

# Användarinstruktioner

## **Viomax CAS51D**

Fotometrisk sensor för SAK- eller nitratmätning







## Innehållsförteckning

|           |   |           |                       |                                  |           |
|-----------|---|-----------|-----------------------|----------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Om det här dokumentet</b> .....                            | <b>3</b>  | <b>11</b>             | <b>Reparation</b> .....          | <b>39</b> |
| 1.1       | Varningar .....   | 3         | 11.1                  | Allmänna anmärkningar .....      | 39        |
| 1.2       | Symboler .....  | 3         | 11.2                  | Reservdelar .....                | 39        |
| 1.3       | Dokumentation .....   | 4         | 11.3                  | Retur .....                      | 39        |
|           |   |           | 11.4                  | Avfallshantering .....           | 39        |
| <b>2</b>  | <b>Allmänna säkerhetsinstruktioner</b> ....                   | <b>5</b>  | <b>12</b>             | <b>Tillbehör</b> .....           | <b>40</b> |
| 2.1       | Krav på personal .....  | 5         | 12.1                  | Enhetsspecifika tillbehör .....  | 40        |
| 2.2       | Avsedd användning .....                                       | 5         |                       |                                  |           |
| 2.3       | Arbets säkerhet .....   | 5         | <b>13</b>             | <b>Teknisk information</b> ..... | <b>42</b> |
| 2.4       | Drifts säkerhet .....   | 6         | 13.1                  | Invärden .....                   | 42        |
| 2.5       | Produktsäkerhet .....   | 6         | 13.2                  | Prestandaegenskaper .....        | 43        |
| <b>3</b>  | <b>Produktbeskrivning</b> .....                               | <b>7</b>  | 13.3                  | Omgivning .....                  | 44        |
| 3.1       | Produktens konstruktion .....                                 | 7         | 13.4                  | Process .....                    | 44        |
| 3.2       | Driftläge .....   | 7         | 13.5                  | Mekanisk konstruktion .....      | 44        |
| <b>4</b>  | <b>Godkännande av leverans och produktidentifiering</b> ..... | <b>10</b> |                       |                                  |           |
| 4.1       | Godkännande av leverans .....                                 | 10        | <b>Sökindex</b> ..... | <b>45</b>                        |           |
| 4.2       | Produktidentifiering .....                                    | 10        |                       |                                  |           |
| 4.3       | Leveransens innehåll .....                                    | 11        |                       |                                  |           |
| 4.4       | Certifikat och godkännande .....                              | 11        |                       |                                  |           |
| <b>5</b>  | <b>Montering</b> .....  | <b>12</b> |                       |                                  |           |
| 5.1       | Monteringskrav .....  | 12        |                       |                                  |           |
| 5.2       | Montera sensorn .....   | 16        |                       |                                  |           |
| 5.3       | Montering av rengöringsenheten .....                          | 22        |                       |                                  |           |
| 5.4       | Kontroll efter montering .....                                | 23        |                       |                                  |           |
| <b>6</b>  | <b>Elanslutning</b> .....                                     | <b>24</b> |                       |                                  |           |
| 6.1       | Ansluta till transmittern .....                               | 24        |                       |                                  |           |
| 6.2       | Säkerställa kapslingsklass .....                              | 25        |                       |                                  |           |
| 6.3       | Kontroll efter anslutning .....                               | 26        |                       |                                  |           |
| <b>7</b>  | <b>Driftsättning</b> .....                                    | <b>27</b> |                       |                                  |           |
| 7.1       | Funktionskontroll .....                                       | 27        |                       |                                  |           |
| <b>8</b>  | <b>Drift</b> .....  | <b>28</b> |                       |                                  |           |
| 8.1       | Kalibrering .....   | 28        |                       |                                  |           |
| 8.2       | Cyklisk rengöring .....                                       | 36        |                       |                                  |           |
| <b>9</b>  | <b>Diagnostik och felsökning</b> .....                        | <b>37</b> |                       |                                  |           |
| <b>10</b> | <b>Underhåll</b> .....  | <b>38</b> |                       |                                  |           |
| 10.1      | Underhållsintervall .....                                     | 38        |                       |                                  |           |
| 10.2      | Rengöra sensorn .....   | 38        |                       |                                  |           |
| 10.3      | Underhåll av optiska filter och stroboskoplampa .....         | 39        |                       |                                  |           |









# 1 Om det här dokumentet

## 1.1 Varningar



| Informationsstruktur   | Betydelse  |
|--|--|
|  <b>Orsaker (/konsekvenser)</b><br>Vid behov, Konsekvenser om reglerna inte efterlevs (om tillämpligt)<br>► Åtgärd    | Den här symbolen varnar för en farlig situation.<br>Om den farliga situationen inte förhindras <b>kommer det att leda till</b> allvarliga olyckor eller olyckor med dödlig utgång. |
|  <b>Orsaker (/konsekvenser)</b><br>Vid behov, Konsekvenser om reglerna inte efterlevs (om tillämpligt)<br>► Åtgärd    | Den här symbolen varnar för en farlig situation.<br>Om den farliga situationen inte förhindras <b>kan</b> det leda till allvarliga olyckor eller olyckor med dödlig utgång.        |
|  <b>Orsaker (/konsekvenser)</b><br>Vid behov, Konsekvenser om reglerna inte efterlevs (om tillämpligt)<br>► Åtgärd    | Den här symbolen varnar för en farlig situation.<br>Om denna situation inte förhindras kan det leda till lindriga eller mer allvarliga personskador.                               |
|  <b>Orsak/situation</b><br>Vid behov, Konsekvenser om reglerna inte efterlevs (om tillämpligt)<br>► Åtgärd/kommentar | Den här symbolen informerar dig om situationer som kan leda till materiella skador.  |

## 1.2 Symboler

### 1.2.1 Symboler som används

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
|  | Ytterligare information, tips        |
|  | Tillåtet                             |
|  | Rekommenderat                        |
|  | Inte tillåtet eller ej rekommenderat |
|  | Hänvisning till enhetsdokumentation  |
|  | Referens till sida                   |
|  | Referens till grafik                 |
|  | Resultat av ett enskilt steg         |

### 1.2.2 Symboler på enheten

|   |   |
|---|---|
|  | Hänvisning till enhetsdokumentation   |
|  | Kassera inte produkter som har denna märkning som osorterat hushållsavfall. Returnera dem i stället till tillverkaren för kassering under tillämpliga förhållanden. |

## 1.3 Dokumentation

Följande handböcker som kompletterar dessa användarinstruktioner hittar du på de respektive produktsidorna på internet:




Teknisk information Viomax CAS5 1D, TI00459C

## 2 Allmänna säkerhetsinstruktioner

### 2.1 Krav på personal

- Installation, driftsättning, drift och underhåll av mätsystemet får endast utföras av teknisk personal med specialutbildning.
- Den tekniska personalen måste vara auktoriserad av anläggningsoperatören att utföra de angivna arbetsuppgifterna.
- Elanslutningen får endast utföras av en behörig elektriker.
- Den tekniska personalen måste ha läst och förstått dessa användarinstruktioner och ska följa de anvisningar som anges i dem.
- Fel vid mätpunkten får endast åtgärdas av behörig och specialutbildad personal.

 Reparationer som inte beskrivs i dessa användarinstruktioner får endast utföras direkt i tillverkarens anläggning eller av serviceorganisationen.

### 2.2 Avsedd användning

Viomax CAS51D är en fotometrisk sensor för SAK- eller nitratmätning i flytande medium.

Sensorn är särskilt väl lämpad för användning i följande applikationer:

- Övervakning och reglering i vattenreningsanläggningar
- Övervakning av ytvatten

SAK-mätning

- Organisk belastning i reningsverksinlopp
- Organisk belastning i reningsverksutlopp
- Avloppsövervakning
- Organisk belastning i dricksvatten

Nitratmätning

- Nitratmätning i naturliga vattenmassor
- Övervakning av nitrat innehåll i reningsverksutlopp
- Övervakning av nitrat innehåll i luftningsbassänger
- Övervakning och optimering av denitrifikationsfaser

All annan användning än den avsedda äventyrar säkerheten för människor och mätsystemet. All annan användning är därför inte tillåten.

Tillverkaren har inget ansvar för skador som beror på felaktig eller ej avsedd användning.

### 2.3 Arbetssäkerhet

#### OBSERVERA

UV-ljus

UV-ljus kan skada synen och huden!

- ▶ Titta aldrig in i mätgapet när enheten används.

Som användare är du ansvarig för att följa nedanstående säkerhetsbestämmelser:

- Installationsföreskrifter
- Lokala standarder och föreskrifter

**Elektromagnetisk kompatibilitet**

- Produkten har testats för elektromagnetisk kompatibilitet i enlighet med tillämpliga internationella standarder för industriella applikationer.
- Den angivna elektromagnetiska kompatibiliteten gäller endast om produkten är ansluten enligt dessa användarinstruktioner.

## 2.4 Driftsäkerhet

### Innan hela mätpunkten driftsätts:

1. Verifiera att alla anslutningar är korrekta.
2. Se till att alla elektriska ledningar och slangkopplingar är intakta.
3. Använd inte skadade produkter och förvara dem så att de inte används av misstag.
4. Märk skadade produkter som defekta.

### Under drift:

- ▶ Om felen inte kan åtgärdas  
ta produkter ur drift och skydda dem mot oavsiktlig användning.

## 2.5 Produktsäkerhet

Produkten är utformad att uppfylla moderna och avancerade säkerhetskrav. Relevanta föreskrifter och internationella standarder har följts.

## 3 Produktbeskrivning

### 3.1 Produktens konstruktion

Sensorn har en diameter på 40 mm och kan manövreras omedelbart och helt och hållet i processen utan behov av ytterligare provtagning (in-situ). En version av sensorn mäter mängden nitrat i mediet, medan en annan version mäter mediets SAK-värde.

Sensorn består av följande komponenter:

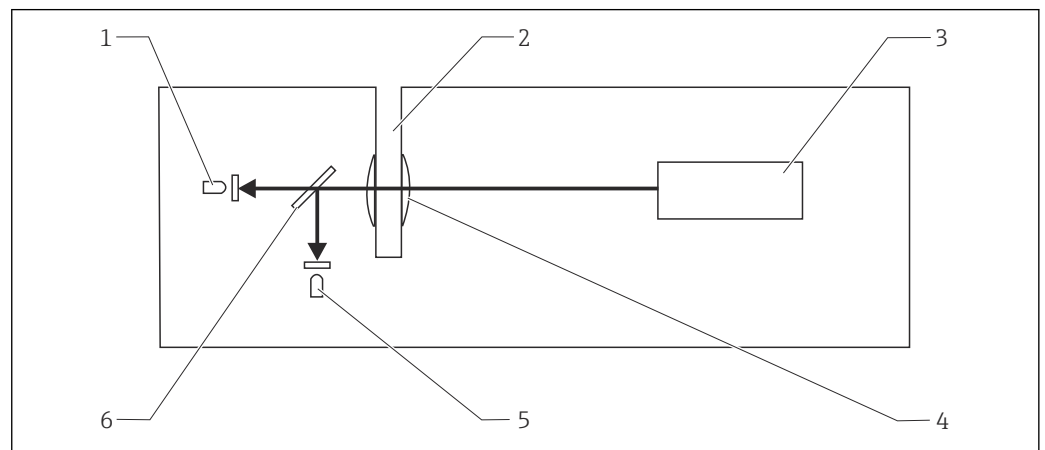
- Strömförsörjning
- Genererar högspänning för stroboskoplampa
- Mätgap  
Central komponent där mätningsljuset interagerar med mediet.
- Mottagararmatur  
Registrerar mätsignalerna, digitaliserar dem och omvandlar dem till ett mätvärde.
- Styrenhet  
Styr de interna processerna och överför data.

Samtliga data – inklusive kalibreringsdata – lagras i sensorn. Sensorn kan förkalibreras och användas vid en mätpunkt, kalibreras externt eller användas för flera mätpunkter som kalibreras olika.

### 3.2 Driftläge

#### 3.2.1 Mätprincip

Ljuset från en pulserande, mycket stabil stroboskoplampa (objekt 3) passerar genom mätgapet (objekt 2). En stråldelare (objekt 6) leder ljusstrålen till de två mottagarna (objekt 1 och 5). Ett filter framför mottagarna släpper endast igenom ljus i mätningsvåglängden eller referensvåglängden.



1 Mätprincip för nitratsensor

- 1 Mättningsmottagare med filter
- 2 Mätgap
- 3 Stroboskoplampa
- 4 Optiskt fönster
- 5 Referensmottagare med filter
- 6 Stråldelare

A0013213

I mätgapet absorberar mediet (vatten, upplösta beståndsdelar och partiklar) ljus över hela spektret. Inom mätningstvåglängdsområdet tar mätkomponenten <sup>1)</sup> en ytterligare mängd energi från ljuset.

Vid beräkning av mätvärdet beräknas förhållandet mellan mätningstvåglängdens ljussignal och referensvåglängdens ljussignal, för att minimera effekten av turbiditet och lampans utslitning.

Denna förändring av förhållandet kan konverteras för att bestämma nitratkoncentrationen eller SAK-värdet. Förhållandet är icke-linjärt.

Slutsats:

- Långa mätpassager <sup>2)</sup> genom mätgapet krävs för detektering av låg koncentration av mätkomponenten.  
Detta uppfylls inom nitratmätning med mätgap 8 mm (0,31 in) och inom SAK-mätning med 40 mm (1,57 in) mätgap för dricksvattenprov.
- För höga turbiditetsvärden resulterar längre mätningstvågar i total ljusabsorption – mätvärdena är inte längre giltiga.  
För medium med hög turbiditet (som t.ex. aktivt slam) rekommenderas nitratsensorn med 2 mm (0,08 in) mätgap. Alternativt kan en nitratsensor med 8 mm (0,31 in) mätgap användas med en lämplig provberedning.  
SAK-sensorn med 2 mm (0,08 in) mätgap är perfekt för mätning av organisk belastning i inloppet på kommunala reningsverk.

### 3.2.2 Nitratmätning

Sensorn är konstruerad för mätning av nitrat. Eftersom nitrit också mäts kan den också ses som en NO<sub>x</sub>-sensor.

Nitratjoner absorberar UV-ljus inom området ca 190 till 230 nm. Nitritjoner har en liknande absorptionsförmåga inom samma område.

Sensorerna mäter ljusintensiteten för våglängden 214 nm (mätkanal). Vid den här våglängden absorberar nitrat och nitrit ljus i förhållande till deras koncentration, medan ljusintensiteten på referenskanalen är praktiskt taget oförändrad på 254 nm.

Interferensfaktorer som turbiditet, föroreningar eller organiska kolväten minimeras.

Signalförhållandet mellan referensvåglängden och mätningstvåglängden bildar mätningens resultat. Förhållandet konverteras till nitratkoncentrationen med hjälp av den kalibreringskurva som har inprogrammerats i sensorn.

### 3.2.3 Störningar genom vidareförning vid mätning med nitratversionen

Följande har en direkt inverkan på mätområdet:

- Torrsubstans (TS) och turbiditet
- Slamegenskaper
- Nitrit

Trender:

- En högre proportion torrsubstans eller större turbiditet sänker mätområdets övre gräns, vilket ger ett mindre mätområde.
- Höga COD-nivåer <sup>3)</sup> sänker mätområdets övre gräns, vilket ger ett mindre mätområde.
- Nitrit mäts på samma sätt som nitrat, vilket ger ett högre mätvärde.

1) nitrat eller ämnen som bidrar till den spektrala absorptionskoefficienten (SAK)

2) Mätpassage = öppen strålgångslängd

3) COD = Chemical Oxygen Demand, kemisk syreförbrukning



Man kan dra följande slutsatser av beroendena ovan:

- Slamflockar orsakar spridning i mediet, vilket dämpar både mät- och referenssignalen i olika grad. Det kan i sin tur orsaka en förändring av nitratvärdet på grund av turbiditet.
- Höga koncentrationer av oxiderande ämnen <sup>4)</sup> i mediet kan orsaka en ökning av mätvärdet.
- Nitrit absorberar ljus inom ett liknande våglängdsområde som nitrat och mäts tillsammans med nitrat. Beroendet är konstant: 1,0 mg/l nitrit visas som 0,8 mg/l nitrat.
- En justering till kundens process är alltid värd besväret i detta fall.

### 3.2.4 SAK-mätning

Många organiska ämnen absorberar ljus nära 254 nm. I SAK-sensorn jämförs absorptionen vid mätningstvåglängden (254 nm) med den i princip opåverkade referensmätningen vid 550 nm.

KHP (kaliumväteftalat  $C_8H_5KO_4$ ) är det etablerade organiska referensämnet vid SAK-mätningar. Därför är sensorn fabrikskalibrerad med KHP.

Man kan se SAK-värdet som en trendindikator för mediets organiska belastning. I detta syfte konverteras det till COD, TOC, BOD och DOC <sup>5)</sup> med hjälp av fördefinierade, justerbara faktorer:

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

Det uträknade förhållandena mellan COD, TOC, BOD och DOC med SAK är som följer:

- $\text{TOC} = 0,595 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAK} (1/\text{m})$
- $\text{DOC} = 0,595 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAK} (1/\text{m})$
- $\text{COD} = 1,487 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAK} (1/\text{m})$
- $\text{BOD} = 1,487 (\text{mg/l} \times \text{m}) \times \text{SAK} (1/\text{m})$

Många komponenter som absorberar ljus vid 254 nm avviker betydligt från KHP vad gäller absorptionsbeteende. Därför rekommenderas en justering till kundens process.

Faktorerna (F) som lagrats i Liquiline kan justeras till kundens process (i menyn **CAL**). Du kan fastställa faktorn F(Liquiline) att anges som följer:

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

### 3.2.5 Störningar genom vidareförning vid mätning med SAK-versionen

Följande har en direkt inverkan på mätområdet:

- Turbiditet
- Färg

Trender:

- Oxiderande ämnen som absorberar vid 550 nm förstör mätningens resultat. I detta fall krävs en jämförelse eller kalibrering.
- Färgning som absorberar det gröna spektrat höjer mätvärdet.
- Oxiderande ämnen med spektrala egenskaper som skiljer sig från KHP (kaliumväteftalat) ger mätningens resultat som kan skilja sig från fabrikskalibreringen. I detta fall krävs en jämförelse eller justering.
- En högre proportion torrsbstans eller större turbiditet sänker mätområdets övre gräns, vilket ger ett mindre mätområde.
- Slamflockar orsakar spridning i mediet, vilket dämpar både mät- och referenssignalen i olika grad. Det kan i sin tur orsaka en förändring av mätvärdet på grund av turbiditet.

4) Anges som kemisk syreförbrukning. Motsvarar mängden syrgas som skulle krävas för att oxidera ämnena om syre var det oxiderande ämnet.


5) Kemisk syreförbrukning (COD), totalt organiskt kol (TOC), biokemisk syreförbrukning (BOD), löst organiskt kol (DOC)

## 4 Godkännande av leverans och produktidentifiering

### 4.1 Godkännande av leverans

Vid leveransens mottagande:

1. Kontrollera att förpackningen inte är skadad.
  - ↳ Rapportera alla skador direkt till tillverkaren.
  - Installera inte skadade komponenter.
2. Kontrollera leveransens innehåll med hjälp av följesedeln.
3. Jämför märkskyltens data med specifikationerna på följesedeln.
4. Kontrollera den tekniska dokumentationen och alla övriga nödvändiga dokument, t.ex. certifikat, för att säkerställa att allt är komplett.

 Kontakta tillverkaren om något av villkoren inte uppfylls.

### 4.2 Produktidentifiering

#### 4.2.1 Märkskylt

Märkskylten innehåller följande information om din enhet:

- Tillverkaridentifikation
- Utökad orderkod
- Serienummer
- Säkerhetsinformation och varningar

▶ Jämför informationen på märkskylten med din order.

#### 4.2.2 Identifiera produkten

**Produktsida**

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

**Tolka orderkoden**

Din produkts orderkod och serienummer finns på följande ställen:

- På märkskylten
- I leveransdokumenten

**Hitta information om produkten**

1. Gå till [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Sidsökning (förstoringsglassymbol): Ange giltigt serienummer.
3. Sökning (förstoringsglas).
  - ↳ Produktstrukturen visas i ett popup-fönster.
4. Klicka på produktöversikten.
  - ↳ Ett nytt fönster öppnas. Här finns information om din enhet, inklusive produktdokumentationen.

### 4.2.3 Tillverkarens adress

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

## 4.3 Leveransens innehåll

Leveransen består av:

- Sensor i den beställda versionen
  - Bruksanvisning
- Om du har några frågor:  
Kontakta din återförsäljare eller ditt lokala försäljningscenter.

## 4.4 Certifikat och godkännande

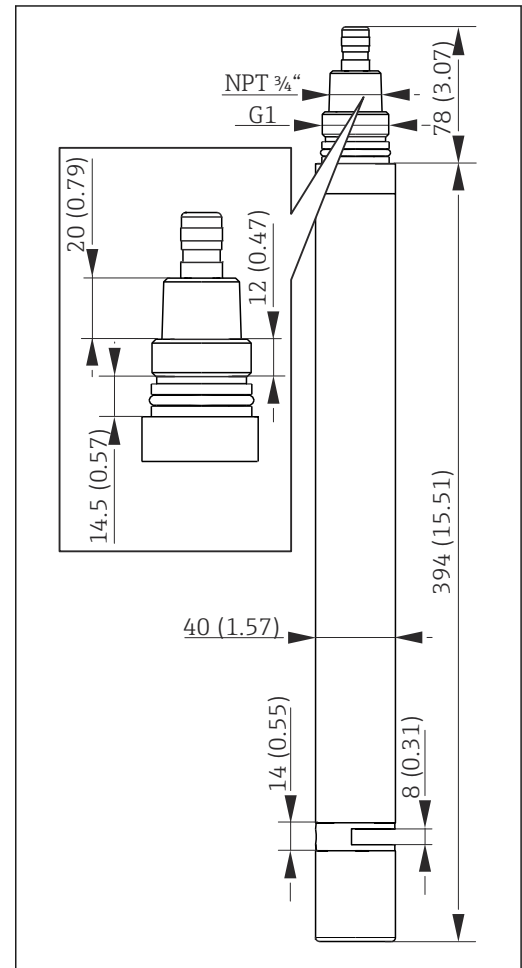
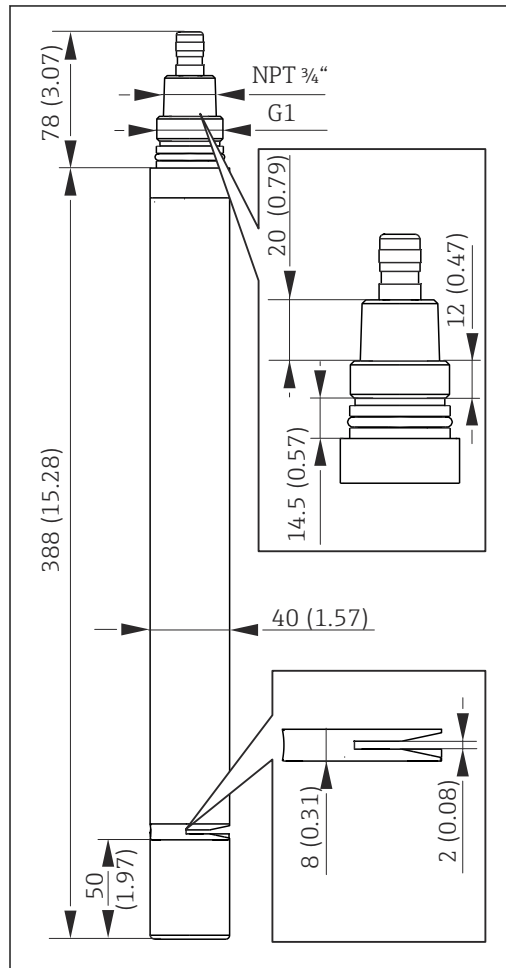
Aktuella certifikat och godkännanden för produkten finns på [www.endress.com](http://www.endress.com) på relevant produktsida:

1. Välj produkt med hjälp av filtren och sökfältet.
2. Öppna produktsidan.
3. Välj **Downloads**.

## 5 Montering

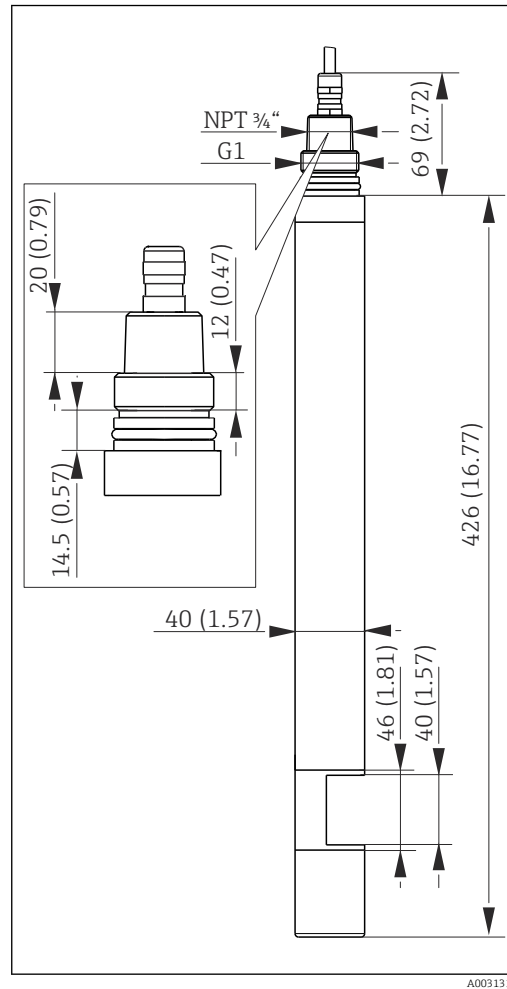
### 5.1 Monteringskrav

#### 5.1.1 Mått



2 Mått för sensor med måtgap 2 mm (0,08 in).  
Måttenhet: mm (tum)

3 Mått för sensor med måtgap 8 mm (0,31 in).  
Måttenhet: mm (tum)



4 Mått för sensor med mätgap 40 mm (1,57 in).  
Måttenhet: mm (tum)

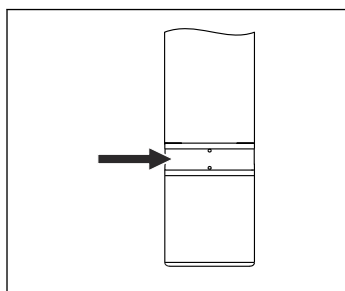
### 5.1.2 Installationsanvisningar

1. Montera inte enheten på platser där luftfickor och skum kan bildas.
2. Välj en installationsplats som är lätt att komma åt även i ett senare skede.
3. Se till att pelare och armaturer sitter ordentligt och inte utsätts för vibrationer.
4. Rikta in enheten så att mätgapet sköljs av medieflödet.
5. Installera inte sensorn ovanför luftningsskivorna. Syrebubblor kan samla i sensorns optiska fönster vilket leder till onoggrann mätning.
6. Välj en installationsplats där ett typiskt nitratkoncentration/SAK-värde skapas för applikationen i fråga.

För att säkerställa korrekt mätning måste sensorns optiska fönster vara fritt från sedimentering. Det bästa sättet att säkerställa detta är genom att använda en tryckluftsdreven rengöringsenhet (tillbehör).

- ▶ För horisontell monteringsriktning:  
Montera sensorn så att luftbubblor kan komma ut ur mätgapet (rikta den inte nedåt).

### 5.1.3 Monteringsriktning

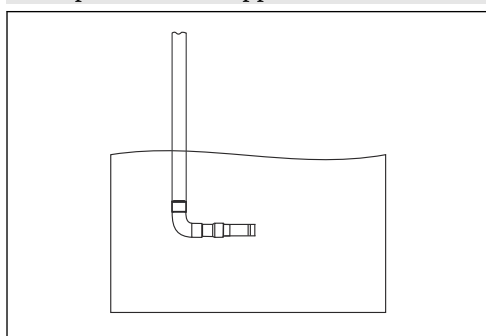


A0013268

- Rikta in sensorn så att medieflödet spolrar över mätgapet och luftbubblor försvinner.

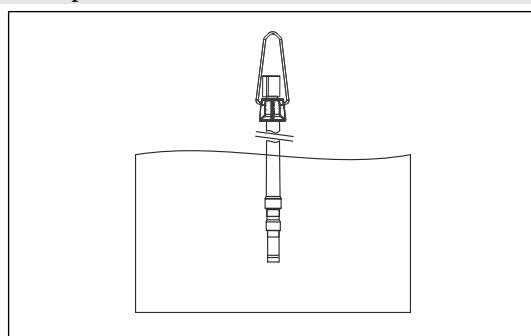
5 Sensorriktning, pil = flödesriktning

#### Flexdip CYA112 avloppsvattenarmatur och Flexdip CYH112 hållare



A0013267

6 Horisontell, fast installation



A0013270

7 Vertikal upphängning i kedja

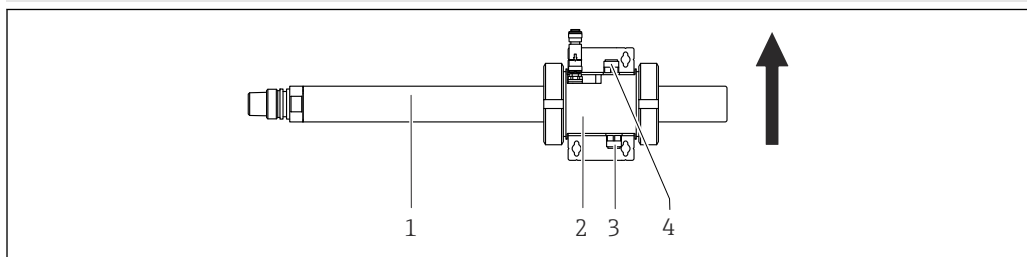
Installationsvinkeln är 90°.

- Rikta in sensorn så att medieflödet spolrar över mätgapet och luftbubblor försvinner.

Installationsvinkeln är 0°. Beprövat arrangemang för luftade zoner.

- Se till att sensorn rengörs ordentligt. Det får inte finnas några avlagringar på sensorns optiska fönster.

#### Genomströmningsarmatur CAV01

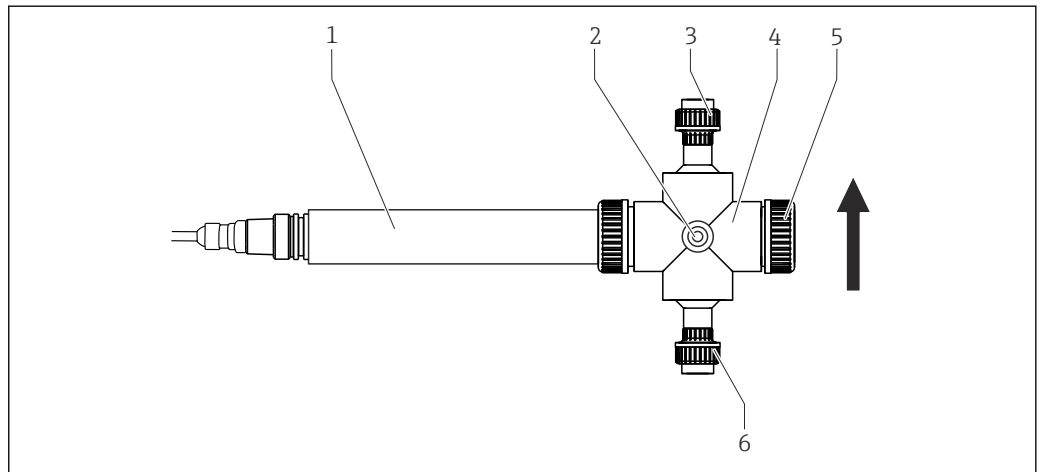


A005564

8 Horisontell, i genomströmningsarmatur CAV01, pilen indikerar flödesriktningen

- 1 Sensor Viomax CAS51D
- 2 Genomströmningsarmatur
- 3 Medieinlopp
- 4 Medieutlopp

## Flowfit CYA251 genomströmningsarmatur



A0032901

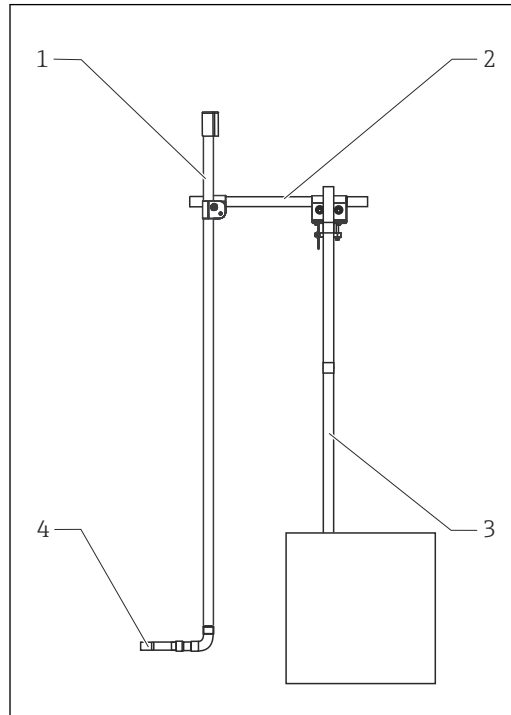
9 Horisontellt, i genomströmningsarmaturen CYA251, pilen pekar i flödesriktningen

- 1 Sensor Viomax CAS51D
- 2 Spolanslutning
- 3 Medieutlopp
- 4 Genomströmningsarmatur
- 5 Lock
- 6 Medieinlopp

## 5.2 Montera sensorn

### 5.2.1 Nedsänkt drift

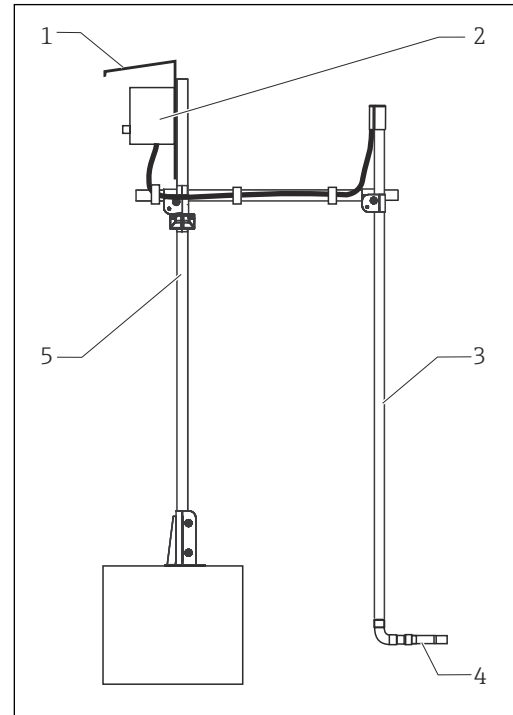
#### Fast installation med avloppsvattenarmatur



A0013347

10 Installation på skena

- 1 Flexdip CYA112 avloppsvattenarmatur
- 2 Hållare Flexdip CYH112
- 3 Skena
- 4 Viomax CAS51D



A0013215

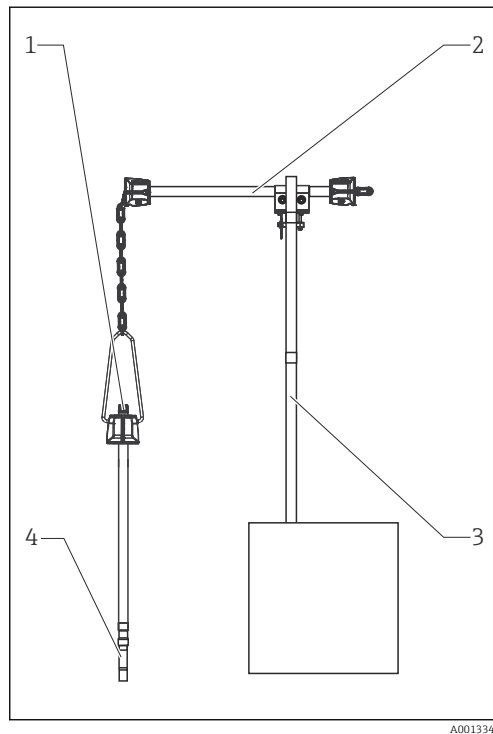
11 Installation med upprätt stolpe

- 1 Vädskydd
- 2 Liquiline CM44x flerkanalig transmitter
- 3 Flexdip CYA112 avloppsvattenarmatur
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Hållare Flexdip CYH112

Den här typen av installation är särskilt lämplig för starkt eller turbulent flöde ( $>0,5$  m/s (1,6 ft/s)) i bassänger eller kanaler. En tryckluftdriven rengöringsenhet (tillbehör) förlänger sensorns underhållsintervall betydligt.

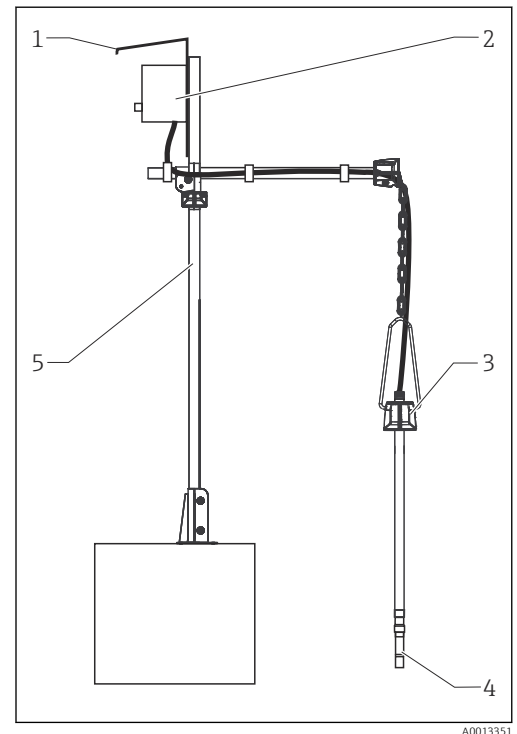


### Installation med kedjehållare



12 Kedjehållare på räcke

- 1 Armatur för avloppsvatten Flexdip CYA112
- 2 Flexdip CYH112-hållare
- 3 Räcke
- 4 Viomax CAS51D



13 Kedjehållare på upprätt stolpe

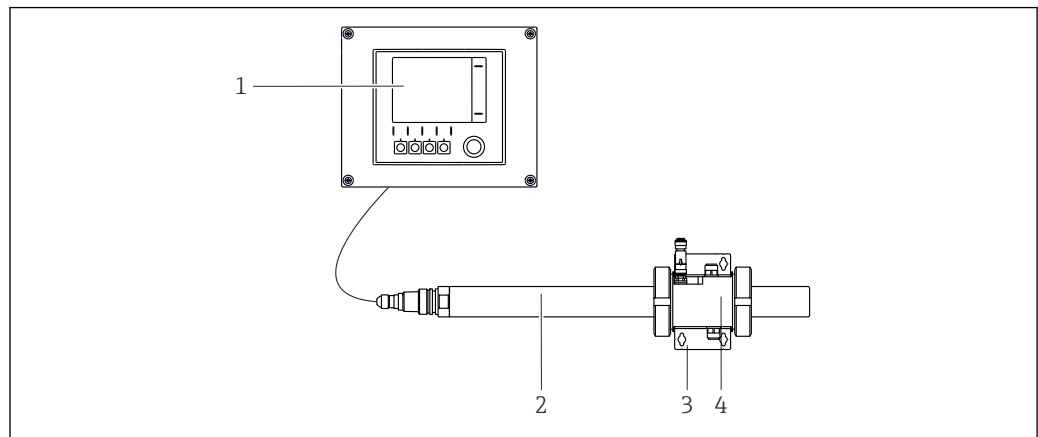
- 1 Väderskydd
- 2 Liquiline CM44x flerkanalstransmitter
- 3 Armatur för avloppsvatten Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Flexdip CYH112-hållare

Kedjehållaren är särskilt lämplig för applikationer som kräver tillräckligt stort avstånd mellan monteringsstället och kanten på luftningsbassängen. Eftersom armaturen hänger fritt utesluts så gott som alla vibrationer i den upprätta stolpen.

Kedjehållarens pendelrörelse ökar effekten av optikens självrengöring. En tryckluftdriven rengöringsenhet (tillbehör) förlänger sensorns underhållsintervall betydligt.

## 5.2.2 Flödesdrift

### Genomströmningsarmatur CAV01



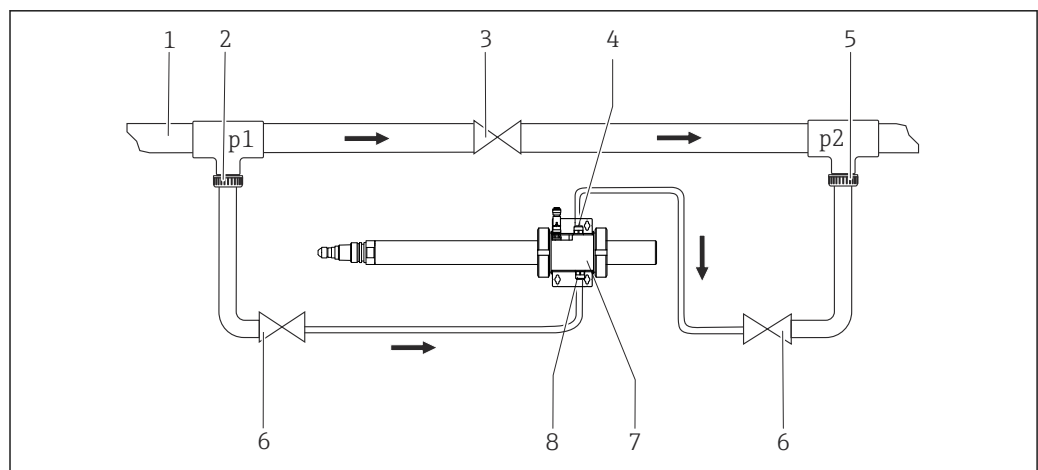
A0055544

14 Mätssystem med genomströmningsarmatur CAV01

- 1 Transmitter
- 2 Sensor Viomax CAS5 1D
- 3 Hållare
- 4 Genomströmningsarmatur

 Montera sensorn i armaturn enligt dess bruksanvisning (BA02211C).

### Montera armaturn i bypassröret



A0055543

15 Kopplingschema med bypassrör

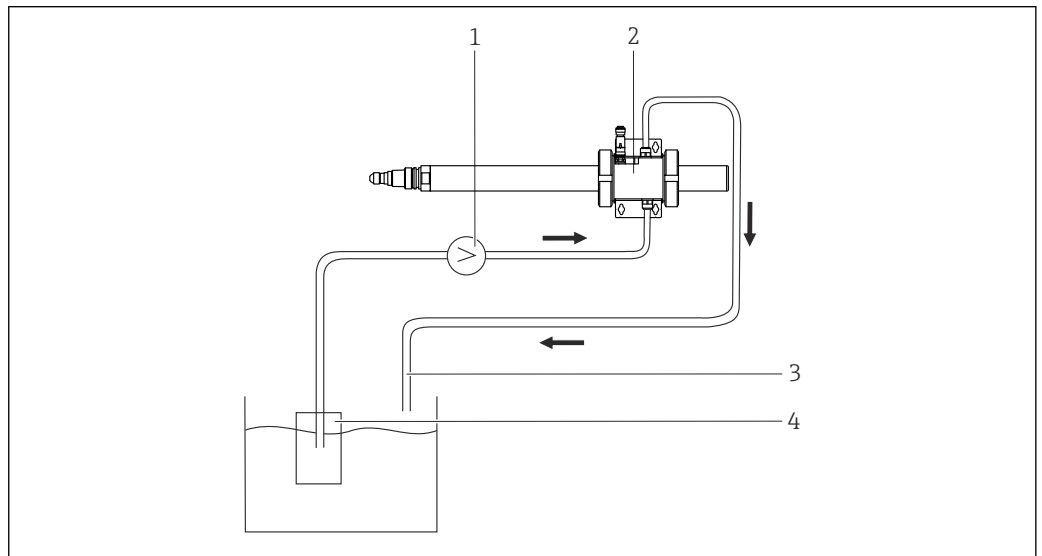
- 1 Huvudrör
- 2 Medieprovtagning
- 3 Justering och avstängningsventil eller strypskiva
- 4 Medieutlopp
- 5 Mediets retur
- 6 Justering och avstängningsventil
- 7 Genomströmningsarmatur
- 8 Medieinlopp
- p1 Tryck
- p2 Tryck

För att få ett flöde genom armaturn med bypassrör måste trycket p1 vara större än trycket p2. Inga åtgärder för att öka trycket krävs för grenrör som förgrenas från huvudröret (inget returmedium).

1. Anslut medieinloppet och -utloppet till slanganslutningarna på armaturen.  
↳ Armaturen fylls på underifrån och är därmed självavluftande.
2. Installera en strypskiva eller justeringsventil i huvudröret för att säkerställa att trycket p1 är större än trycket p2.
3. Se till att flödet är minst 100 ml/h (0,026 gal/h).
4. Ta hänsyn till de förlängda svarstiderna.

### Montera armaturen i öppet utlopp

Ett alternativ till bypassdrift är att rikta provflödet från en filterenhet med öppet utlopp igenom armaturen:

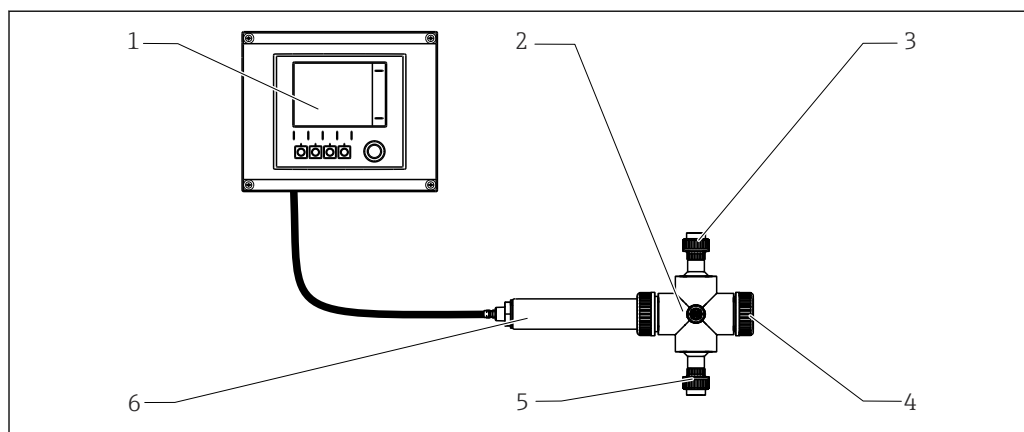


A0055542

16 Kopplingsschema med öppet utlopp, pilen pekar i flödesriktningen

- 1 Pump
- 2 Genomströmningsarmatur
- 3 Öppet utlopp
- 4 Filterenhet

## Flowfit CYA251 genomströmningsarmatur



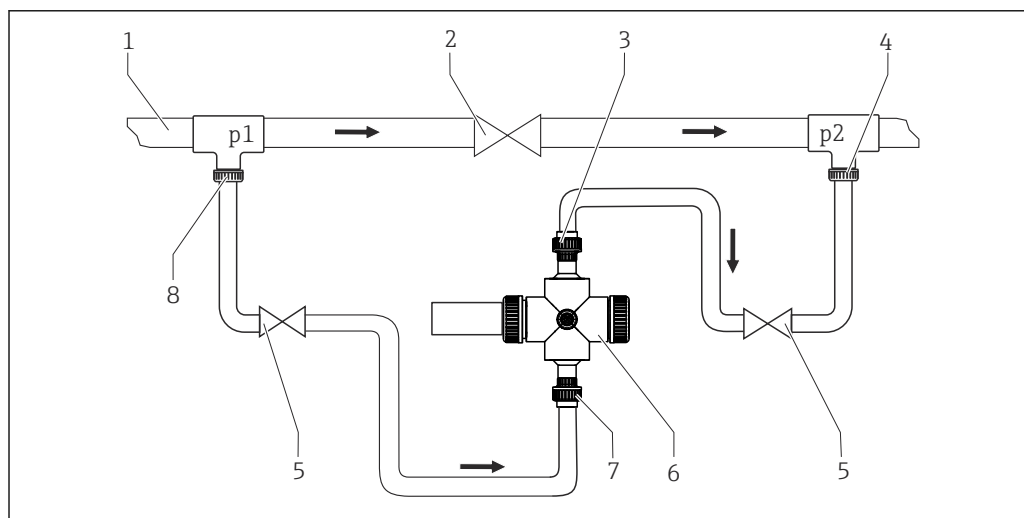
A0032917

17 Mätssystem med CYA251

- 1 Transmitter
- 2 Genomströmningsarmatur
- 3 Medieutlopp
- 4 Lock
- 5 Medieinlopp
- 6 Sensor Viomax CAS5 1D

 Montera sensorn i armaturen enligt dess bruksanvisning (BA00495C).

## Montera armaturen i bypassröret



A0056262

18 Kopplingsschema

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 Huvudrör  | 6 Genomströmningsarmatur |
| 2 Justering och avstängningsventil eller strypskiva | 7 Medieinlopp            |
| 3 Medieutlopp                                       | 8 Medieprovtagning       |
| 4 Mediets retur                                     | p1 Tryck                 |
| 5 Justering och avstängningsventil                  | p2 Tryck                 |

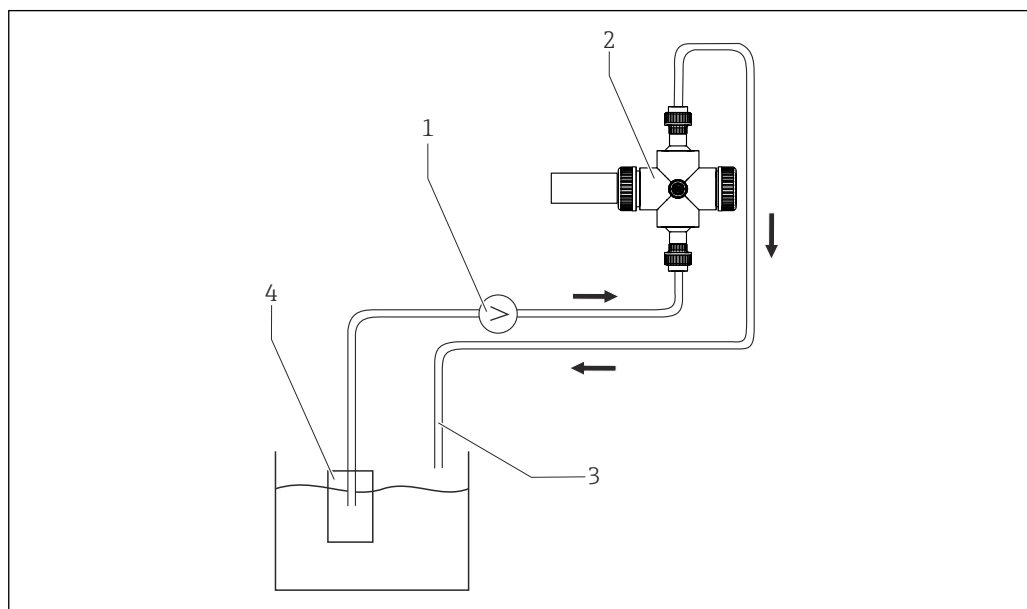
För att få ett flöde genom armaturen med bypassrör måste trycket p1 vara större än trycket p2. Inga åtgärder för att öka trycket krävs för grenrör som förgrenas från huvudröret (inget returmedium).

1. Anslut medieinloppet och -utloppet till slanganslutningarna på armaturen.
  - ↳ Armaturen fylls på underifrån och är därmed självavluftande.
2. Installera en strypskiva eller justeringsventil i huvudröret för att säkerställa att trycket p1 är större än trycket p2.

3. Se till att flödet är minst 100 l/h (26,5 gal/h).
4. Ta hänsyn till de förlängda svarstiderna.

### Montera armaturen i öppet utlopp

Ett alternativ till bypassdrift är att rikta provflödet från en filterenhet med öppet utlopp igenom armaturen.

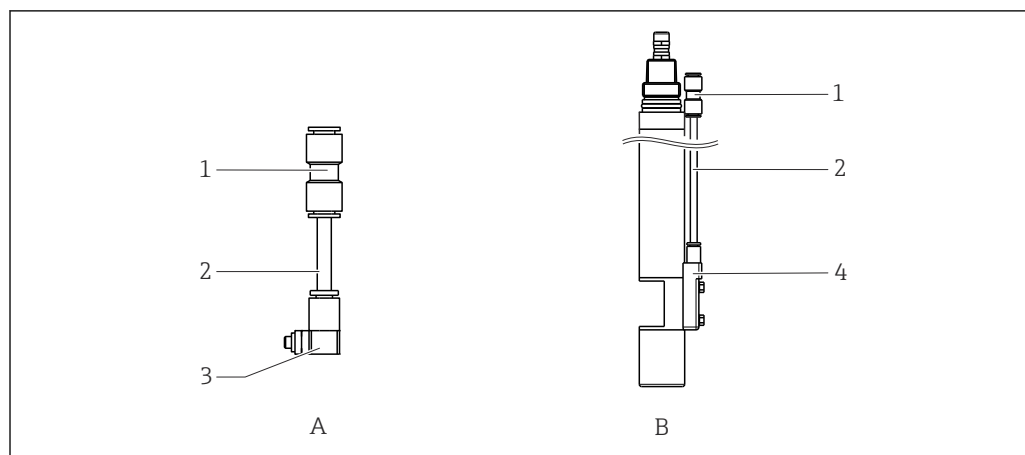


A0032921

19 Genomströmningsarmatur med öppet utlopp, pilen pekar i flödesriktningen

- 1 Pump
- 2 Genomströmningsarmatur
- 3 Öppet utlopp
- 4 Filterenhet

### 5.3 Montering av rengöringsenheten



A0013263

#### 20 Tryckluftrensning

A Rengöring för mätgap med storlek 2 mm (0,08 in) och 8 mm (0,31 in)

B Rengöring för mätgap med storlek 40 mm (1,57 in)

1 Adapter 8 mm (0,31)

2 300 mm (11,81 in) Slang (Ø = 6 mm (0,24 in))

3 Förskruvning 6 mm (0,24 in) eller 6,35 mm (0,25 in) för mätgap med storlek 2 mm (0,08 in) och 8 mm (0,31 in)

4 Förskruvning 6 mm (0,24 in) eller 6,35 mm (0,25 in) för mätgap med storlek 40 mm (1,57 in)

 Luftrengöringssystemet är inte lämpligt för användning i dricksvatten enligt NSF/ANSI standard 61.

#### OBSERVERA

##### Restmedium och höga temperaturer

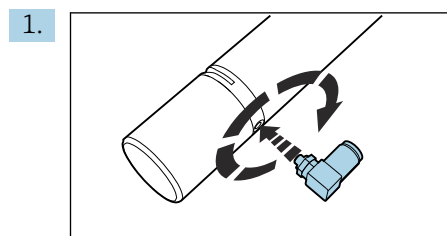
Risk för personskador!

- ▶ Vid hantering av delar som är i kontakt med mediet måste man skydda sig mot restmedium och förhöjd temperatur.
- ▶ Använd skyddsglasögon och skyddshandskar.

Förberedelser:

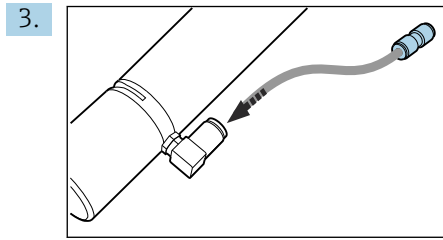
1. Montera tryckluftssystemet på sensorn innan den installeras på mätpunkten.
2. Ta bort sensorn ur mediet om enheten redan befinner sig i processen.
3. Rengör sensorn.

**Sensor med mätgap 2 mm (0,08 in) eller 8 mm (0,31 in) :**



Sätt in knäröret i monteringshålet bakom mätgap tills det tar stopp (med fingerkraft).

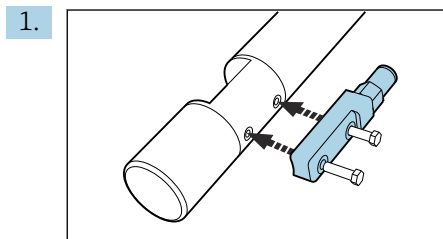
2. Skruva fast knäröret ordentligt.



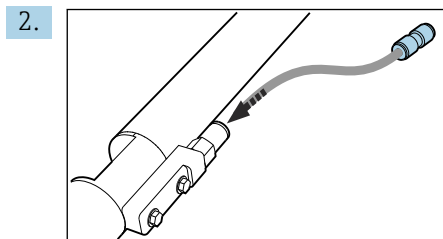
Anslut trycklufttillförselns slang till knärörets öppning på installationsplatsen.

4. Använd det slangstycke med slangkoppling som medföljde sensorn vid behov.

#### Sensor med mätgap 40 mm (1,57 in):



Sätt in luftfördelaren i monteringshålen bakom mätgapet tills det tar stopp (med fingerkraft).



Anslut tryckluftstillförselns slang till knärörets öppning.

3. Använd det slangstycke med slangkoppling som medföljde sensorn vid behov.

## 5.4 Kontroll efter montering

Driftsätt endast sensorn om du kan svara "ja" på följande frågor:

- Är sensorn och kabeln intakta?
- Är orienteringen korrekt?
- Är sensorn installerad i en armatur och hänger inte fritt i kabeln?
- Är kabeln dragen så att den är helt torr (inne i en armatur vid behov)?

## 6 Elanslutning

### ⚠ VARNING

#### Enheten är spänningsförande!

Felaktig anslutning kan leda till personskador eller dödsfall!

- ▶ Elanslutningen får endast utföras av en behörig elektriker.
- ▶ Den behöriga elektrikern måste ha läst och förstått dessa användarinstruktioner och ska följa de instruktioner som anges i dem.
- ▶ Se till att det inte finns spänning i någon kabel **innan** något anslutningsarbete påbörjas.

### 6.1 Ansluta till transmittern

#### 6.1.1 Ansluta kabelskärmningen till transmitterns jordningsskena

### ⚠ VARNING

#### Ojordad sensor

Om underhållsarbete (lampbyte) inte utförs korrekt kan fukt eller smuts komma in i huset och orsaka en elstöt om det vidrörs.

- ▶ För att garantera arbetssäkerheten ska sensorns kabelskärmning alltid anslutas till transmitterns eller styrskapets jordningsskena .

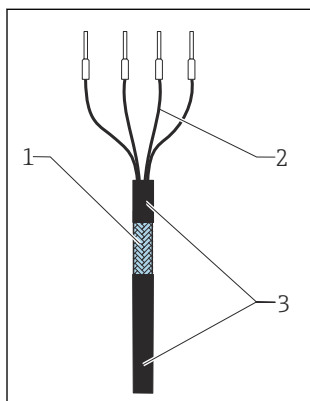
Enhetens kabel måste vara skärmade kablar.



Använd endast avslutade originalkablar om det är möjligt.

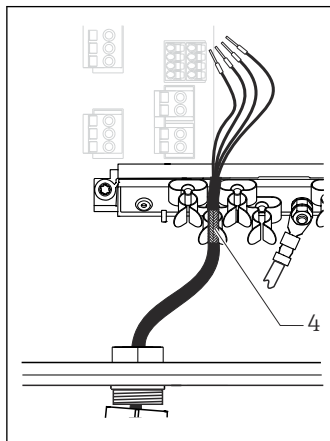
Kabelklamrarnas spännområde: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

Exempelkabel (motsvarar inte nödvändigtvis den medföljande originalkabeln)



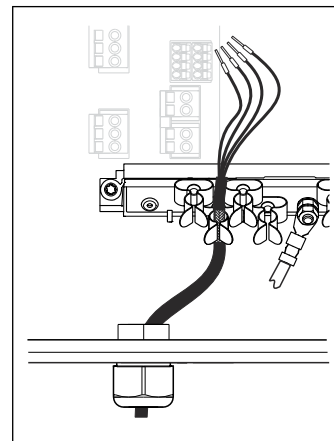
21 Terminerad kabel

- 1 Yttre skärmning (blottad)
- 2 Kabelkärnor med kabelhylsor
- 3 Kabelmantel (isolering)



22 Anslut kabeln till jordningsklämman

4 Jordningsklämman



23 Tryck in kabeln i jordningsklämman

Kabelskärmningen är jordad genom jordningsklämman<sup>1)</sup>

1) Observera instruktionerna i avsnittet "Säkerställa kapslingsklass"

1. Lossa en lämplig kabelförskruvning på botten av huset.
2. Ta bort blindpluggen.
3. Fäst förskruvningen på kabeländan och kontrollera att förskruvningen pekar åt rätt håll.
4. Dra kabeln genom förskruvningen och in i huset.

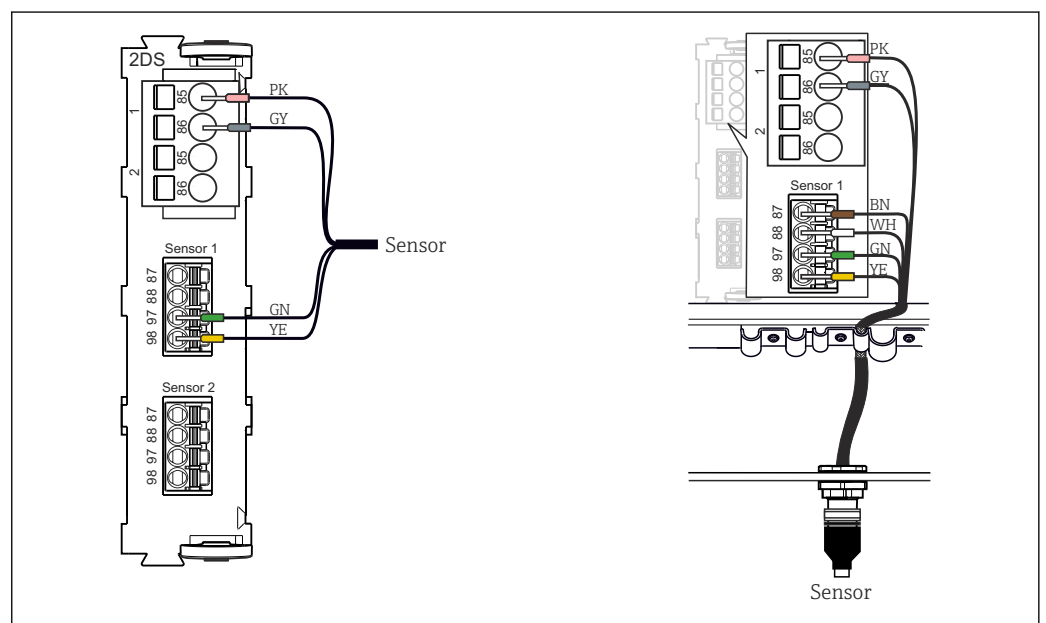


5. Dra kabeln i huset på ett sådant sätt att den **blottade** kabelskärmningen passar in i en av kabelklamrarna och kabelkärnorna är enkla att dra ända till anslutningen på elektronikmodulen.
6. Anslut kabeln till kabelklammern.
7. Kläm åt kabeln.
8. Anslut kabelkärnorna enligt kopplingschemat.
9. Dra åt kabelförskruvningen från utsidan.

### 6.1.2 Ansluta sensorn

Följande anslutningsalternativ finns:

- via M12-kontakt (version: fast kabel, M12-kontakt)
- via sensorkabel till inkopplingsplintarna på en sensoringång på transmittern (version: fast kabel, ändhylsor)



24 Anslutning av sensor till sensoringång (vänster) eller via M12-kontakt (höger)

Max. kabellängd är 100 m (328,1 ft).

## 6.2 Säkerställa kapslingsklass

Endast de mekaniska anslutningar och elanslutningar som beskrivs i dessa instruktioner och som är nödvändiga för den avsedda användningen får upprättas på den levererade enheten.

- ▶ Iaktta försiktighet när arbetet utförs.


Annars kan inte de individuella skyddstyperna (kapslingsklass (IP), elsäkerhet, störningsökänslighet för elektromagnetisk kompatibilitet) som man har kommit överens om för denna produkt längre garanteras, för att exempelvis lock inte har satts dit eller kablar/kabeländar sitter löst eller inte har satts dit ordentligt.

## 6.3 Kontroll efter anslutning

| Enhetens skick och specifikationer   | Åtgärd  |
|--|---|
| Är utsidan av sensorn, armaturen eller kabeln utan skador?                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utför en okulär besiktning.</li> </ul>   |
| Elanslutning   | Åtgärd  |
| Är de monterade kablarna dragavlastade och inte vridna?                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utför en okulär besiktning.</li> <li>▶ Red ut kablarna.</li> </ul>   |
| Har en tillräcklig bit av kabeln skalats och är ledarna korrekt placerade i plinten? | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utför en okulär besiktning.</li> <li>▶ Dra försiktigt för att se till att de sitter fast korrekt.</li> </ul>         |
| Är strömförsörjningskabeln och signalledningarna korrekt anslutna?                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Se transmittorns kopplingsschema.</li> </ul>   |
| Är alla skruvplintar ordentligt åtdragna?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dra åt skruvplinten.</li> </ul>  |
| Är alla kabelingångar monterade, åtdragna och läcktäta?                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utför en okulär besiktning.</li> </ul>   |
| Är alla kabelingångar installerade nedåt eller monterade lateralt?                   | <p>Vid förekomst av laterala kabelingångar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rikta kabelöglorna nedåt så att vatten kan droppa av dem.</li> </ul> |

## 7 Driftsättning

### 7.1 Funktionskontroll

-  Före driftsättning, se till att:
- Sensorn är korrekt installerad
  - Elanslutningen är korrekt utförd
- Före driftsättningen måste materialens kemiska kompatibilitet, temperaturområdet och tryckområdet kontrolleras.

## 8 Drift

- ▶ Verifiera att ett representativt mätvärde visas på transmittern.
- ▶ För solider med tendens att bilda avlagringar måste du säkerställa att mediet är ordentligt blandat.

### 8.1 Kalibrering

Kalibrering av processen utförs genom att jämföra värdena med en extern standardmetod, genom att kalibrera med standardlösningar eller genom en kombination av båda (tillägg till standard).

#### 8.1.1 Fabrikskalibrering

##### Nitratsensor

Sensorn är förkalibrerad när den levereras från fabriken.

Därför kan den användas till en mängd olika dricksvattenmätningar utan behov av ytterligare kalibrering.

##### SAK-sensor

Sensorn är förkalibrerad när den levereras från fabriken (kalibrerad med KHP).

Kalibrering till kundens process är ändå en fördel i de flesta fall. Orsak: Andra organiska föreningar än KHP reagerar olika i spektrumet.

Fabrikskalibreringen baseras på 20 kalibreringspunkter och justeras vid tre punkter under produktion. Fabrikskalibreringen går inte att radera och de kan när som helst hämtas på nytt. Enpunkts- och tvåpunktskalibrering (som utförs som kundkalibreringar) har denna fabrikskalibrering som referens.

#### 8.1.2 Kalibreringssätt

Utöver fabrikskalibreringarna, som inte kan ändras, har sensorn ytterligare sex dataposter för lagring av processkalibreringar eller för justering till relevant mätpunkt (applikation). Varje kalibreringsdatapost kan ha upp till fem kalibreringspunkter.

Sensorn har ett brett utbud av tillval för anpassning av mätningen till applikationen i fråga:

- Kalibrering eller justering (1 till 5 punkter)
- Ange en faktor (multiplikering av mätvärdena med en koefficient)
- Inmatning av ett offsetvärde (addition/subtraktion av en konstant faktor till/från mätvärdena)
- Duplicering av dataposter för fabrikskalibrering

##### Enpunkts- eller flerpunktskalibrering

Ta inte bort sensorn från mediet i kalibreringssyfte, den kan kalibreras direkt i applikationen.

##### 1. VARNING

###### Mineralsyror

Risk för svåra eller dödliga frätskador!

- ▶ Använd skyddsglasögon.
- ▶ Använd skyddshandskar och lämpliga skyddskläder.
- ▶ Undvik all kontakt med ögon, mun och hud.

Säkerställ vid kalibreringen att mätgapet inte är förorenat med avlagringar:

Rengör mätgapet med optiskt fönster före kalibreringen (med 5 till 10 % H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> eller 5 till 10 % HCl eller 5 till 10 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Ta bort smuts och avlagringar).

2. Utför kalibreringen genom att sänka ner sensorn i mediet så att mätgapet blir helt fyllt av medium.
  - ↳ Alla luftbubblor och luftfickor måste avlägsnas från mätgapet under nedsänkningen.

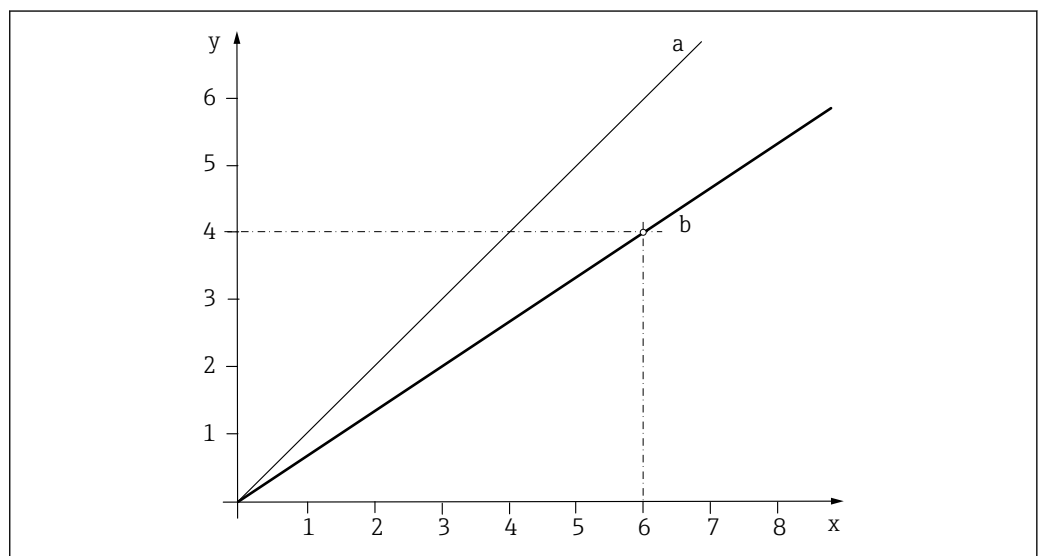
Raderna interpoleras mellan kalibreringspunkterna.

- Ge kalibreringens dataposter meningsfulla och användbara namn.

Namnen kan till exempel innehålla namnet på den applikation som dataposten grundades på. Det för det lättare att skilja mellan olika dataposter.

### Principen för en enpunktskalibrering

Den uppmätta avvikelserna mellan mätvärdet från enheten och mätvärdet från laboratoriet är för stor. Detta korrigeras med en enpunktskalibrering.



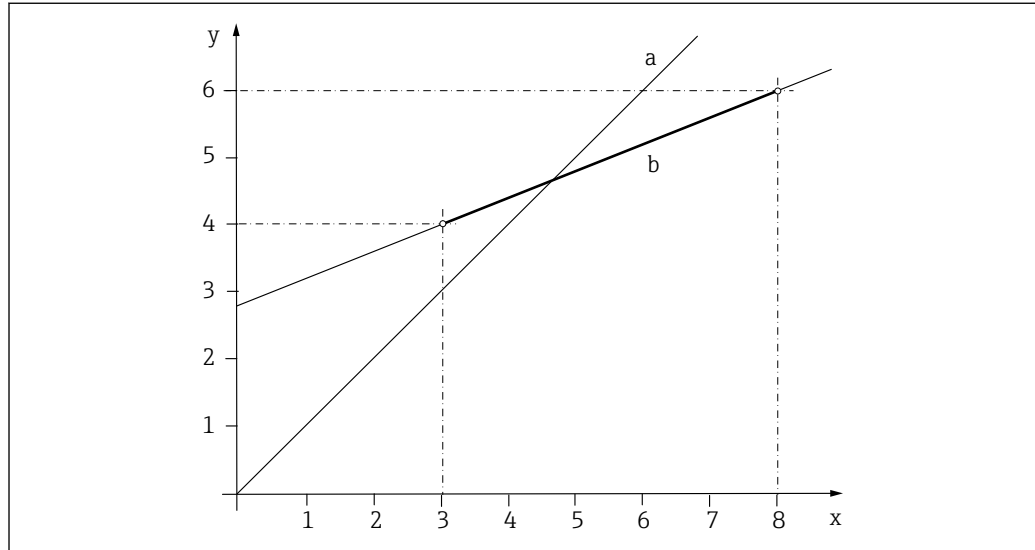
25 Principen för en enpunktskalibrering

- $x$  Mätvärde
- $y$  Provets börvärde
- $a$  Fabrikskalibrering
- $b$  Applikationskalibrering

1. Välj datapost.
2. Ställ in kalibreringspunkten i mediet och ange börvärdet för provet (laboratorievärdet).

### Principen för en tvåpunktskalibrering

Avvikelser i mätvärdet ska kompenseras på två olika punkter i en applikation (t.ex. applikationens max- och minvärde). Syftet med detta är att säkerställa maximal mätnoggrannhet mellan dessa två yttervärden.



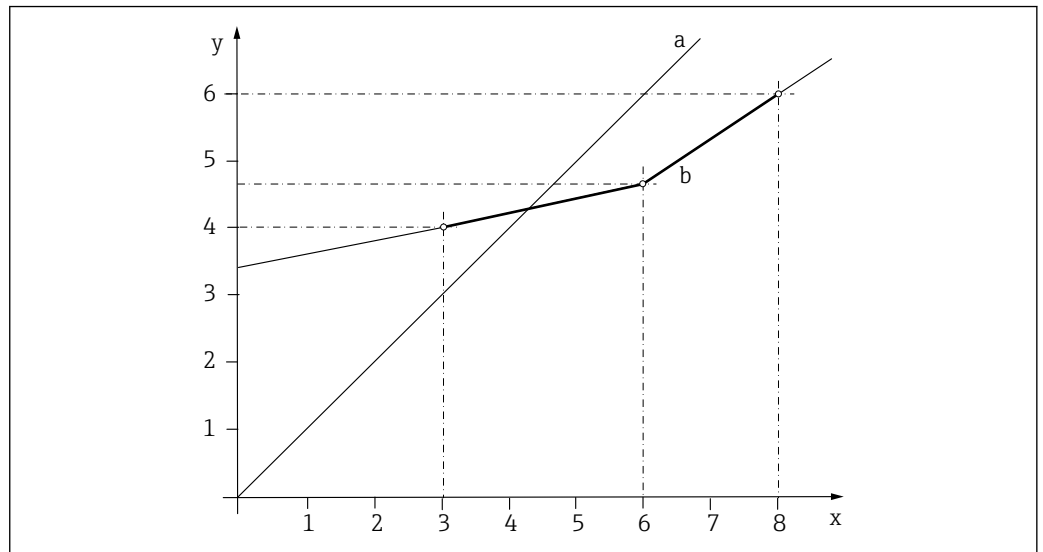
A0039325

26 Principen för en tvåpunktskalibrering

$x$  Mätvärde  
 $y$  Provets börvärde  
 $a$  Fabrikskalibrering  
 $b$  Applikationskalibrering

1. Välj en datauppsättning.
  2. Ställ in två olika kalibreringspunkter i mediet och ange motsvarande börvärden.
- i** En linjär extrapolering utförs utanför det kalibrerade aktuella mätområdet.  
Kalibreringskurvan måste öka monotont.


### Principen för flerpunktskalibrering



A0039322

#### 27 Principen för en flerpunktskalibrering

$x$  Mätvärde  
 $y$  Provetts börvärde  
 $a$  Fabrikskalibrering  
 $b$  Applikationskalibrering

1. Välj datauppsättning.
  2. Ställ in tre olika kalibreringspunkter i mediet och ange motsvarande börvärden.
-  En linjär extrapolering utförs utanför det kalibrerade aktuella mätområdet.  
 Kalibreringskurvan måste öka monotont.

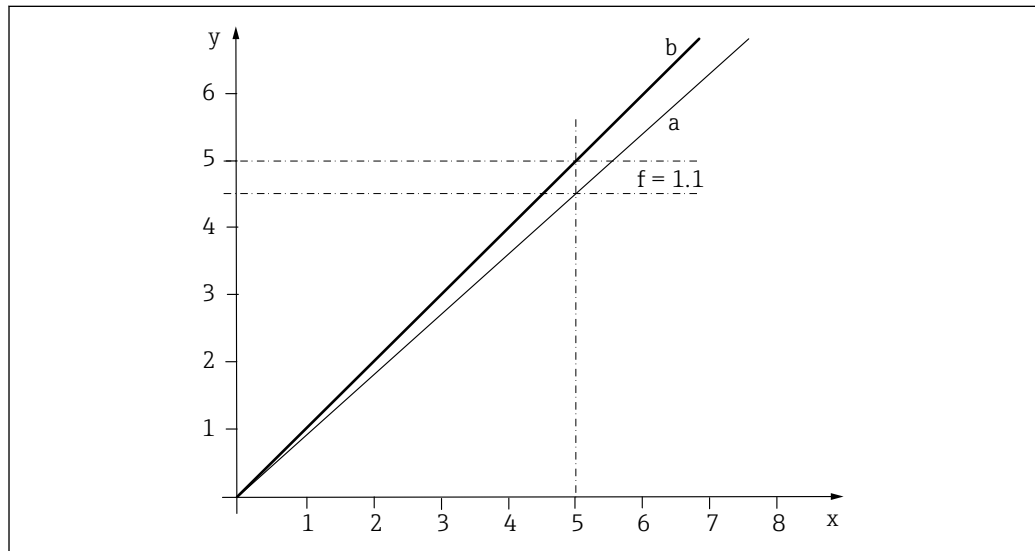
### Principen för att ange en faktor

Med faktorfunktionen multipliceras mätvärdena med en konstant faktor. Funktionen motsvarar en enpunktskalibrering.

Exempel:

Den här typen av justering kan väljas om mätvärdena jämförs med laboratorievärdena under en längre tidsperiod, och alla värden är för låga med en viss faktor, t.ex. 10 %, i förhållande till laboratorievärdena (målprovvärde).

I exemplet utförs justeringen genom att ange faktorn 1.1.



A0039329

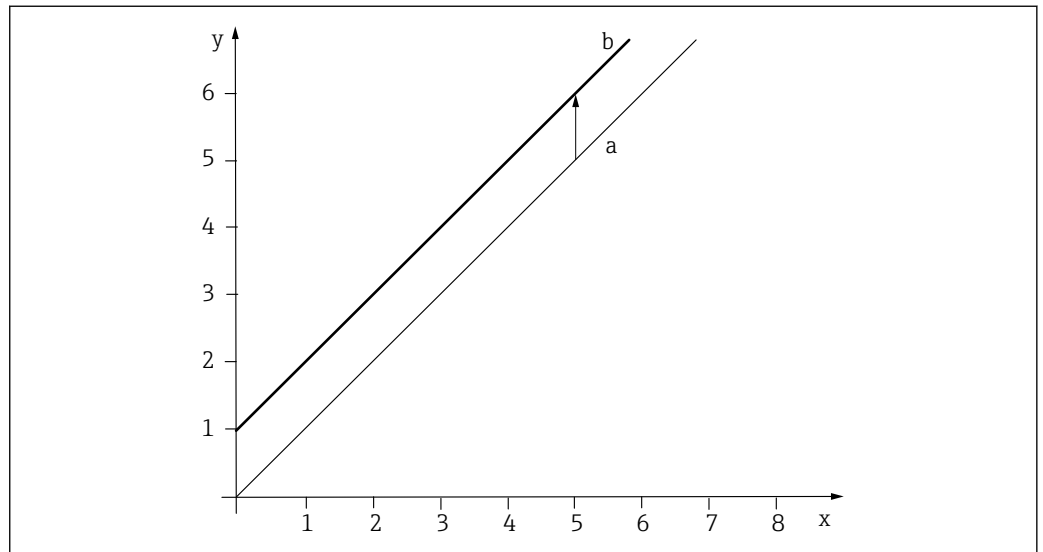
28 Principen för faktorkalibrering

- x* Mätvärde
- y* Provets börvärde
- a* Fabrikskalibrering
- b* Faktorkalibrering



### Principen för att ange ett offsetvärde

Med offsetfunktionen förskjuts mätvärdena med ett konstant värde (adderas eller subtraheras).



29 Principen för ett offsetvärde

- $x$  Mätvärde
- $y$  Provets börvärde
- $a$  Fabrikskalibrering
- $b$  Offsetkalibrering

### 8.1.3 Stabilitetskriterium

Under kalibreringsprocessen kontrolleras mätvärdena som kommer från sensorn för att säkerställa att de är konstanta.

Stabilitetskriteriet används för att definiera största avvikelser vid en kalibrering. Endast mätvärden inom den angivna avvikelsen godkänns.

Stabilitetskriteriet inkluderar:

- Högsta tillåtna avvikelse för temperaturmätning
- Högsta tillåtna avvikelse för mätvärde uttryckt i %
- Minsta tidsram inom vilken dessa värden måste upprätthållas

Om mätvärdet eller temperaturen avviker mer än tillåtet inom den angivna tidsramen, blir kalibreringspunkten ogiltig och en varning utfärdas.

Stabilitetskriterierna används för att övervaka kvaliteten på de enskilda kalibreringspunkterna under kalibreringsprocessens lopp. Målet är att uppnå högsta möjliga kalibreringskvalitet inom kortast möjliga tidsram och samtidigt ta hänsyn till yttre förhållanden.

- För laboratoriekalibreringar som kräver hög precision kan den största tillåtna avvikelsen för mätvärdet hållas så liten som möjligt och den valda tidsramen så lång som möjligt.
- För fältkalibreringar under ogynnsamma förhållanden vad gäller väder och omgivning kan det vara lämpligt att välja ett högt värde för tillåten avvikelse för mätvärdet och en kort tidsram.



Bruksanvisning Memosens-ingångar BA01245C

### 8.1.4 Bestämna referensvärden för laboratoriet

#### Nitratsensor

1. Ta ett representativt prov av mediet.

2. Vidta lämpliga åtgärder för att säkerställa att nitratreduktionen i provet inte fortgår i provet, till exempel genom omedelbar filtrering (0,45 µm) av provet enligt DIN 38402.
3. Bestäm nitratkoncentrationen i provet enligt en laboratoriemetod (till exempel kolorimetriskt med ett kyvettest – standardmetoden enligt DIN 38405 del 9).

#### SAK-sensor

1. Ta ett representativt prov av mediet.
2. Vidta lämpliga åtgärder för att säkerställa att den biologiska och kemiska reduktionen i provet inte fortgår ytterligare.
3. Bestäm provmatriasens mätvärden med en laboratoriemetod (till exempel kolorimetriskt med ett kyvettest).

### 8.1.5 Nitratsensor

#### Processer med nitratvärdet > 0,1 mg/l

1. Ta prov och bestäm nitratkoncentrationen i laboratoriet.
2. Kalibrera och justera sensorn efter laborativärdet.

#### Processer med väldigt olika nitratvärdet

1. Ta ett prov med hög koncentration vid tidpunkt A, och mät och kalibrera provet.
2. Ta ett prov med låg koncentration vid tidpunkt B – vilket kan vara några dagar senare – och mät och kalibrera det andra värdet.

#### Kalibrering med standardtillägg

Om slamparametrarna tenderar att vara konstanta kan du utföra kalibrering med ett prov av låg nitratkoncentration och sedan lägga till en standard för provet.

1. Ta ett större prov (hink) och analysera en del av det kolorimetriskt.
2. Kalibrera värdet av den kolorimetriska mätningen i sensorn.
3. Lägg till en standard för provet och bestäm laborativärdet.
4. Kalibrera provets laborativvärde med standardtillägg i sensorn.


Undvik felaktiga mätningar:

- Dricksvatten kan innehålla större koncentrationer av nitrat och är olämpligt som nolljustering. Använd avjoniserat vatten för att utföra nolljusteringen.
- Se till att provet är homogent under kalibreringen.
- Starta kalibreringen med en låg koncentration, och öka koncentrationen gradvis för att undvika vidareföring av nitrat.
- Rengör och torka sensorn efter en kalibrering. Säkerställ att inga medierester finns i mätgapet. På så sätt undviker du att blanda de olika proverna och förändra nitratkoncentrationerna.

### 8.1.6 SAK-sensor

Den datauppsättning som behövs aktiveras genom att välja aktuell applikation. Datauppsättningen kan anpassas till applikationen med följande alternativ:

- Kalibrering (1 till 10 punkter)
- Ange en faktor (multiplicering av mätvärdena med en koefficient)
- Inmatning av ett offsetvärde (addition/subtraktion av en konstant faktor till/från mätvärdena)
- Duplicering av dataposter för fabrikskalibrering
- Justering av konverteringsfaktorer

 Ytterligare datauppsättningar kan skapas i sensorn och anpassas till applikationen genom kalibrering eller genom att ange en faktor eller ett offsetvärde.

#### Steg vid allmän kalibrering

1. Ta ett prov.
2. Bestäm provets SAK-värde i laboratoriet.
3. Kalibrera och justera sensorn efter laboratorievärdet.

I SAK-sensorversionen kan även de beräknade variablerna COD, TOC, BOD och DOC matas ut om det behövs, förutom den faktiska mätstorheten. Dessa variabler beräknas enligt följande förhållanden:


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

#### Använda andra konverteringsfaktorer

Ibland är konverteringsfaktorerna för COD, TOC, BOD eller DOC förbestämda av kontrollmyndigheter. I sådana fall kan faktorerna justeras på följande sätt:

1. Kopiera fabriksdatauppsättningen till en valfri ledig datauppsättning i SAK-grundinställningen.

En kopia behövs eftersom fabriksdatauppsättningen inte kan ändras. Om du redan har en annan datauppsättning kan du ändra dess faktorer direkt.

2. Aktivera den nya datauppsättningen (i menyn **Setup**).
3. Ange önskad faktor. (I menyn **CAL**) För faktorer med motsvarande konverteringar, se →  9.
4. Ställ in enheten till önskad mätstorhet (i menyn **Setup**).

 Bruksanvisning Memosens-ingångar BA01245C.

SAK-sensorn kan kalibrera för mätstorheterna SAK, COD, TOC, BOD och DOC.

Om sensorn har kalibrerats för mätstorheten SAK kan konverteringsfaktorerna för COD, TOC, BOD eller DOC justeras senare. Om den har kalibrerats för TOC, COD, BOD eller DOC kan endast faktorn för den mätstorhet som används ändras i efterhand.

Undvik felaktiga mätningar:

- Dricksvatten innehåller många organiska element. Vi rekommenderar att du använder avjoniserat vatten för nolljustering även här.
- Se till att mediet är homogent under kalibreringen.
- Undvik vidareföring av organiska element under kalibrering.

### Processer med väldigt varierande SAK-värden

Notera kalibreringspunkterna i olika driftslägen. Exempel på ett reningsverksinlopp:

- Efter en regnig period
- Under normala förhållanden
- Efter en torr period

1. Spara punkterna i en datauppsättning.
2. Lägg till de laboratorieresultat som rör punkterna.
3. Aktivera kalibreringen när du har angett tillräckligt många punkter.

Även om denna typ av kalibrering kan ta längre tid, möjliggör den exakt justering av mätningstekniken till fabriken driftvillkor.

### 8.1.7 Kalibrera och justera sensorn

Kalibrera sensorn med samma medieprov eller provmatris som användes för att bestämma laboratoriemätvärdena. Provmatrisen kan också vara rena standardlösningar.

Den allmänna kalibreringsordningen är följande:

1. Välj datapost.
2. Placera sensorn i mediet.
3. Se till att mediet är homogent under kalibreringen.
4. Starta kalibreringen av mätpunkten.
5. Om endast en punkt ska kalibreras:  
Avsluta kalibreringen genom att godkänna kalibreringsdata.  
↳ Fortsätt annars med nästa steg.
6. Lägg till huvudlösning till provet för den andra mätpunkten.
7. Fastställ mätvärdet.
8. Beräkna referensvärdet utifrån laboratoriemätvärdet plus den tillagda koncentrationen.
9. Upprepa tidigare steg så ofta som behövs, tills önskat antal kalibreringspunkter har uppnåtts (max. 5).

För att undvika felaktig kalibrering på grund av vidareföring:

- Gå alltid från låg koncentration till hög koncentration.
- Rengör och torka sensorn efter varje mätning.
- Var noga med att avlägsna medierester från sensoröppningen och i anslutningsöppningen för tryckluft (t.ex. genom att skölja med nästa kalibreringslösning).

## 8.2 Cyklisk rengöring

Tryckluft är mest lämplig för automatisk cyklisk rengöring. Det finns en anslutning för tryckluft på varje sensor. Rengöringsenheten, som medföljer enheten eller kan eftermonteras, drivs i en hastighet av 20 l/min (5,4 US gal/min).

De optiska fönstren rengörs bäst med ett tryck på 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi). Högre tryck än så kan skada ytan på de optiska fönstren.

| Typ av förorening                                | Rengöringsintervall | Tidslängd för rengöring |
|--|---------------------|-------------------------|
| Svår nedsmutsning med snabbt bildade avlagringar | 5 min               | 10 s                    |
| Låg grad av förorening                           | 10 min              | 10 s                    |

## 9 Diagnostik och felsökning

Vid felsökning måste hela mätpunkten beaktas:

- Transmitter
- Elanslutningar och kablar
- Armatur
- Sensor

De möjliga felorsakerna i nedanstående tabell gäller främst sensorn.

| Problem                                       | Kontroll   | Felavhjälpan åtgärd   |
|---|--|---|
| Displayen är tom, ingen reaktion från sensorn | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Finns nätspänning till transmittern?</li> <li>■ Är sensorn korrekt ansluten?</li> <li>■ Finns det medieflöde?</li> <li>■ Finns avlagringar på de optiska fönstren?</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tillför nätspänning.</li> <li>2. Anslut sensorn korrekt.</li> <li>3. Säkerställ medieflöde.</li> <li>4. Rengör sensorn.</li> </ol>  |
| Det visade värdet är för högt eller för lågt  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Finns avlagringar på de optiska fönstren?</li> <li>■ Finns gasbubblor?</li> <li>■ Har sensorn kalibrerats?</li> </ul>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rengör.</li> <li>2. Eliminera gasbubblor.</li> <li>3. Utför en kalibrering.</li> <li>4. Kontrollera datauppsättningen och ändra vid behov.</li> <li>5. Fabriksinspektion</li> </ol> |
| Det visade värdet fluktuerar kraftigt         | Finns gasbubblor?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminera gasbubblor.</li> <li>2. Kontrollera monteringsplatsen och välj en annan monteringsplats vid behov.</li> </ol>   |



Se också felsökningsinformationen i transmitters användarinstruktioner. Kontrollera transmittern vid behov.

## 10 Underhåll

### **⚠ OBSERVERA**

#### Syra eller medium

Risk för personskada och för skador på kläder och system!

- ▶ Använd skyddsglasögon och skyddshandskar.
- ▶ Ta bort stänk från kläder och andra föremål.
  
- ▶ Underhållsåtgärder måste utföras regelbundet.

Vi rekommenderar att du fastställer underhållstiderna i förväg i en loggbok.

Underhållsrytmen beror främst på följande:

- Systemet
- Installationsbetingelserna
- Det medium som mätningen sker i

### 10.1 Underhållsintervall

Sensorn behöver väldigt lite underhåll, särskilt om en rengöringsenhet är ansluten. Trots detta måste underhåll utföras med jämna mellanrum. Planera underhållstillfällena i förväg i en journal eller logg.

|  |   |
|--|---|
| Varje månad:   | Kontrollera visuellt och rengör sensorn vid behov. Rengöringsintervallen beror på mediet. |
| Efter 125 miljoner blixtar (= två år vid 2 Hz) eller minst vart fjärde år: | Byt optiska filter (tillverkarens serviceteam)  |
| Efter 250 miljoner blixtar (= fyra år vid 2 Hz) eller minst vart åtta år:  | Byt stroboskoplampa (tillverkarens serviceteam)   |

### 10.2 Rengöra sensorn

Föroreningar på sensorn kan påverka mätresultaten och även orsaka funktionsfel.

- ▶ Rengör sensorn regelbundet för att säkerställa tillförlitliga mätresultat. Hur ofta och med vilken intensitet rengöring behövs beror på mediet.

Rengör sensorn:

- Enligt vad som anges i underhållsschemat
- Före varje kalibrering
- Innan den skickas in för reparation


| Typ av förorening         | Rengöringsåtgärd   |
|---------------------------|--|
| Kalkavlagringar           | ▶ Doppa sensorn i 1 till 5 % saltsyra (i flera minuter).   |
| Smutspartiklar på optiken | ▶ Rengör optiken med en trasa.   |
| Avlagringar på optiken    | Det kan förekomma avlagringar som inte är synliga för blotta ögat (UV-ljus). Rengör därför alltid de optiska komponenterna. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fukta en bomullstuss med 5–10 % fosforsyra eller 5–10 % saltsyra och rengör optiken med den.</li> <li>▶ Rengör mätgapet med rengöringsborsten som finns som tillval.</li> </ul> |

Efter rengöring:

- ▶ Skölj sensorn ordentligt med vatten.

## 10.3 Underhåll av optiska filter och stroboskoplampa

Detta arbete får endast utföras av tillverkarens serviceteam. Kontakta ditt försäljningscenter. →  39

 När det optiska filtret och stroboskoplampen byts medför det en fabrikskalibrering och justering av sensorn.

# 11 Reparation

## 11.1 Allmänna anmärkningar

- ▶ Använd endast reservdelar från tillverkaren Endress+Hauser så att enheten fungerar säkert och stabilt..

Detaljerad information om reservdelar finns på:  
[www.endress.com/device-viewer](http://www.endress.com/device-viewer)

## 11.2 Reservdelar

För mer information om reservdelssatser, se reservdelsverktyget "Spare Part Finding Tool" på Internet:

[www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables)

## 11.3 Retur

Produkten måste returneras om den behöver repareras, fabrikskalibreras eller om fel produkt har beställts eller levererats. Som ett ISO-certifierat företag och enligt rättsliga föreskrifter är Endress+Hauser skyldiga att följa vissa rutiner vid hantering av returnerade produkter som har varit i kontakt med medium.

För snabb, säker och professionell retur av enheten:

- ▶ På webbplatsen [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) finns information om förfarandet och allmänna villkor.

## 11.4 Avfallshantering

Enheten innehåller elektroniska komponenter. Produkten måste slängas som elektroniskt avfall.

- ▶ Följ de lokala föreskrifterna.

## 12 Tillbehör

Följande tillbehör är de viktigaste tillbehören som fanns tillgängliga när denna dokumentation sammanställdes.

Angivna tillbehör är tekniskt kompatibla med produkten i instruktionerna.

1. Det kan finnas applikationsspecifika begränsningar för produktkombinationen. Se till att mätpunkten passar applikationen. Detta ansvar ligger på driftansvarig för mätpunkten.
2. Var uppmärksam på informationen i instruktionerna för alla produkter, särskilt tekniska data.
3. För tillbehör som inte anges här, kontakta kundtjänst eller ditt försäljningskontor.

### 12.1 Enhets specifika tillbehör

#### 12.1.1 Armaturer

##### Flexdip CYA112

- Neddopningsarmatur för vatten och avloppsvatten
- Modulärt armatursystem för sensorer i öppna bassänger, kanaler och tankar
- Material: PVC eller rostfritt stål
- Produktkonfigurator på produktsidan: [www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)



Teknisk information TI00432C

##### Flowfit CYA251

- Anslutning: se produktstrukturen
- Material: PVC-U
- Produktkonfigurator på produktsidan: [www.endress.com/cya251](http://www.endress.com/cya251)



Teknisk information TI00495C

##### CAV01

- Genomströmningsarmatur
- Material: POM-C
- Produktkonfigurator på produktsidan: [www.endress.com/cav01](http://www.endress.com/cav01)



Teknisk information TI01797C

#### 12.1.2 Hållare

##### Flexdip CYH112

- Modulärt hållarsystem för sensorer och armaturer i öppna bassänger, kanaler och tankar
- För Flexdip CYA112 vatten- och avloppsvattenarmaturer
- Kan sättas fast var som helst: på marken, på toppstenen, på väggen eller direkt på ett räcke.
- Version i rostfritt stål
- Produktkonfigurator på produktsidan: [www.endress.com/cyh112](http://www.endress.com/cyh112)



Teknisk information TI00430C

#### 12.1.3 Rengöring

##### Rengöringsborstar

- Rengöringsborstar för att göra rent mätgap (för alla gapstorlekar)
- Beställningsnummer: 71485097



**Tryckluftsrengöring för CAS51D**

- Tryck: 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi)
- Mätgap 2 mm (0,08 in) eller 8 mm (0,31 in):
  - 6 mm (0,24 in) (med 300 mm (11,81 in) slang och 8 mm (0,31 in) adapter)  
Beställningsnummer: 71485094
  - 6,35 mm (0,25 in)  
Beställningsnummer: 71485096
- Mätgap 40 mm (1,57 in):
  - 6 mm (0,24 in) (med 300 mm (11,81 in) slang och 8 mm (0,31 in) adapter)  
Best.nr: 71126757

**Kompressor**

- För tryckluftsrengöring
- 230 V växelström, beställningsnummer: 71072583
- 115 V växelström, beställningsnummer: 71194623

**12.1.4 Standardlösningar****Nitratstandardlösning, 1 liter**

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

**KHP-standardlösning**

CAY451-V10C01AAE, 1000 ml huvudlösning 5 000 mg/l TOC

## 13 Teknisk information

### 13.1 Invärden

Mätstorheter

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

SAK [1/m], COD [mg/l], TOC [mg/l], BOD [mg/l], DOC [mg/l], transmittans [%]

Mätområde

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| CAS51D-**A2 (2 mm (0,08 in) mätgap)  | 0,1 till 50 mg/l NO <sub>3</sub> -N<br>0,4 till 200 mg/l NO <sub>3</sub> -N<br>Dricksvatten och slamaktivering  |
| CAS51D-**A1 (8 mm (0,31 in) mätgap)  | 0,01 till 20 mg/l NO <sub>3</sub> -N<br>0,04 till 80 mg/l NO <sub>3</sub><br>Dricksvatten (med COD-innehåll (KHP) upp till 125 mg/l och upp till 50 FNU-turbiditet baserat på mineralkaolin)                  |
| CAS51D-**C1 (40 mm (1,57 in) mätgap) | SAK 0 till 50 1/m<br>COD/BOD 0 till 75 mg/l <sup>1)</sup><br>TOC/DOC 0 till 30 mg/l <sup>1)</sup><br>Dricksvatten, lågt mätområde   |
| CAS51D-**C2 (8 mm (0,31 in) mätgap)  | SAK 0 till 250 1/m<br>COD/BOD 0 till 375 mg/l <sup>1)</sup><br>TOC/DOC 0 till 150 mg/l <sup>1)</sup><br>Dricksvatten, medelmätområde, utlopp från avloppsvattenreningsanläggning, övervakning av vattenmassor |
| CAS51D-**C3 (2 mm (0,08 in) mätgap)  | SAK 0 till 1000 1/m<br>COD/BOD 0 till 1500 mg/l <sup>1)</sup><br>TOC/DOC 0 till 600 mg/l <sup>1)</sup><br>Organisk belastning vid inloppet, utsläppskontroll, industriella processer                          |

1) motsvarande KHP



Möjligt mätområde beror till stor del på mediets egenskaper.

*Empiriska värden för typiska COD-mätområden*

|  |   |
|--|---|
| Inlopp till kommunala anläggningar för avloppsvattenrening | Kemisk syreförbrukning 0 till 4 000 mg/l  |
| Inflöde från mejeriindustrin                               | Kemisk syreförbrukning 0 till 10 000 mg/l |
| Inflöde från kemisk industri                               | Kemisk syreförbrukning 0 till 10 000 mg/l |

## 13.2 Prestandaegenskaper

Referensförhållanden 20 °C (68 °F), 1 013 hPa (15 psi)

|                      |        |   |
|----------------------|--------|---|
| Mätfel <sup>6)</sup> | Nitrat | För 0,1 till 50 mg/l NO <sub>3</sub> -N (mätgap 2 mm (0,08 in)):<br>2 % av fullskalevärde över 10 mg/l<br>0,4 % av fullskalevärde under 10 mg/l<br><br>För 0,01 till 20 mg/l NO <sub>3</sub> -N (mätgap 8 mm (0,31 in)):<br>2 % av fullskalevärde över 2 mg/l<br>0,2 % under 2 mg/l |
|                      | SAK    | 2 % av fullskalevärdet för standardmätning med kaliumväteftalat (KHP)   |

Repetierbarhet <sup>6)</sup>

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

**SAK**  
0,5 % av slutet av mätområdet (för homogena medier)

Detektionsgränser

**Nitrat**

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

**SAK**  
I förhållande till standard kaliumväteftalat (KHP):

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

Gränser för bestämning

**Nitrat**

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

**SAK**  
I förhållande till standard kaliumväteftalat (KHP):

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

Lånsiktig drift

**Nitrat**  
Bättre än 0,1 mg/l NO<sub>3</sub>-N över en vecka

6) Mätfelet innehåller alla osäkerheter i sensorn och transmittern (mätkedja). Det innehåller inte alla osäkerheter som orsakas av referensmaterialet eller eventuella justeringar som har gjorts.

**SAK**

Bättre än 0,2 % av slutet av mätområdet över en vecka

**13.3 Omgivning**

Mätområde för omgivningstemperatur -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Förvaringstemperatur -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Kapslingsklass IP 68 (1 m (3,3 ft) vattenpelare, 24 timmar, 1 mol/l KCl)

**13.4 Process**

Mätområde för processtemperatur 5 till 50 °C (41 till 122 °F)

Mätområde för processtryck 0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) absolut

Minsta flöde Inget minsta flöde krävs.



Se till att röra om ordentligt i fasta ämnen som tenderar att ge avlagringar.

**13.5 Mekanisk konstruktion**

Mått → 12

Vikt Ca 1,6 kg (3,53 lbs) (utan kabel)

|          |                 |                                    |
|----------|-----------------|------------------------------------|
| Material | Sensor          | Rostfritt stål 1.4404 (AISI 316 L) |
|          | Optiska fönster | Kvartsglas                         |
|          | O-ringar        | EPDM                               |

Processanslutningar

- G1 och NPT 3/4"
- Klämma 2 tum (beroende på sensorversion)/DIN 32676

## Sökindex

### A

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Användning . . . . .        | 5  |
| Avfallshantering . . . . .  | 39 |
| Avsedd användning . . . . . | 5  |

### C

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Certifieringar . . . . .    | 11 |
| Cyklisk rengöring . . . . . | 36 |

### D

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Detektionsgränser . . . . . | 43 |
| Diagnostik . . . . .        | 37 |
| Drift . . . . .             | 28 |
| Driftläge . . . . .         | 7  |
| Driftsättning . . . . .     | 27 |

### E

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Elanslutning . . . . .        | 24 |
| Enpunktskalibrering . . . . . | 29 |

### F

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Fabrikskalibrering . . . . .   | 28 |
| Faktor . . . . .               | 32 |
| Felsökning . . . . .           | 37 |
| Flödesdrift . . . . .          | 18 |
| Funktionskontroll . . . . .    | 27 |
| Förvaringstemperatur . . . . . | 44 |

### G

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Godkännande av leverans . . . . . | 10 |
| Godkännanden . . . . .            | 11 |
| Gränser för bestämning . . . . .  | 43 |

### I

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Identifiera produkten . . . . .    | 10 |
| Installationsanvisningar . . . . . | 13 |
| Invärden . . . . .                 | 42 |

### K

|   |    |
|---|----|
| Kabelskärmning . . . . .                | 24 |
| Kalibrering                             |    |
| Fabrikskalibrering . . . . .            | 28 |
| Kalibrering med flera punkter . . . . . | 31 |
| Kapslingsklass . . . . .                | 44 |
| Kontroll                                |    |
| Anslutning . . . . .                    | 26 |
| Montering . . . . .                     | 23 |
| Kontroll efter anslutning . . . . .     | 26 |
| Kontroll efter montering . . . . .      | 23 |

### L

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Ledningsdragning . . . . .     | 24 |
| Leveransens innehåll . . . . . | 11 |
| Lånsiktig drift . . . . .      | 43 |

### M

|                    |    |
|--------------------|----|
| Material . . . . . | 44 |
|--------------------|----|

|  |    |
|--|----|
| Mekanisk konstruktion . . . . .              | 44 |
| Minsta flöde . . . . .                       | 44 |
| Montering . . . . .                          | 12 |
| Monteringsriktning . . . . .                 | 14 |
| Mått . . . . .                               | 12 |
| Märkskylt . . . . .                          | 10 |
| Mätfel . . . . .                             | 43 |
| Mätområde . . . . .                          | 42 |
| Mätområde för omgivningstemperatur . . . . . | 44 |
| Mätområde för processtemperatur . . . . .    | 44 |
| Mätområde för processtryck . . . . .         | 44 |
| Mätprincip . . . . .                         | 7  |
| Mätstorheter . . . . .                       | 42 |

### N

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Nedsänkt drift . . . . . | 16 |
| Nitrat . . . . .         | 8  |

### O

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Offset . . . . .         | 33 |
| Optiska filter . . . . . | 39 |

### P

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Prestandaegenskaper . . . . .  | 43 |
| Processanslutningar . . . . .  | 44 |
| Produktbeskrivning . . . . .   | 7  |
| Produktidentifiering . . . . . | 10 |
| Produktsida . . . . .          | 10 |

### R

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Referensförhållanden . . . . . | 43     |
| Rengöring . . . . .            | 36, 38 |
| Rengöringsenhet . . . . .      | 22     |
| Reparation . . . . .           | 39     |
| Repeterbarhet . . . . .        | 43     |
| Reservdelssats . . . . .       | 39     |
| Retur . . . . .                | 39     |

### S

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| SAK . . . . .                        | 9  |
| Sensor . . . . .                     | 16 |
| Ansluta . . . . .                    | 25 |
| Konstruktion . . . . .               | 7  |
| Mått . . . . .                       | 12 |
| Rengöring . . . . .                  | 38 |
| Stabilitetskriterium . . . . .       | 33 |
| Stroboskoplampa . . . . .            | 39 |
| Störningar genom vidareförning       |    |
| Nitrat . . . . .                     | 8  |
| SAK . . . . .                        | 9  |
| Symboler . . . . .                   | 3  |
| Säkerhetsinstruktioner . . . . .     | 5  |
| Säkerställa kapslingsklass . . . . . | 25 |

### T

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Teknisk information . . . . . | 42 |
| Tillbehör . . . . .           | 40 |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Tillverkarens adress . . . . . | 11 |
| Tolka orderkoden . . . . .     | 10 |
| Tvåpunktskalibrering . . . . . | 30 |

**U**

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Underhåll . . . . .           | 38 |
| Underhållsintervall . . . . . | 38 |

**V**

|                     |    |
|---------------------|----|
| Varningar . . . . . | 3  |
| Vikt . . . . .      | 44 |





71675234

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

---