (tommer)



4 Mål for sensor med en måleåbning på 40 mm (1.57 in). Enhed: mm (tommer)

5.1.2 Installationsanvisninger

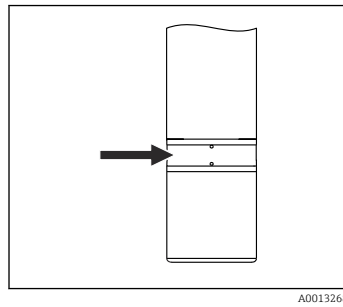
1. Installer ikke enheden på steder, hvor der dannes luftlommer eller skumbobler.
2. Vælg et monteringssted, som det efterfølgende er nemt at få adgang til.
3. Sørg for, at opretstående stolper og konstruktioner er forsvarligt fastgjorte og fri for vibrationer.
4. Juster enheden, så måleåbningen gennemskylles af medieflowet.
5. Sensoren må ikke monteres over luftningsplader. Luftbobler kan akkumuleres i sensorens optiske vinduer, hvilket medfører upræcise målinger.
6. Vælg et monteringssted med en typisk nitratkoncentration/en typisk SAC-værdi for det pågældende anvendelsesområde.

De optiske vinduer på sensoren skal være fri for bundfældning for at sikre korrekt måling. Dette sikres bedst ved at anvende en trykluftdrevet rengøringsenhed (tilbehør).

► Vandrette installationer:

Monter sensoren, så luftbobler kan slippe væk fra måleåbningen (det må ikke pege nedad).

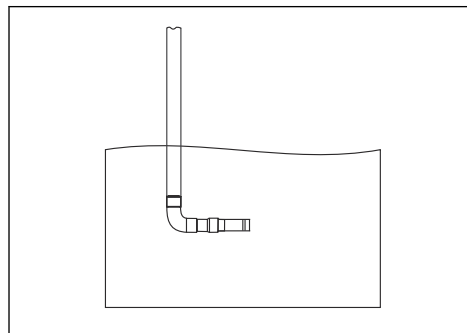
5.1.3 Retning



- ▶ Juster sensoren, så måleåbningen gennemskyles af medieflowet, og luftboblerne fjernes.

5 Sensorretning, pil = flowretning

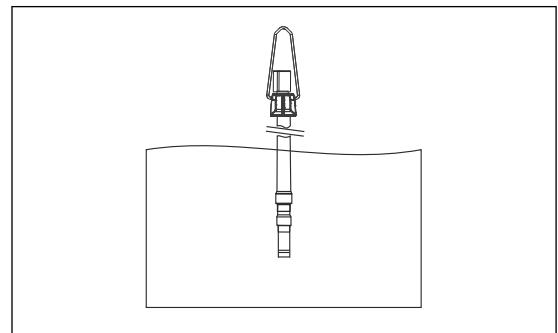
Flexdip CYA112-splidevandskonstruktion og Flexdip CYH112-holder



6 Vandret, fast installation

Installationsvinklen er 90°.

- ▶ Juster sensoren, så måleåbningen gennemskyles af medieflowet, og luftboblerne fjernes.

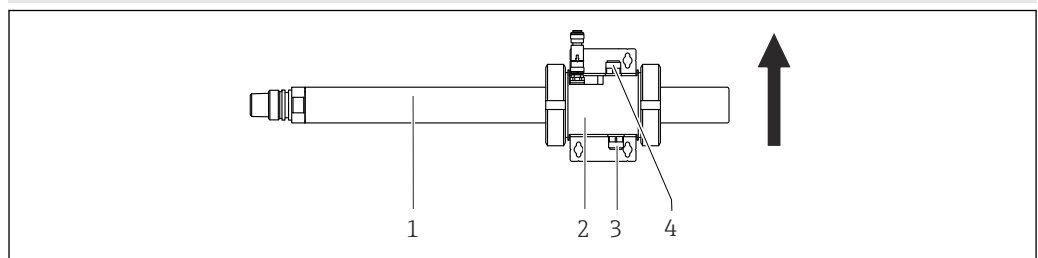


7 Lodret ophængning i en kæde

Installationsvinklen er 0°. Afprøvet og testet arrangement til betjening i zoner med udluftning.

- ▶ Kontrollér, at sensoren er tilstrækkelig rengjort. Der må ikke være aflejringer på sensorens optiske vinduer.

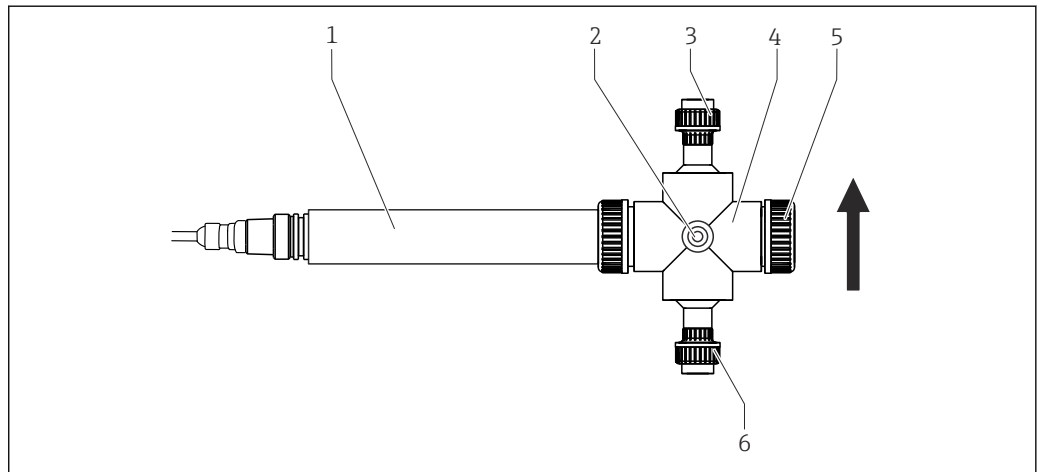
Flowkonstruktion CAV01



8 Vandret pil, i flowkonstruktionen CAV01, viser flowretningen

- 1 Sensor Viomax CAS5 1D
- 2 Flowkonstruktion
- 3 Medieindløb
- 4 Mediets udløb

Flowfit CYA251-flowkonstruktion



A0032901

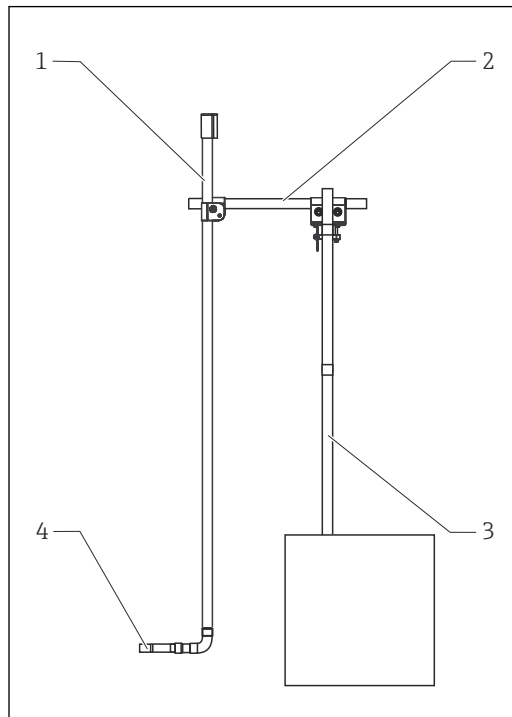
9 Vandret i flowkonstruktion CYA251 – pilene peger i flowretningen

- 1 Sensor Viomax CAS51D
- 2 Skyllvandstilslutning
- 3 Mediets udløb
- 4 Flowkonstruktion
- 5 Dæksel
- 6 Medieindløb

5.2 Montering af sensoren

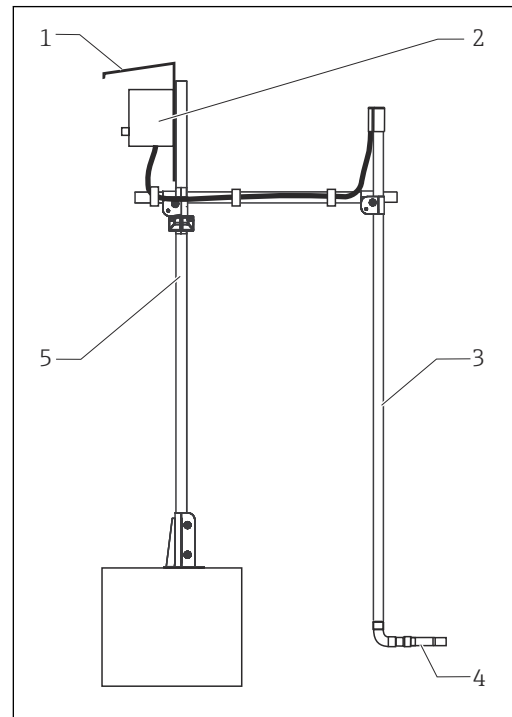
5.2.1 Nedsækning

Fast installation med spildevandskonstruktion



10 Installation på skinne

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

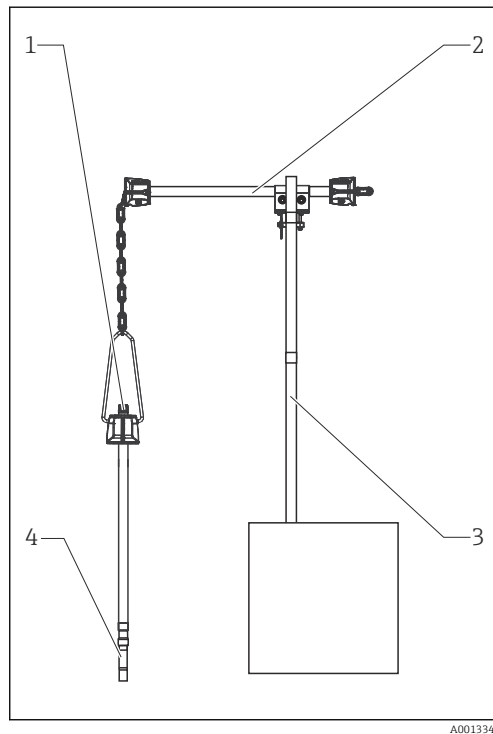


11 Installation med opretstående stolpe

- 1 Vejrbeskyttelsesafskærmning
- 2 Liquiline CM44x-transmitter med flere kanaler
- 3 Flexdip CYA112 spildevandskonstruktion
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Holder Flexdip CYH112

Denne type installation er særligt velegnet til stærkt eller turbulent flow (>0.5 m/s (1.6 ft/s)) i bassiner eller kanaler. En trykluftdrevet rengøringsenhed (tilbehør) forlænger sensorens serviceintervaller betydeligt.

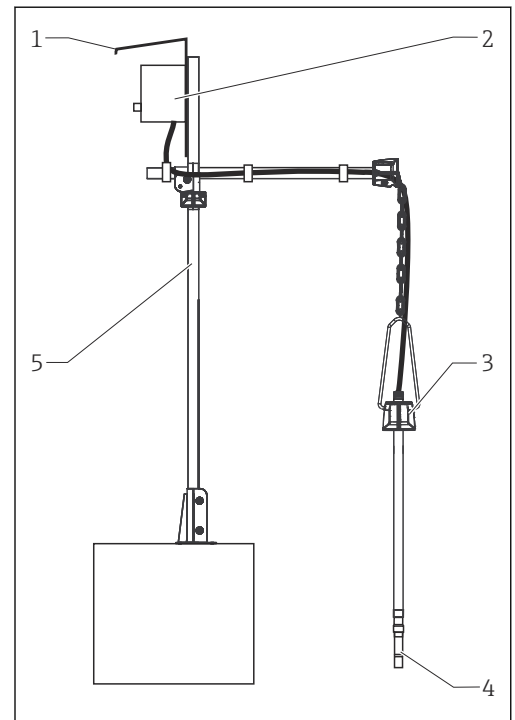
Installation med kædeholder



A0013348

12 Kædeholder på skinne

- 1 Spildevandskonstruktion Flexdip CYA112
- 2 Flexdip CYH112-holder
- 3 Skinne
- 4 Viomax CAS51D



A0013351

13 Kædeholder på opretstående stolpe

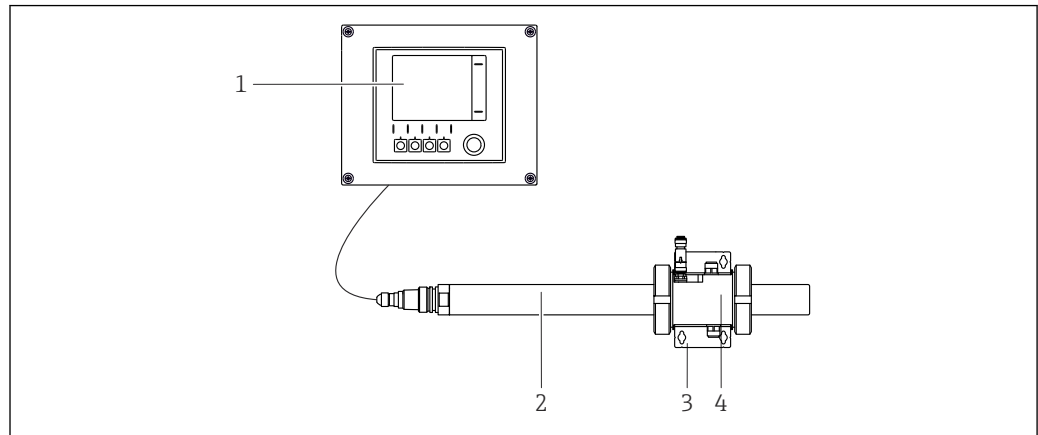
- 1 Beskyttelsesafskærmning
- 2 Liquiline CM44x-transmitter med flere kanaler
- 3 Spildevandskonstruktion Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Flexdip CYH112-holder

Kædeholderen er særligt velegnet til anvendelser, hvor der kræves tilstrækkelig afstand mellem monteringsplaceringen og kanten af luftningsbassinet. Da konstruktionen er frit ophængt, undgås der stort set vibrationer i den opretstående stolpe.

Kædeholderens svingende bevægelse gør optikken mere selvrensende. En trykluftdrevet rengøringsenhed (tilbehør) forlænger sensorens serviceintervaller betydeligt.

5.2.2 Flow

Flowkonstruktion CAV01



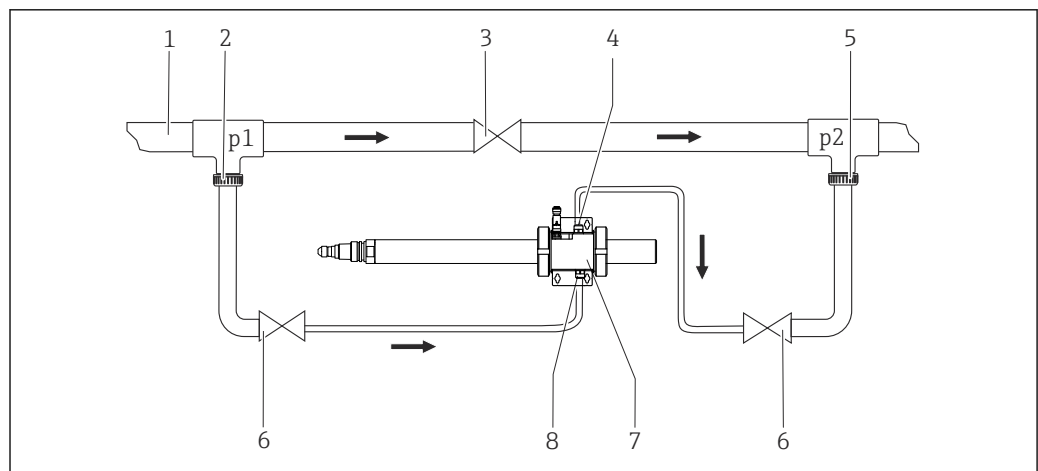
A0055544

14 Målesystem med flowkonstruktionen CAV01

- 1 Transmitter
- 2 Sensor Viomax CAS5 1D
- 3 Holder
- 4 Flowkonstruktion

Monter sensoren i konstruktionen som beskrevet i betjeningsvejledningen (BA02211C).

Montering af konstruktionen i omføringen



A0055543

15 Tilslutningsdiagram med omføring

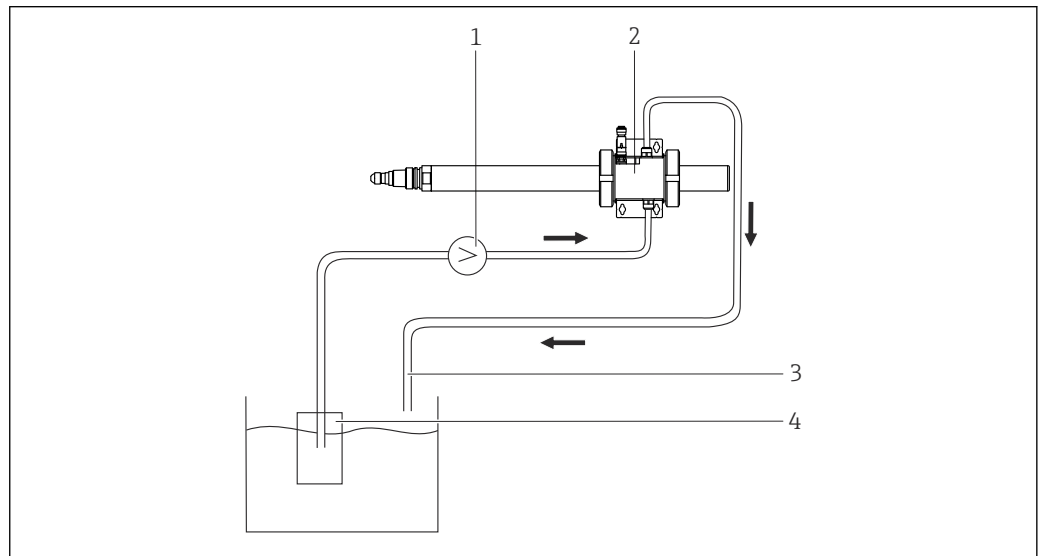
- 1 Hovedrør
- 2 Prøveudtagning af mediet
- 3 Justerings- og spærreventil eller blændplade
- 4 Mediets udløb
- 5 Medietilbageløb
- 6 Justerings- og spærreventil
- 7 Flowkonstruktion
- 8 Medieindløb
- p1 Tryk
- p2 Tryk

Flow gennem en konstruktion med omføring kræver, at trykket p1 er højere end trykket p2. Der kræves ingen foranstaltninger til at øge trykket for forgreningsrør, der forgrenes fra hovedrøret (intet returmedie).

1. Slut medieindløbet og -udløbet til slangetilslutningerne på konstruktionen.
↳ Konstruktionen fyldes nedefra og er derfor selvudluftende.
2. Installer en blændplade eller en justeringsventil i hovedlinjen for at sikre, at trykket p1 er højere end trykket p2.
3. Sørg for, at flowet er mindst 100 ml/h (0.026 gal/h).
4. Husk at tage højde for forlængede svartider.

Montering af konstruktionen i åbent udløb

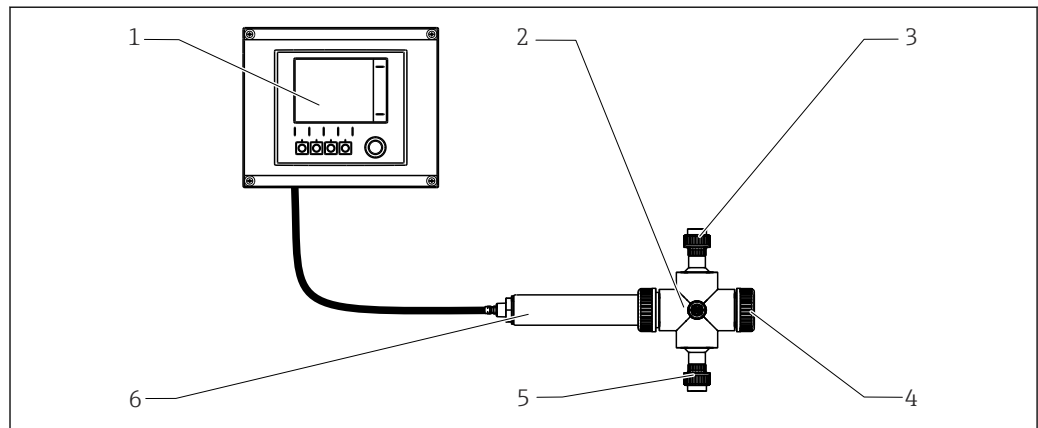
Som et alternativ til omføringen er det også muligt at dirigere prøveudtagningsflowet gennem en filterenhed med åbent udløb i konstruktionen:



16 Tilslutningsdiagram med åbent udløb, pilen peger i flowretningen

- 1 Pumpe
- 2 Flowkonstruktion
- 3 Åbent udløb
- 4 Filterenhed

Flowfit CYA251-flowkonstruktion



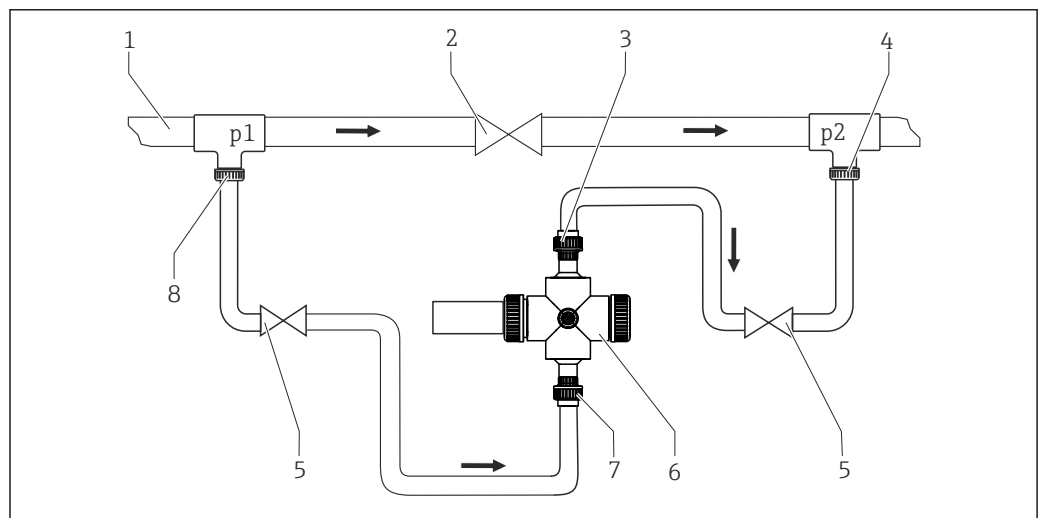
A0032917

17 Målesystem med CYA251

- 1 Transmitter
- 2 Flowkonstruktion
- 3 Mediets udløb
- 4 Dæksel
- 5 Medieindløb
- 6 Sensor Viomax CAS5 1D

Monter sensoren i konstruktionen som beskrevet i betjeningsvejledningen (BA00495C).

Montering af konstruktionen i omføringen



A0056262

18 Tilslutningsdiagram

- | | |
|--|----------------------------|
| 1 Hovedrør | 6 Flowkonstruktion |
| 2 Justerings- og spærreventil eller blændplade | 7 Medieindløb |
| 3 Mediets udløb | 8 Prøveudtagning af mediet |
| 4 Medietilbageløb | p1 Tryk |
| 5 Justerings- og spærreventil | p2 Tryk |

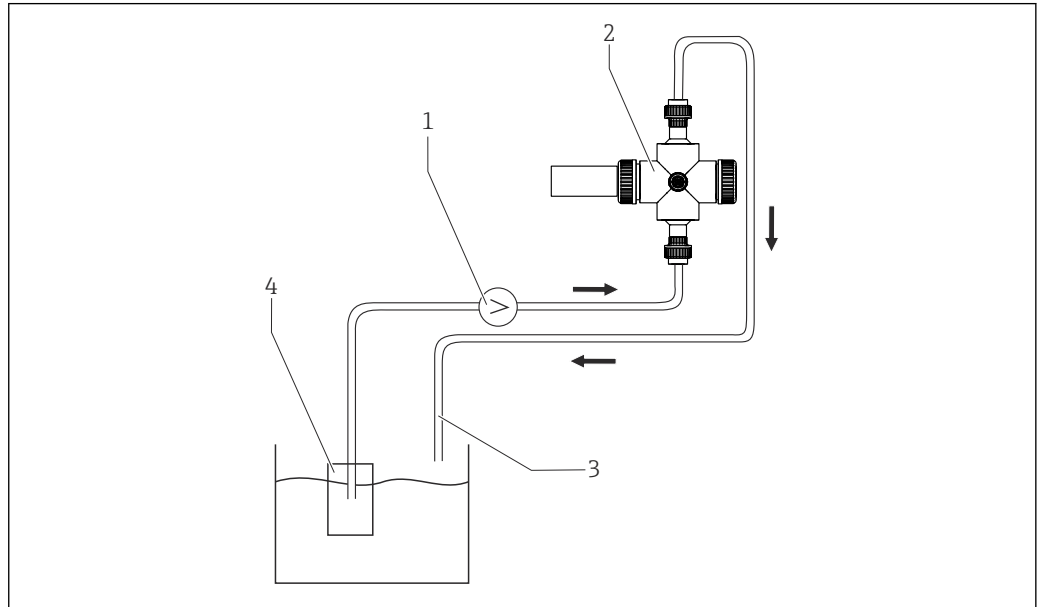
Flow gennem en konstruktion med omføring kræver, at trykket p1 er højere end trykket p2. Der kræves ingen foranstaltninger til at øge trykket for forgreningsrør, der forgrenes fra hovedrøret (intet returmedie).

1. Slut medieindløbet og -udløbet til slangetilslutningerne på konstruktionen.
↳ Konstruktionen fyldes nedefra og er derfor selvudluftende.
2. Installer en blændplade eller en justeringsventil i hovedlinjen for at sikre, at trykket p1 er højere end trykket p2.

3. Sørg for, at flowet er mindst 100 l/h (26.5 gal/h).
4. Husk at tage højde for forlængede svartider.

Montering af konstruktionen i åbent udløb

Som et alternativ til omføringen er det også muligt at dirigere prøveudtagningsflowet gennem en filterenhed med åbent udløb i konstruktionen.

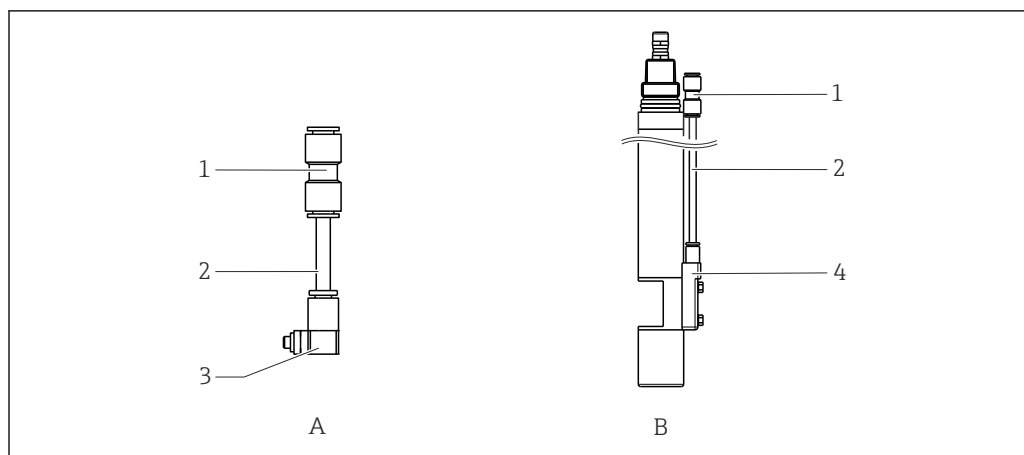


A0032921

19 Flowkonstruktion med åbent udløb, pilen peger i flowretningen

- 1 Pumpe
- 2 Flowkonstruktion
- 3 Åbent udløb
- 4 Filterenhed

5.3 Montering af rengøringsenheden



A0013263

20 Trykluftrensøring

A Rengøring af måleåbning på 2 mm (0.08 in) og 8 mm (0.31 in)


B Rengøring af måleåbning 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 Forskruning på 6 mm (0.24 in) eller 6.35 mm (0.25 in) til måleåbning på 2 mm (0.08 in) og 8 mm (0.31 in)

4 Forskruning på 6 mm (0.24 in) eller 6.35 mm (0.25 in) til måleåbning på 40 mm (1.57 in)

 Trykluftrensøringssystemet er ikke velegnet til drikkevandsanvendelser i henhold til NSF/ANSI Standard 61.

FORSIGTIG

Medierester og høje temperaturer

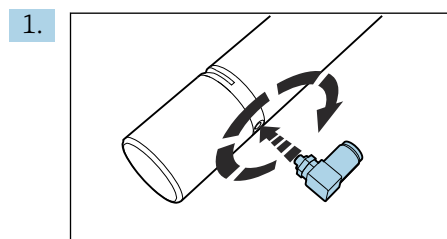
Risiko for personskade!

- ▶ Når der udføres arbejde med dele, der er i kontakt med mediet, skal der beskyttes mod medierester og høje temperaturer.
- ▶ Brug beskyttelsesbriller og -handsker.

Forberedende trin:

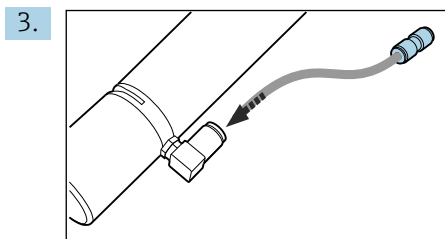
1. Monter trykluftrensøringssystemet, før sensoren installeres på målepunktet.
2. Fjern sensoren fra mediet, hvis instrumentet allerede er i processen.
3. Rengør sensoren.

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



Indsæt vinkelstikket i monteringshullet bag måleåbningen til endestoppet (tilspænd med hånden).

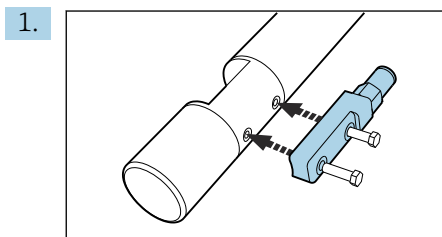
2. Skru vinkelstikket fast.



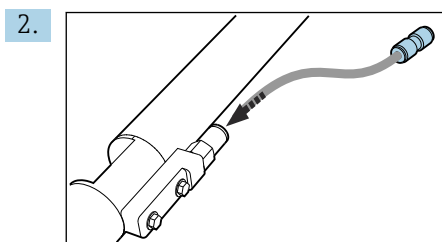
Forbind trykluftslangen på installationsstedet med vinkelstikkets åbning.

4. Brug eventuelt slangestykket med slangekobling, som medfølger sammen med sensoren.

Sensor med måleåbning på 40 mm (1.57 in):



Indsæt luftfordeleren i monteringshullet bag måleåbningen til endestoppet (tilspænd med hånden).



Forbind trykluftslangen med vinkelstikkets åbning.

3. Brug eventuelt slangestykket med slangekobling, som medfølger sammen med sensoren.

5.4 Kontrol efter montering

Tag kun sensoren i brug, hvis du kan svare ja på alle de følgende spørgsmål:

- Er sensoren og kablet ubeskadiget?
- Vender delene korrekt?
- Er sensoren installeret i en konstruktion, eller hænger enheden frit ned fra kablet?
- Kontroller, at kablet er ført, så det er helt tørt (er det ført indvendigt i en konstruktion, hvis nødvendigt)?

6 Elektrisk tilslutning

⚠ ADVARSEL

Instrumentet er strømførende!

Forkert tilslutning kan medføre personskade eller dødsfald!

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

6.1 Tilslutning til transmitteren

6.1.1 Tilslutning af kabelafskærmningen til transmitterens jordforbundne skinne

⚠ ADVARSEL

Sensoren er ikke jordet

Hvis vedligeholdelsesarbejde (pæreudskiftning) ikke udføres korrekt, kan der trænge fugt eller snavs ind i huset, som medfører risiko for elektrisk stød ved berøring af huset.

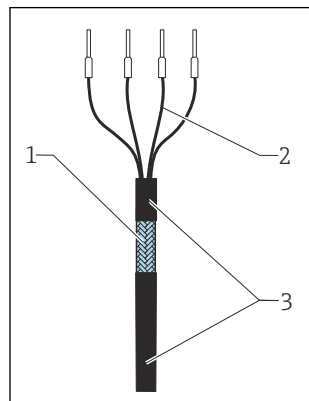
- ▶ Slut altid sensorens kabelafskærmning til transmitterens eller kontrolkabinetets jordforbundne skinne af hensyn til sikkerheden.

Instrumentkabel skal være afskærmede kabler.

- i** Brug så vidt muligt kun terminerede originale kabler.

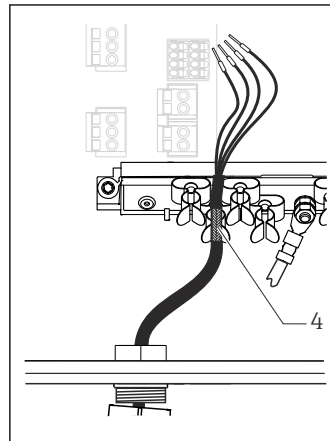
Klemmeområde for kabelklemmer: 4 til 11 mm (0.16 til 0.43 in)

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



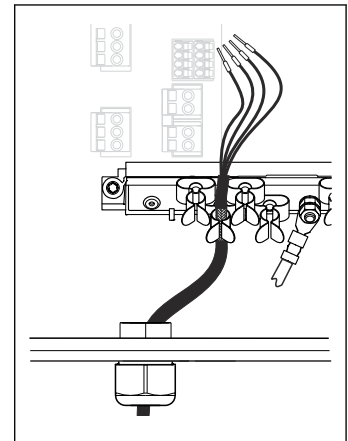
21 Termineret kabel

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



22 Slut kablet til jordklemmen

- 4 Jordingsklemme



23 Tryk kablet ind i jordklemmen

Kabelafskærmningen jordes vha. jordklemmen ¹⁾

- 1) Se anvisningerne i afsnittet "Sikring af kapslingsklassen"

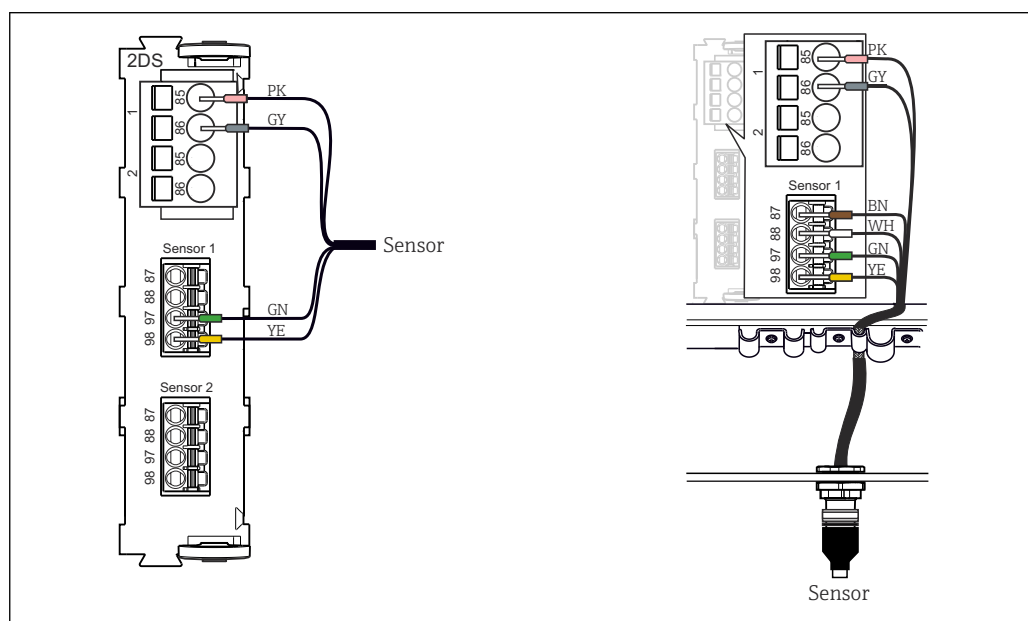
1. Løsn kabelforskrningen nederst på huset.
2. Fjern blindproppen.
3. Fastgør forskrningen til kabelenden, og kontrollér, at den vender rigtigt.
4. Før kablet gennem forskrningen og ind i huset.
5. Før kablet i huset, så den **fritlagte** kabelafskærmning passer ind i en af kabelklemmerne, og kablederne nemt kan føres hen til tilslutningsstikket på elektronikmodulet.

6. Slut kablet til kabelklemmen.
7. Fastgør kablet til klemmen.
8. Tilslut kablederne iht. ledningsdiagrammet.
9. Stram kabelklemmen udefra.

6.1.2 Tilslutning af sensoren

Der er følgende tilslutningsmuligheder:

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



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

Den maksimale kabellængde er 100 m (328.1 ft).

6.2 Sikring af kapslingsklassen

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

- Vær omhyggelig, når arbejdet udføres.


Ellers kan de forskellige typer beskyttelse (IP-beskyttelse mod indtrængen, elektrisk sikkerhed, EMC-interferensimmunitet), der gælder for dette produkt, ikke længere garanteres, for eksempel på grund af dæksler, som ikke er monteret, eller kabler (ender), som er løse eller ikke sikret tilstrækkeligt.

6.3 Kontrol efter tilslutning

Enhedens tilstand og specifikationer	Handling
Er ydersiden af sensoren, konstruktionen eller kablet fri for skader?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Udfør en visuel inspektion.
Elektrisk tilslutning	Handling
Er de installerede kabler løsnet og ikke snoede?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Udfør en visuel inspektion. ▶ Vikl kablerne ud.
Er tilstrækkeligt meget kableleder stripet, og sidder lederne korrekt i klemmen?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Udfør en visuel inspektion. ▶ Træk forsigtigt i dem for at kontrollere, at de sidder korrekt.
Er strømforsynings- og signallinjerne tilsluttet korrekt?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Se ledningsdiagrammet til transmitteren.
Er alle skrueklemmerne strammet tilstrækkeligt?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Spænd skrueklemmerne.
Er alle kabelindgange installeret, spændt og lækagetætte?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Udfør en visuel inspektion.
Er alle kabelindgangene installeret nedad eller monteret sideværts?	Ved sideværts kabelindgange: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kabelløkkerne skal vende nedad, så vandet kan dryppe af.

7 Ibrugtagning

7.1 Funktionskontrol

-  Før ibrugtagning skal følgende sikres:
- Sensoren er korrekt installeret
 - Den elektriske tilslutning er korrekt
- ▶ Kontrollér materialernes kemiske kompatibilitet, temperatur- og trykområde inden brug.

8 Betjening

- ▶ Kontrollér, at der vises en repræsentativ målt værdi på transmitteren.
- ▶ For faste stoffer, som har en tendens til at danne aflejringer, skal det sikres, at mediet er tilstrækkelig blandet.

8.1 Kalibrering

Kalibrering udføres under processen ved at sammenligne værdierne i forhold til en ekstern standardmetode, ved at kalibrere med standardopløsninger eller ved hjælp af en kombination (tilsætning af en standardopløsning).

8.1.1 Fabrikskalibrering

Nitratsensor

Sensoren er forhåndskalibreret, når den forlader fabrikken.

Den kan derfor anvendes til mange forskellige slags målinger i rent vand uden behov for yderligere kalibrering.

SAC-sensor

Sensoren er forhåndskalibreret med KHP, når den forlader fabrikken.

Alligevel anbefales det i de fleste tilfælde at kalibrere sensoren i forhold til kundeprocessen. Årsag: Andre organiske forbindelser end KHP reagerer forskelligt i spektrummet.

Fabrikskalibreringen er baseret på 20 kalibreringspunkter og justeres ved tre punkter under produktionen. Fabrikskalibreringen kan ikke slettes og kan til enhver tid hentes igen. Kalibreringer med ét og to punkter, der udføres som kundekalibreringer, anvender denne fabrikskalibrering som reference.

8.1.2 Kalibreringstyper

Ud over fabrikskalibreringerne, som ikke kan ændres, indeholder sensoren seks yderligere dataposter til lagring af proceskalibreringer eller til justering til det relevante målepunkt (anvendelsesområde). Hver post med kalibreringsdata kan have op til fem kalibreringspunkter.

Sensoren har forskellige muligheder for at tilpasse målingen til det konkrete anvendelsesområde:

- Kalibrering eller justering (1 til 5 punkter)
- Angivelse af en faktor (de målte værdier ganges med en konstant faktor)
- Angivelse af en forskydning (de målte værdier tillægges eller fratrækkes en konstant faktor)
- Kopiering af posterne med fabrikskalibreringsdata

Kalibrering med ét punkt eller flere punkter

Det er ikke nødvendigt at fjerne sensoren fra mediet i forbindelse med kalibrering. Den kan kalibreres direkte i processen.

1. ADVARSEL

Mineralsyrer

Risiko for alvorlig personskade eller dødsfald på grund af ætsning!

- ▶ Bær beskyttelsesbriller.
- ▶ Brug beskyttelseshandsker og egnet beskyttelsestøj.
- ▶ Undgå enhver kontakt med øjne, mund og hud.

I forbindelse med kalibrering skal det kontrolleres, at der ikke er akkumulerede aflejringer omkring måleåbningen:

Rengør måleåbningen med optiske vinduer før kalibreringen (med 5 til 10% H₃PO₄ eller 5 til 10% HCl eller 5 til 10% H₂SO₄. Fjern snavs og aflejringer).

2. Kalibreringen udføres ved at nedsænke sensoren i mediet, så måleåbningen er helt fyldt med mediet.
 - ↳ Alle luftbobler og luftlommer skal fjernes fra måleåbningen under nedsænkningen.

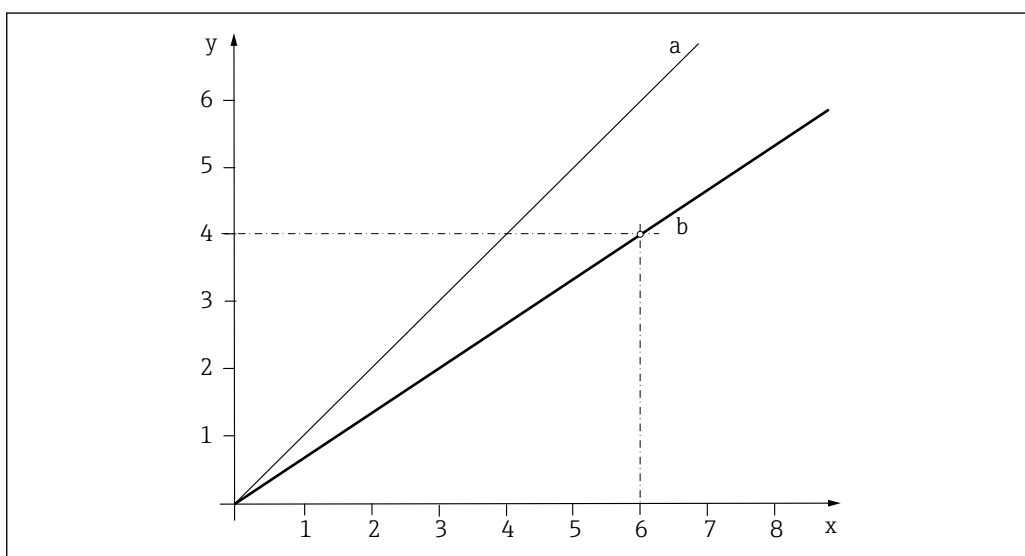
Linjerne indføres mellem kalibreringspunkterne.

- ▶ Giv posterne med kalibreringsdata relevante og nyttige navne.

Navnet kan f.eks. indeholde navnet på den applikation, som den oprindelig datapost er baseret på. Det gør det nemmere at kende forskel på de forskellige dataposter.

Princip for kalibrering med ét punkt

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



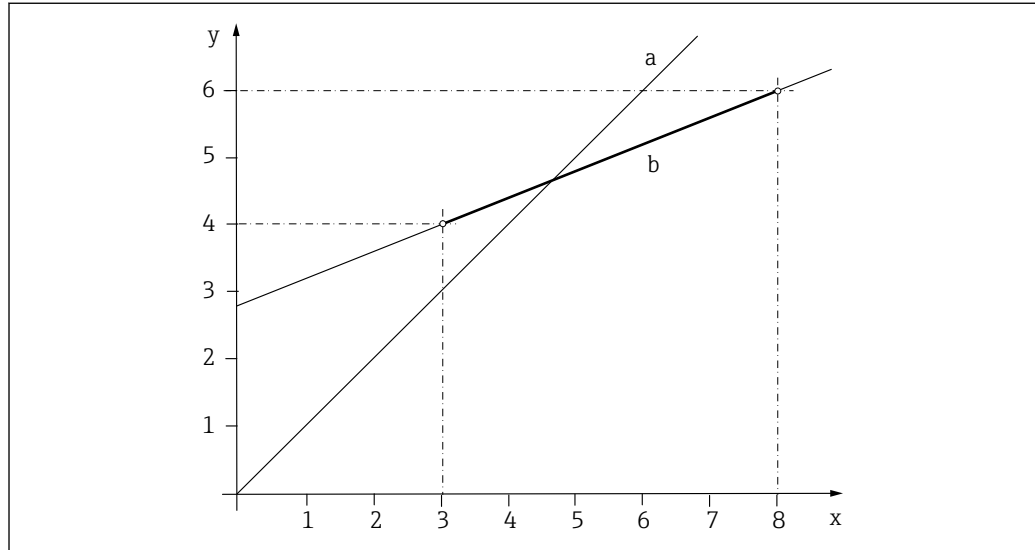
25 Princip for 1-punktskalibrering

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

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

Princip for kalibrering med to punkter

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



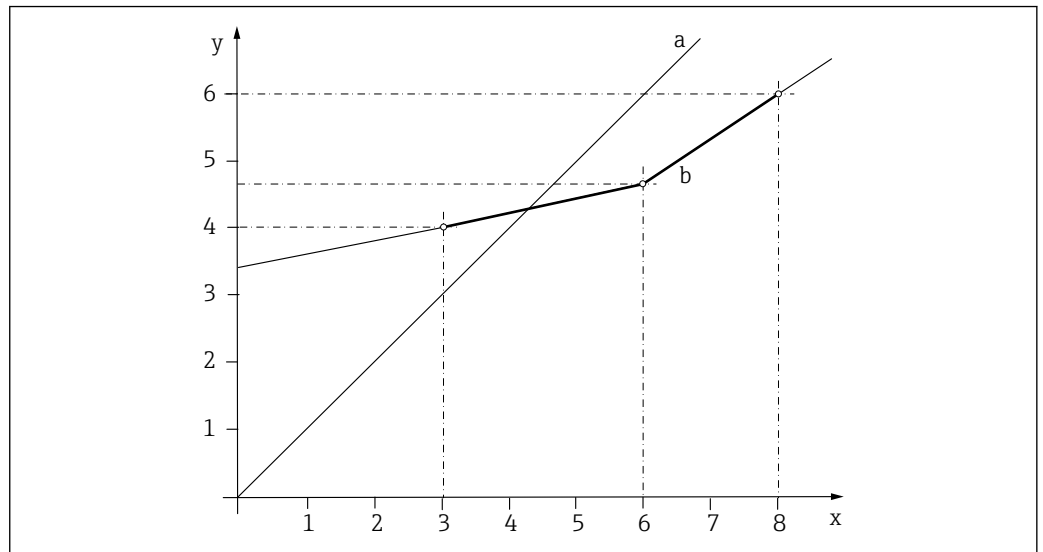
A0039325

26 Princip for kalibrering med to punkter

x Måleværdi
 y Målværdi
 a Fabrikskalibrering
 b Anvendelseskalibrering

1. Vælg et datasæt.
 2. Indstil to forskellige kalibreringspunkter i mediet, og angiv de tilsvarende sætpunkter.
- i** Der foretages lineær ekstrapolering uden for det kalibrerede driftsområde. Kalibreringskurven skal stige monotont.


Princip for flerpunktskalibrering



A0039322

27 Princip for multipunktskalibrering (tre punkter)

x Måleværdi
 y Målprøveværdi
 a Fabrikskalibrering
 b Anvendelseskalibrering

1. Vælg datasættet.
 2. Indstil tre forskellige kalibreringspunkter i mediet, og angiv den tilsvarende sætværdi.
-  Der foretages lineær ekstrapolering uden for det kalibrerede driftsområde. Kalibreringskurven skal stige monotont.

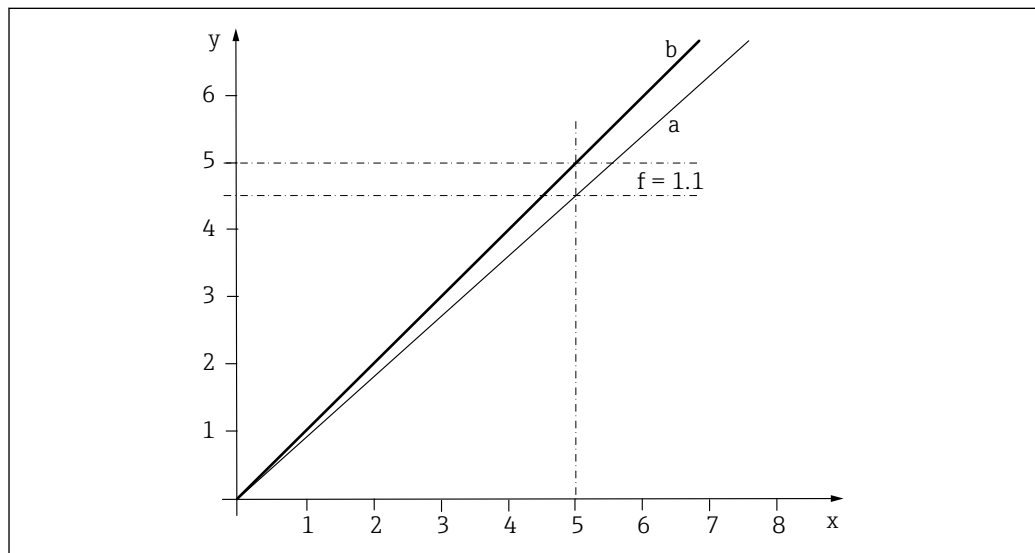
Princip med angivelse af en faktor

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

Eksempel:

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

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



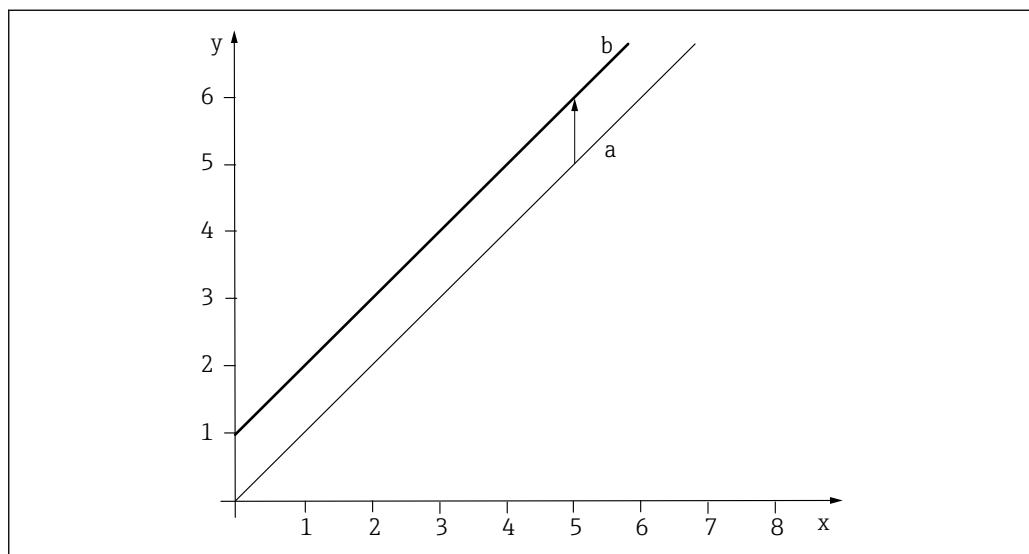
A0039329

28 Princip for faktorkalibrering

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

Princip for angivelse af en forskydning

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



29 Princip for forskydning

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

8.1.3 Stabilitetskriterie

De målte værdier kontrolleres under kalibreringsprocessen for at sikre, at de er konstante.

Stabilitetskriteriet bruges til at angive maksimale afvigelser under kalibrering. Kun målte værdier, som er inden for den angivne afvigelse, accepteres.

Stabilitetskriteriet omfatter følgende:

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

Hvis den målte værdi eller temperatur afviger mere end det tilladte inden for det angivne tidsinterval, er kalibreringspunktet ugyldigt, og der vises en advarsel.

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

- I forbindelse med højpræcisionskalibreringer på laboratoriet kan man minimere den maksimale tilladte afvigelse for den målte værdi og gøre det valgte tidsinterval så langt som muligt.
- I forbindelse med kalibreringer i felten med dårlige vejrforhold er det muligt at gøre den maksimale tilladte afvigelse for den målte værdi så stor som muligt og det valgte tidsinterval tilstrækkelig kort.

 Betjeningsvejledning Memosens-indgange BA01245C

8.1.4 Bestemmelse af referenceværdierne på laboratoriet

Nitratsensor

1. Udtag en repræsentativ prøve af mediet.

2. Træf relevante foranstaltninger for at sikre, at nitratindholdet i prøven ikke reduceres yderligere, f.eks. med øjeblikkelig filtrering (0,45 µm) af prøven iht. DIN 38402.
3. Bestem nitratkoncentrationen i prøven ved hjælp af laboratoriemetoden (f.eks. ved hjælp af en kolorimetrisk måling med en kuvettetest, som er standardmetoden iht. DIN 38405 del 9).

SAC-sensor

1. Udtag en repræsentativ prøve af mediet.
2. Træf relevante foranstaltninger for at sikre, at prøvens biologiske og kemiske indhold ikke reduceres yderligere.
3. Bestem de målte værdier for de udtagne prøver ved hjælp af laboratoriemetoden (f.eks. ved hjælp af en kolorimetrisk måling med en kuvettetest).

8.1.5 Nitratsensor

Processer med nitratværdier > 0,1 mg/l

1. Udtag en prøve, og bestem nitratkoncentrationen på laboratoriet.
2. Kalibrer og juster sensoren ved hjælp af laboratorieværdien.

Processer med meget forskellige nitratværdier

1. Tidspunkt A: Udtag en prøve med en høj koncentration, og mål og kalibrer prøven.
2. Tidspunkt B (som kan være nogle dage senere): Udtag en prøve med en lav koncentration, og mål og kalibrer den anden værdi.

Kalibrering med tilsætning af en standardopløsning

Hvis slamparemetrene typisk er konstante, kan du udføre kalibreringen med en prøve med en lav koncentration af nitrat og derefter tilsætte en standardopløsning til prøven.

1. Udtag en stor prøve (en spand), og analysér en del af prøven med en kolorimetrisk metode.
2. Kalibrer værdien af den kolorimetriske måling i sensoren.
3. Tilsæt standardopløsningen til prøven, og bestem laboratorieværdien.
4. Kalibrer laboratorieværdien for prøven ved den tilsatte standardopløsning i sensoren.


Undgå forkerte målinger:

- Drikkevand kan indeholde høje koncentrationer af nitrat og er ikke velegnet til nulpunktsjustering. Anvend deioniseret vand til at udføre nulpunktsjustering.
- Kontrollér, at prøven er homogen under kalibreringen.
- Start med en lav koncentration under kalibreringen, og øg koncentrationerne gradvist for at forhindre nitratoverførsel.
- Rengør og tør sensoren efter en kalibrering. Kontrollér, at der ikke er prøverester i måleåbningen. Det er med til at sikre, at de forskellige prøver ikke blandes, og nitratkoncentrationerne ikke ændres.

8.1.6 SAC-sensor

Det nødvendige datasæt aktiveres ved at vælge det pågældende anvendelsesområde og kan tilpasses til anvendelsesområdet ved hjælp af følgende indstillinger:

- Kalibrering (1 til 10 punkter)
- Angivelse af en faktor (de målte værdier ganges med en konstant faktor)
- Angivelse af en forskydning (de målte værdier tillægges eller fratrækkes en konstant faktor)
- Kopiering af posterne med fabrikskalibreringsdata
- Justering af konverteringsfaktorerne

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

Generelle kalibreringstrin

1. Udtag en prøve.
2. Bestem prøvens SAC-værdi på laboratoriet.
3. Kalibrer og juster sensoren ved hjælp af laboratorieværdien.

I SAC-sensorversionen er det også muligt at udlæse de beregnede variabler COD, TOC, BOD og DOC efter behov ud over den faktiske målte variabel. Variablerne er baseret 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

Anvendelse af andre konverteringsfaktorer

Konverteringsfaktorerne for COD, TOC, BOD eller DOC er nogle gange defineret på forhånd af forskellige kontrolinstanser. I disse tilfælde er det muligt at justere faktorerne som følger:

1. Kopiér standarddatasættet fra fabrikken til et tilgængeligt datasæt efter eget valg under de grundlæggende indstillinger for SAC.

Det er nødvendigt at oprette en kopi, da det ikke er muligt at redigere standarddatasættet fra fabrikken. Hvis du allerede har et andet datasæt, kan du ændre de tilhørende faktorer direkte.

2. Aktivér det nye datasæt (i menuen **Setup**).
3. Angiv den ønskede faktor. (I menuen **CAL**) For faktorer med tilhørende konverteringer, se →  9.
4. Angiv instrumentet til den ønskede målte variabel (i menuen **Setup**).

 Betjeningsvejledning Memosens-indgange BA01245C.

SAC-sensoren kan kalibreres for de målte variabler SAC, COD, TOC, BOD og DOC.

Hvis sensoren er blevet kalibreret for den målte variabel SAC, er det muligt at justere konverteringsfaktorerne for COD, TOC, BOD eller DOC efterfølgende. Hvis den er kalibreret for TOC, COD, BOD eller DOC, er det efterfølgende kun muligt at ændre faktoren for den anvendte målte variabel.

Undgå forkerte målinger:

- Drikkevand indeholder mange organiske elementer. Det anbefales også her at bruge fuldt deioniseret vand til nulpunktsjustering.
- Kontrollér, at mediet er homogent under kalibreringen.
- Undgå, at der overføres organiske elementer under kalibreringen.

Processer med meget forskellige SAC-værdier

Registrer kalibreringspunkterne i forskellige driftstilstande. For eksempel følgende for et indløb til et spildevandsrensningsanlæg:

- Efter en regnfuld periode
- Under "normale betingelser"
- Efter en tør periode

1. Gem punkterne i et datasæt.
2. Tilføj de relevante laboratorieresultater for punkterne.
3. Aktivér kalibreringen, når der er angivet et tilstrækkeligt antal punkter.

Selvom denne type kalibrering kan være mere tidskrævende, gør den det muligt at justere måleteknologien præcist til anlæggets driftsbetingelser.

8.1.7 Kalibrering og justering af sensoren

Til kalibrering af sensoren skal anvendes den samme medieprøve eller det samme prøvesæt, som blev anvendt til at bestemme de målte værdier på laboratoriet. Prøvesættet kan også være rene standardopløsninger.

En kalibrering udføres typisk som følger:

1. Vælg en datapost.
2. Anbring sensoren i mediet.
3. Kontrollér, at mediet er homogent under kalibreringen.
4. Start kalibreringen for målepunktet.
5. Hvis der kun skal kalibreres et enkelt punkt:
Afslut kalibreringen ved at acceptere kalibreringsdataene.
↳ Ellers skal du fortsætte til næste trin.
6. Tilsæt moderopløsning til prøven for det andet målepunkt.
7. Bestem den målte værdi.
8. Beregn referenceværdien ud fra den målte værdi på laboratoriet plus den tilsatte koncentration.
9. Gentag det foregående efter behov, indtil du har nået det ønskede antal kalibreringspunkter (maks. 5).

Undgå forkerte kalibreringer pga. overførsel:

- Gå altid fra en lav koncentration til en høj koncentration.
- Rengør og tør sensoren efter hver måling.
- Fjern altid medierester fra sensoråbningen og tilslutningsåbningen til trykluft (f.eks. ved at skylle dem med den næste kalibreringsopløsning).

8.2 Cyklisk rengøring

Til automatisk cyklisk rengøring anbefales det at bruge trykluft. Alle sensorer har en tilslutningsåbning til trykluft. Rengøringsenheden, som medfølger sammen med enheden eller kan eftermonteres, fungerer effektivt ved en hastighed på 20 l/min (5,4 US gal/min).

De optiske vinduer rengøres bedst ved et tryk på 1.5 til 2 bar (21.8 til 29 psi). Højere tryk kan beskadige overfladen af de optiske vinduer.

Forureningstype	Rengøringsinterval	Rengøringsvarighed
Kraftig tilsmudsning med hurtig akkumulering	5 min.	10 s
Lav grad af aflejring	10 min.	10 s

9 Diagnosticering og fejlfinding

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

- Transmitter
- Elektriske tilslutninger og kabler
- Konstruktion
- Sensor

De mulige fejlårsager i denne tabel gælder primært for sensoren.

Problem	Kontrol	Afhjælpning
Tomt display, ingen sensorreaktion	<ul style="list-style-type: none"> ■ Er der netspænding ved transmitteren? ■ Er sensoren tilsluttet korrekt? ■ Er der medieflow? ■ Er der aflejringer på de optiske vinduer? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anvend netspænding. 2. Tilslut sensoren korrekt. 3. Kontrollér, at mediet flyder. 4. Rengør sensor.
For høj eller for lav displayværdi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Er der aflejringer på de optiske vinduer? ■ Er der gasbobler? ■ Er sensoren kalibreret? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rengør. 2. Fjern eventuelle gasbobler. 3. Udfør kalibrering. 4. Kontrollér datasættet, og foretag ændringer efter behov. 5. Kontrol på fabrikken
Stort udsving i den viste værdi	Er der gasbobler?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fjern eventuelle gasbobler. 2. Kontrollér monteringsstedet, og vælg eventuelt et andet monteringssted.



Se fejlfindingsoplysningerne i betjeningsvejledningen til transmitteren. Kontrollér om nødvendigt transmitteren.

10 Vedligeholdelse

⚠ FORSIGTIG

Syre eller medie

Risiko for personskade samt skader på tøj og systemet!

- ▶ Brug beskyttelsesbriller og -handsker.
- ▶ Fjern eventuelle stænk fra tøj og andre genstande.
- ▶ Udfør regelmæssig vedligeholdelse.

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

Vedligeholdelsescyklussen afhænger primært af følgende:

- Systemet
- Installationsforholdene
- Mediet, hvor målingen udføres

10.1 Vedligeholdelsesintervaller

Sensoren kræver meget begrænset vedligeholdelse, ikke mindst hvis der er en tilsluttet rengøringsenhed. Det er dog nødvendigt at udføre vedligeholdelse med regelmæssige intervaller. Planlæg vedligeholdelsestidspunkter på forhånd i en driftsjournal eller logbog.

Månedligt:	Visuel kontrol. Rengør sensoren efter behov. Rengøringsintervaller afhænger af mediet.
Efter hver 125 millioner blink (= to år ved 2 Hz) eller mindst hvert fjerde år:	Udskift de optiske filtre (producentens serviceteam)
Efter hver 250 millioner blink (= to år ved 2 Hz) eller mindst hvert ottende år:	Udskift strobelyset (producentens serviceteam)

10.2 Rengøring af sensoren

Sensortilsmudsning kan påvirke måleresultaterne og endda forårsage funktionsfejl.

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

Rengør sensoren:

- Som angivet i vedligeholdelsesplanen
- Før hver kalibrering
- Inden indsendelse til reparation

Forureningstype	Rengøringsforanstaltning
Kalkbelægninger	▶ Nedsenk sensoren i en saltsyreopløsning på 1 til 5 % (i flere minutter).
Snavspartikler på optikken	▶ Rengør optikken med en rengøringsklud.
Akkumulering af aflejringer på optikken	Der kan være akkumulerede aflejringer i det ikke-synlige område (UV). Rengør derfor altid optikken. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Fugt en vatrondel med 5-10 % phosphorsyre eller 5-10 % saltsyre, og rengør optikken med den. ▶ Rengør måleåbningen med den rengøringsbørste, der fås som ekstraudstyr.


Efter rengøring:

- ▶ Skyl omhyggeligt sensoren med vand.

10.3 Vedligeholdelse af optiske filtre og strobelyset

Dette arbejde må kun udføres af producentens serviceteam. Kontakt dit salgscenter.

→ 📄 39

 Udskiftning af det optiske filter og strobelyset involverer også ny fabrikskalibrering og -justering af sensoren.

11 Reparation

11.1 Generelle bemærkninger

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

Detaljerede oplysninger om reservedelene kan findes på:

www.endress.com/device-viewer

11.2 Reservedele

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

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 Returnering

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

Sådan sikres hurtig, sikker og professionel returnering af instrumentet:

- ▶ På webstedet www.endress.com/support/return-material kan du finde oplysninger om proceduren og generelle betingelser.

11.4 Bortskaffelse

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

- ▶ Overhold de lokale bestemmelser.

12 Tilbehør

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

Det angivne tilbehør er teknisk kompatibelt med produktet i vejledningen.

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

12.1 Instrumentspecifikt tilbehør

12.1.1 Konstruktioner

Flexdip CYA112

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



Tekniske oplysninger TI00432C

Flowfit CYA251

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



Tekniske oplysninger TI00495C

CAV01

- Flowkonstruktion
- Materiale: POM-C
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cav01



Tekniske oplysninger TI01797C

12.1.2 Holder

Flexdip CYH112

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



Tekniske oplysninger TI00430C

12.1.3 Rengøring

Rengøringsbørster

- Rengøringsbørster til rengøring af måleåbningen (til alle åbningsstørrelser)
- Ordrenummer: 71485097

Trykluftrængøring til CAS51D

- Tryk: 1.5 til 2 bar (21.8 til 29 psi)
- Måleåbning 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)
Ordrenummer: 71485094
 - 6.35 mm (0.25 in)
Ordrenummer: 71485096
- Måleåbning 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

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

12.1.4 Standardopløsninger**Nitratstandardopløsninger, 1 liter**

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

KHP-standardopløsning

CAY451-V10C01AAE, 1000 ml moderopløsning 5.000 mg/l TOC

13 Tekniske data

13.1 Indgang

Målte variabler

NitratNO₃-N [mg/l], NO₃ [mg/l]**SAC**

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

Måleområde

CAS51D-**A2 (2 mm (0.08 in) måleåbning)	0,1 til 50 mg/l NO ₃ -N 0,4 til 200 mg/l NO ₃ Rent vand og slamaktivering
CAS51D-**A1 (8 mm (0.31 in) måleåbning)	0,01 til 20 mg/l NO ₃ -N 0,04 til 80 mg/l NO ₃ Rent vand (med et indhold af COD (KHP) op til 125 mg/l og op til 50 FNU turbiditet baseret på mineralsk kaolin)
CAS51D-**C1 (40 mm (1.57 in) måleåbning)	SAC 0 til 50 1/m COD/BOD 0 til 75 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 til 30 mg/l ¹⁾ Rent vand, lavt måleområde, drikkevand
CAS51D-**C2 (8 mm (0.31 in) måleåbning)	SAC 0 til 250 1/m COD/BOD 0 til 375 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 til 150 mg/l ¹⁾ Rent vand, mellemstort måleområde, drikkevand, udløb fra spildevandsrensningsanlæg, overvågning af vandmiljøer
CAS51D-**C3 (2 mm (0.08 in) måleåbning)	SAC 0 til 1000 1/m COD/BOD 0 til 1500 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 til 600 mg/l ¹⁾ Indholdet af organiske stoffer i vandindløbet, kontrol med udledning, industrielle processer

1) svarende til KHP



Det mulige måleområde afhænger i høj grad af mediets egenskaber.

Empiriske værdier for typiske COD-måleområder

Indløbet til et kommunalt spildevandsrensningsanlæg	0 til 4000 mg/l COD
Indstrømning fra mælkeforbearbejdningsindustrien	0 til 10 000 mg/l COD
Indstrømning fra den kemiske industri	0 til 10 000 mg/l COD

13.2 Ydelsesegenskaber

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

Målefejl ⁶⁾	Nitrat	For 0,1 til 50 mg/l NO ₃ -N (måleåbning 2 mm (0.08 in)): 2 % af værdi i fuld skala over 10 mg/l 0,4 % af værdi i fuld skala over 10 mg/l For 0,01 til 20 mg/l NO ₃ -N (måleåbning 8 mm (0.31 in)): 2 % af værdi i fuld skala over 2 mg/l 0,2 % under 2 mg/l
	SAC	2 % af værdi i fuld skala for standardmåling med kaliumhydrogenphthalat (KHP)

Gentagelighed⁶⁾ **Nitrat**
Mindst ±0,2 mg/l NO₃-N
SAC
0,5 % af enden af måleområdet (for homogene medier)

Detekteringsgrænser **Nitrat**

- CAS51D-AAA1
0,003 mg/l NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,013 mg/l NO₃-N

SAC
For almindelig kaliumhydrogenphthalat (KHP):

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

Påvisningsgrænser **Nitrat**

- CAS51D-AAA1
0,01 mg/l NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,043 mg/l NO₃-N

SAC
For almindelig kaliumhydrogenphthalat (KHP):

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

Langsigtet vandring **Nitrat**
Bedre end 0,1 mg/l NO₃-N over en uge

6) Målefejlen indeholder alle usikkerhederne for sensoren og transmitteren (målekæde). Den omfatter ikke usikkerheder forårsaget af referencematerialet eller eventuelle udførte justeringer.

SAC

Bedre end 0,2 % af enden af måleområdet over en uge

13.3 Omgivende forhold

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

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

Kapslingsklasse IP 68 (1 m (3.3 ft) vandsøjle, 24 dage, 1 mol/l KCl)

13.4 Proces

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

Procestrykområde Absolut værdi på 0.5 til 10 bar (7.3 til 145 psi)

Minimalt flow Der kræves intet minimumflow.



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

13.5 Mekanisk konstruktion

Mål → 12

Vægt Ca. 1,6 kg (3,53 lbs) (uden kabel)

Materialer	Sensor	Rustfrit stål 1.4404 (AISI 316 L)
	Optiske vinduer	Kvartsglas
	O-ringe	EPDM

Procestilslutninger

- G1 og NPT 3/4"
- Klemme 2" (afhængigt af sensorversionen)/DIN 32676

Indeks

A

Advarsler 3

B

Betjening 28

Bortskaffelse 39

Brug 5

C

Certificeringer 11

Cyklisk rengøring 36

D

Detekteringsgrænser 43

Diagnosticering 37

Driftstilstand 7

E

Elektrisk tilslutning 24

F

Fabrikskalibrering 28

Faktor 32

Fejlfinding 37

Flow 18

Forskydning 33

Fortolkning af ordrekoden 10

Funktionskontrol 27

G

Gentagelighed 43

Godkendelser 11

I

Ibrugtagning 27

Identifikation af produktet 10

Indgang 42

Installationsanvisninger 13

K

Kabelafskærmning 24

Kalibrering

 Fabrikskalibrering 28

Kalibrering med ét punkt 29

Kalibrering med to punkter 30

Kapslingsklasse 44

Kontrol

 Montering 23

 Tilslutning 26

Kontrol efter montering 23

Kontrol efter tilslutning 26

Krydsinterferens

 Nitrat 8

 SAC 9

L

Langsigtet vandring 43

Ledningsføring 24

Leveringsomfang 11

M

Materialer 44

Mekanisk konstruktion 44

Minimalt flow 44

Modtagelse 10

Montering 12

Multipunktskalibrering 31

Mål 12

Målefejl 43

Måleområde 42

Måleprincip 7

Målte variabler 42

N

Nedsenkning 16

Nitrat 8

O

Omgivende temperaturområde 44

Opbevaringstemperatur 44

Optiske filtre 39

P

Procestemperaturområde 44

Procestilslutninger 44

Procestrykområde 44

Producentens adresse 11

Produktbeskrivelse 7

Produktidentifikation 10

Produktside 10

Påvisningsgrænser 43

R

Referenceforhold 43

Rengøring 36, 38

Rengøringsenhed 22

Reparation 39

Reservedelssæt 39

Retning 14

Returnering 39

S

SAC 9

Sensor 16

 Konstruktion 7

 Mål 12

 Rengøring 38

 Tilslutning 25

Sikkerhedsanvisninger 5

Sikring af kapslingsklassen 25

Stabilitetskriterie 33

Strobelys 39

Symboler 3

T

Tekniske data	42
Tilbehør	40
Tilsigtet brug	5
Typeskilt	10

V

Vedligeholdelse	38
Vedligeholdelsesintervaller	38
Vægt	44

Y

Ydelsesegenskaber	43
-----------------------------	----



71675212

www.addresses.endress.com
