

Betjeningsvejledning **Memosens Wave CAS80E**

Spektrometer til vandanalyse

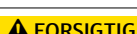


Indholdsfortegnelse

1	Om dette dokument	4	11.2	Reservedele	33
1.1	Sikkerhedsoplysninger	4	11.3	Returnering	33
1.2	Anvendte symboler	4	11.4	Bortskaffelse	33
2	Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	5	12	Tilbehør	34
2.1	Krav til personalet	5	12.1	Specifikt tilbehør til enheden	34
2.2	Tilsluttet brug	5	13	Tekniske data	36
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen	5	13.1	Indgang	36
2.4	Driftssikkerhed	5	13.2	Strømforsyning	37
2.5	Produktsikkerhed	6	13.3	Ydelsesegenskaber	38
3	Produktbeskrivelse	7	13.4	Omgivende forhold	41
3.1	Produktets konstruktion	7	13.5	Proces	41
4	Modtagelse og produktidentifikation	9	13.6	Mekanisk konstruktion	42
4.1	Modtagelse	9	Indeks		43
4.2	Produktidentifikation	9			
4.3	Leveringsomfang	10			
5	Installation	11			
5.1	Installationskrav	11			
5.2	Montering af enheden	13			
5.3	Kontrol efter installation	19			
6	Elektrisk tilslutning	20			
6.1	Tilslutning af enheden	20			
6.2	Sikring af kapslingsklassen	21			
6.3	Kontrol efter tilslutning	21			
7	Ibrugtagning	23			
7.1	Installations- og funktionskontrol	23			
8	Drift	24			
8.1	Tilpasning af måleinstrumentet til procesforholdene	24			
8.2	Cyklisk rengøring	28			
9	Diagnosticering og fejlfinding	30			
9.1	Generel fejlfinding	30			
10	Vedligeholdelse	31			
10.1	Vedligeholdelsesplan	31			
10.2	Vedligeholdelsesopgaver	31			
11	Reparation	33			
11.1	Generelle bemærkninger	33			

1 Om dette dokument

1.1 Sikkerhedsoplysninger

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 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

1.2.1 Symboler på enheden

	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.

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

Spektrometeret bruges til måling af forskellige parametre i væskemedier med UV-VIS-spektroskopi.

Spektrometeret er særlig velegnet til følgende anvendelsesområder:

- Ind- og udløb på rensningsanlæg
- Drikkevand
- Overfladevand

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.

Operatøren er ansvarlig for at sikre overholdelse af følgende sikkerhedsregler:

- 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. Kontroller, at alle tilslutninger er korrekte.
2. Sørg for, at elektriske kabler og slangetilslutninger ikke er beskadigede.

Procedure for beskadigede produkter:

1. Brug ikke beskadigede produkter, og beskyt dem mod utilsigtet brug.
2. 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.

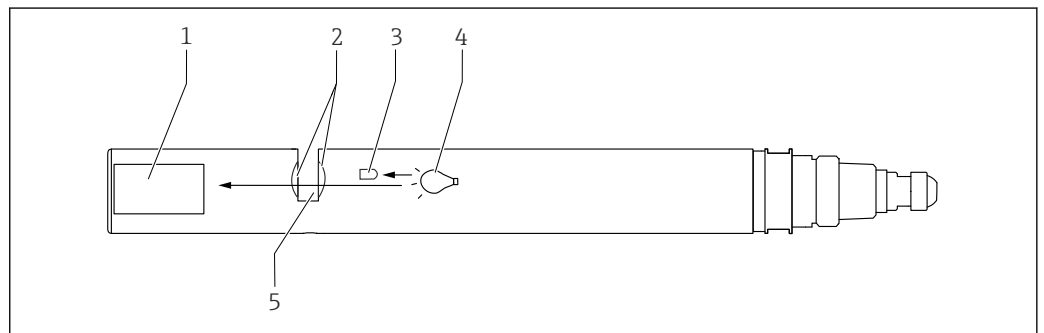
3 Produktbeskrivelse

3.1 Produktets konstruktion

Spektrometeret består af følgende moduler:

- Strømforsyning
- Generering af højspænding til strobelyset
- Xenon-strobelys
- Overvågningsdiode
- Måleåbning
- Spektrometer: UV-VIS 200 til 800 nm
- Mikrocontroller

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



A0042866

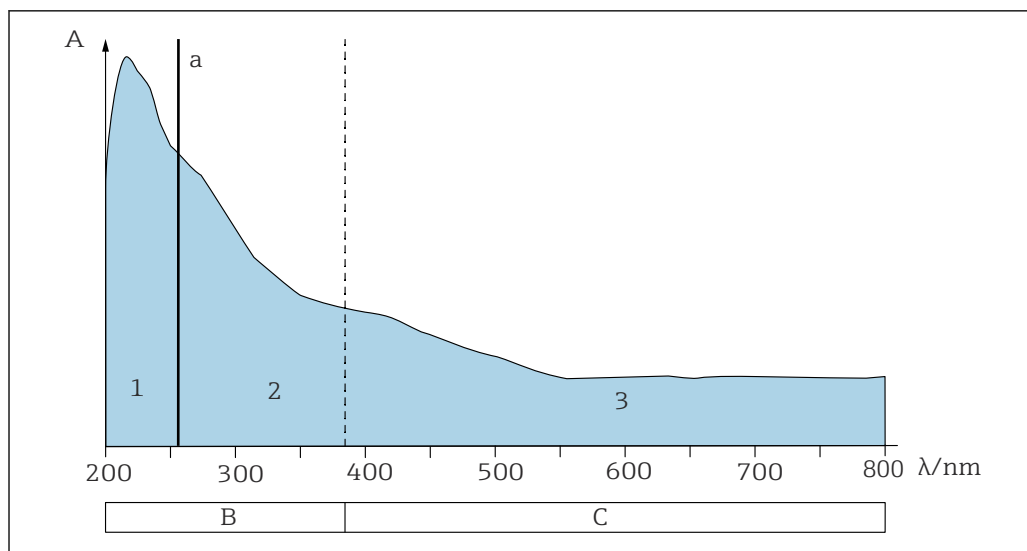
1 Produktets konstruktion

- 1 Spektrometermodul
- 2 Objektiv
- 3 Overvågningsdiode
- 4 Lyskilde
- 5 Måleåbning

En lyskilde sender en lysstråle gennem mediet via objektiverne. Mediet, der skal analyseres, er i måleåbningen. Spektrometermodulen omdanner lysstrålen til målbare elektriske signaler. Der anvendes et princip med to stråler med compensation for lysændringer → 1, 7.

3.1.1 Måleprincip

Spektrometeret bruger opløsningsspecifik absorption af elektromagnetisk stråling til at vise måleparametrene for det registrerede spektrum.



2 Parameterintervaller i absorptionsspektret

- λ Bølgelængdeområde
- A Absorption
- B Ultraviolet lys (UV)
- C Synligt lys (VIS)
- a 254 nm, SAC, SSK
- 1 Nitrat
- 2 Sumpparametrene BODeq, CODeq, TOCeq, DOCEq
- 3 Farve, turbiditet, TSS

Der er kan tildeles et specifikt absorptionsspektrum til hvert molekyle. Ved at sammenligne et nulspektrum I_0 , som tidligere er blevet bestemt i ultrarent vand, og målespektret med intensiteten I , er det muligt at beregne absorptionen A på følgende måde:

$$A = -\log_{10} (I/I_0) = \varepsilon \cdot c \cdot d$$

Absorptionen A afhænger direkte af koncentrationen c , den optiske stielængde d og ekstinktionskoefficienten ε .

Programmerede analysemodeller i spektrometeret beregner koncentrationen for parametrene i absorptionsspektret. Analysemodellerne er blevet bestemt ved at sammenholde kendte parameterkoncentrationer med de tilhørende absorptionsspektre.

Beregningerne bruger de samme bølgelængder til at bestemme de forskellige parametre. Det resulterer i såkaldte "krydsfølsomheder". Hvis turbiditeten f.eks. stiger, registreres der mindre lys ved bestemmelse af det kemiske iltforbrug (COD).

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 viser 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/cas80e

Ordrekode

Produktets ordrekode og serienummer findes følgende steder:

- På typeskiltet
- I leveringspapirerne

Sådan får du oplysninger om 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 finder du oplysninger om enheden, herunder produktdokumentationen.

4.2.3 Producentens adresse

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

4.3 Leveringsomfang

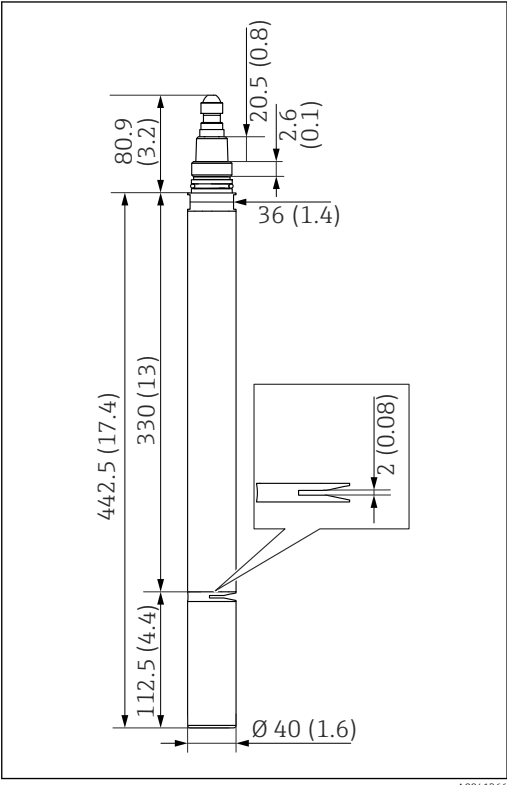
Leveringen omfatter:

- Spektrometer i den bestilte version
- Rengøringsbørste (x 2)
- 32 GB SD-kort til datalagring
- Betjeningsvejledning

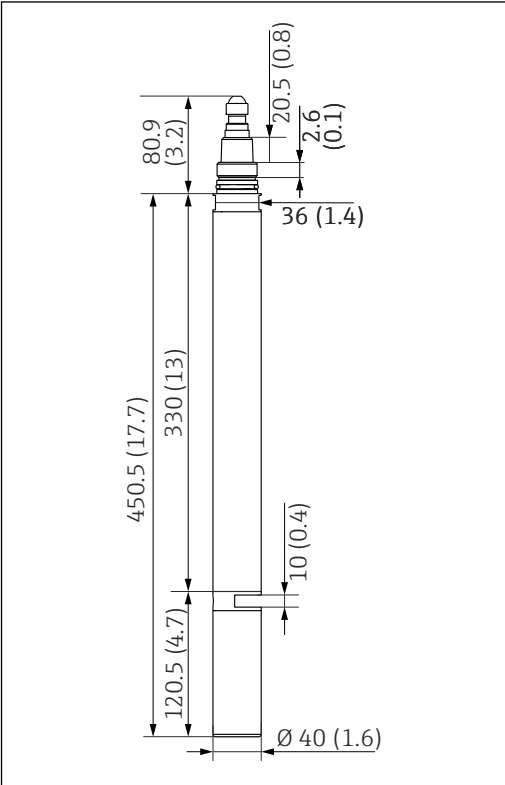
5 Installation

5.1 Installationskrav

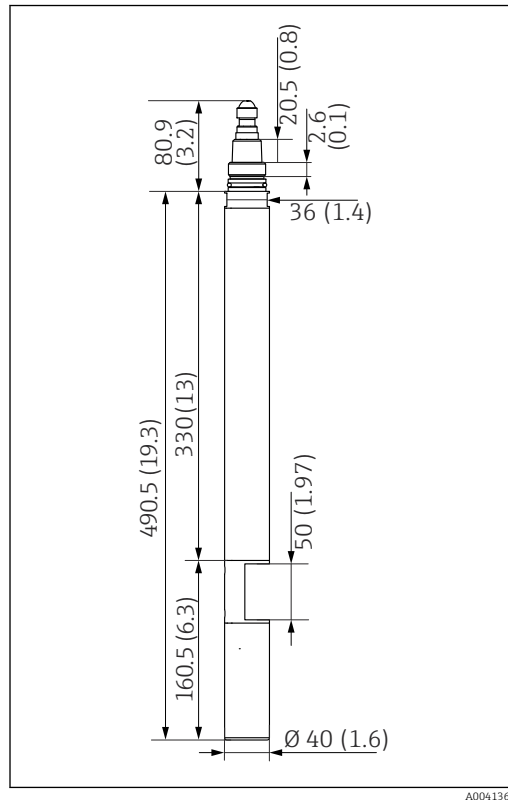
5.1.1 Mål



3 Mål for spektrometer med 2 mm (0.08 in) optisk stilængde. Enhed: mm (tommer)



4 Mål for spektrometer med 10 mm (0.4 in) optisk stilængde. Enhed: mm (tommer)



5 Mål for spektrometer med 50 mm (1.97 in) optisk stilængde. Enhed: mm (tommer)

5.1.2 Installationsanvisninger

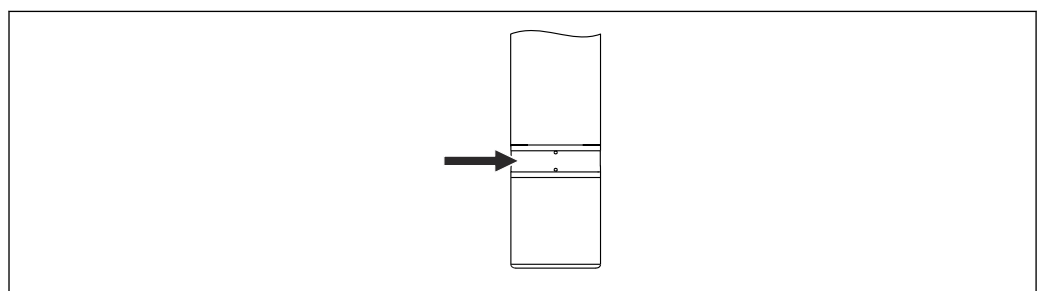
1. Installer ikke enheden på steder, hvor der dannes luftlommer eller skumbobler.
2. Vælg et monteringssted, som det efterfølgende er nemt at få adgang til.
3. Sørg for, at opretstående stolper og konstruktioner er forsvarligt fastgjorte og fri for vibrationer.
4. Juster enheden, så måleåbningen gennemskylls af medieflowet.

Måleåbningens vinduer skal være fri for aflejringer for at sikre korrekte målinger. Trykluft eller mekaniske rengøringsenheder (tilbehør) sikrer, at vinduerne forbliver fri for aflejringer.

Vandrette installationer:

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

5.1.3 Retning



6 Justering, pilen peger i flowretningen

Vær opmærksom på følgende ved justering af spektrometeret:

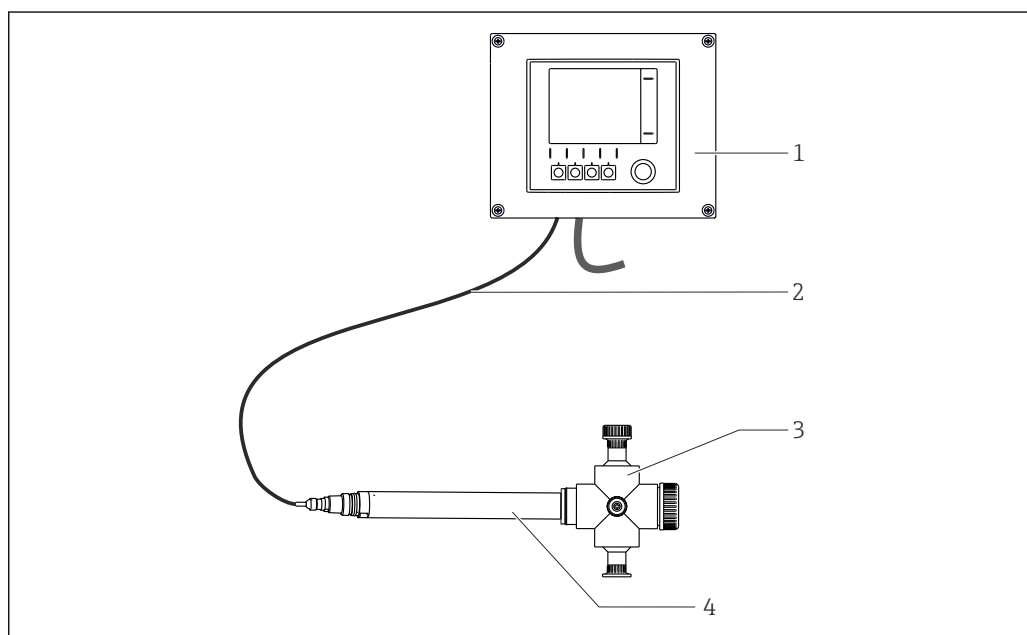
- Måleåbningen gennemskyldes af medieflowet
- Luftbobler kan skylles helt væk

5.2 Montering af enheden

5.2.1 Målesystem

Et komplet målesystem består som minimum af følgende:

- Memosens Wave CAS80E-spektrometer
- Liquiline CM44x-transmitter
- Konstruktion, f.eks. Flowfit CYA251-flowkonstruktion

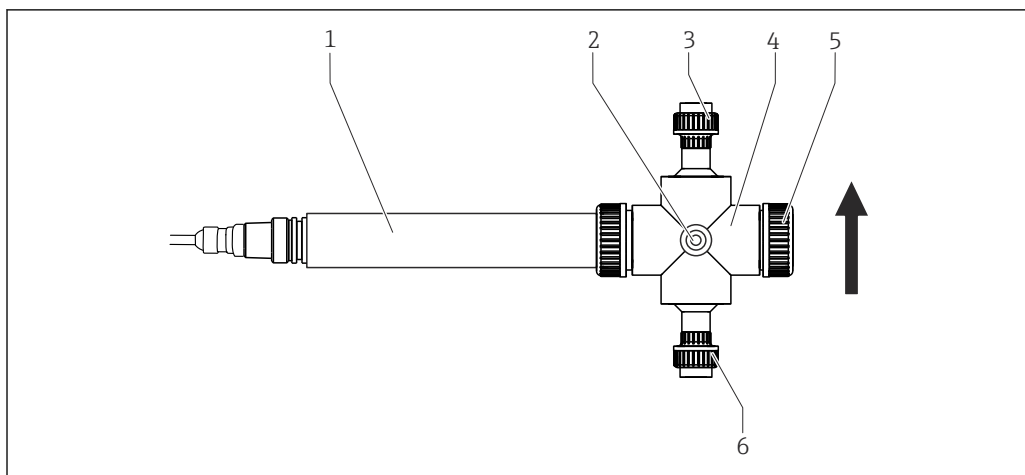


A0041371

7 Eksempler på et målesystem

- 1 Liquiline CM44x-transmitter
- 2 Fast kabel
- 3 CYA251-konstruktion
- 4 Memosens Wave CAS80E-spektrometer

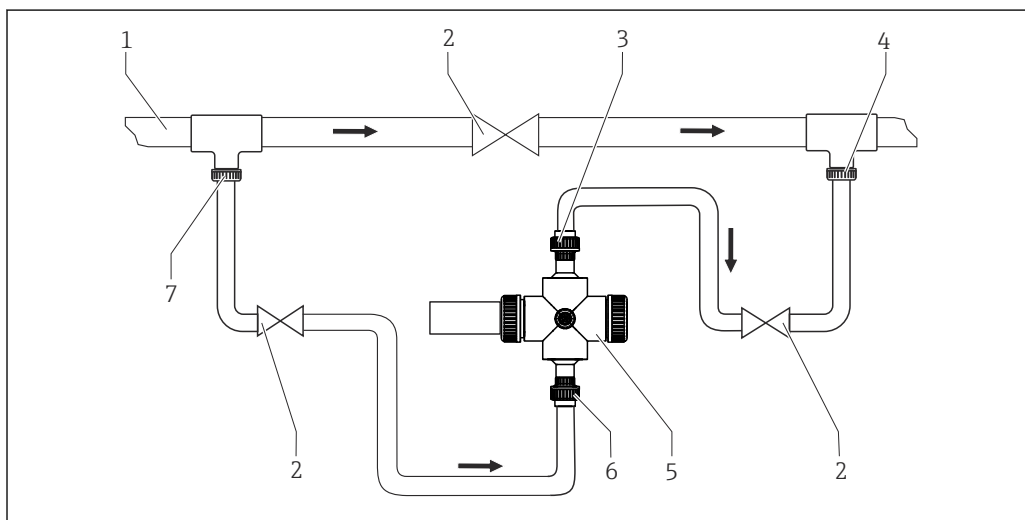
5.2.2 Flowfit CYA251-flowkonstruktion



A0032901

8 Spektrometer med CYA251-flowkonstruktion, pilen viser flowretningen

- 1 Memosens Wave CAS80E-spektrometer
- 2 Udluftningsforbindelse
- 3 Mediets udløb
- 4 Flowkonstruktion
- 5 Dæksel
- 6 Medieindløb

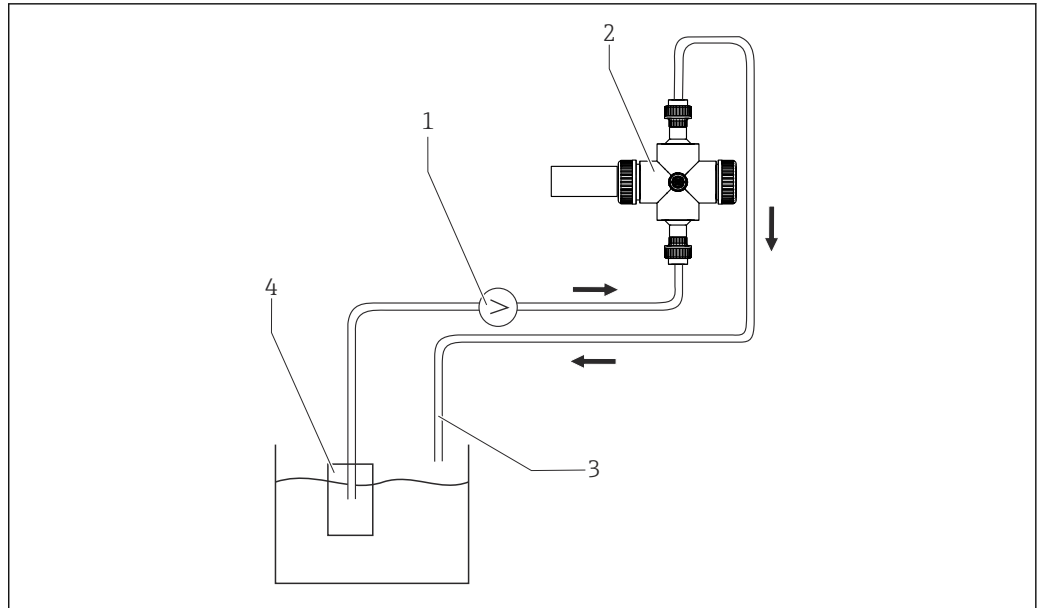


A0032920

9 Tilslutningsdiagram med omføring

- 1 Hovedrør
- 2 Justerings- og spærreventil
- 3 Mediets udløb
- 4 Medietilbageløb
- 5 Flowkonstruktion
- 6 Medieindløb
- 7 Prøveudtagning af mediet

- Flowhastigheden skal være mindst 100 l/h (26.5 gal/h).
- Husk at tage højde for forlængede svartider.



A0032921

10 Tilslutningsdiagram med åbent udløb, pilen peger i flowretningen

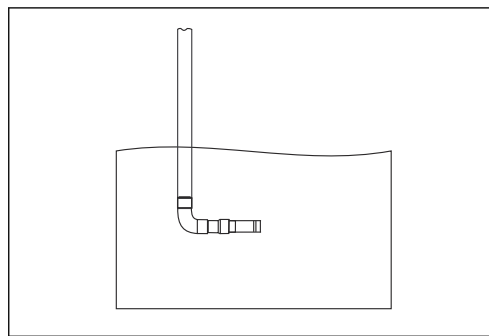
- 1 Pumpe
- 2 Flowkonstruktion
- 3 Åbent udløb
- 4 Filterenhed

Som et alternativ til omføringen er det også muligt at dirigere prøveudtagningsflowet gennem en filterenhed med åbent udløb i konstruktionen → 8, 14.



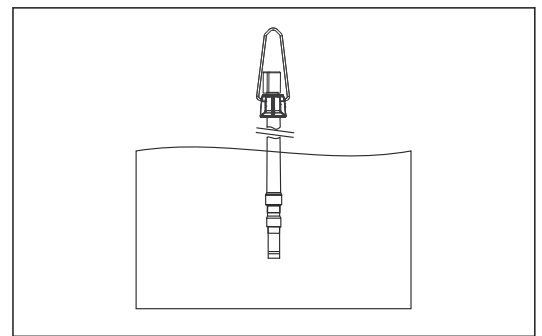
Detaljerede oplysninger om installation af flowkonstruktionen findes i BA00495C

5.2.3 Nedsænkingskonstruktion



A0013267

11 CYA112-nedsænkingskonstruktion og CYH112-holder installeret vandret, fast installation



A0013270

12 CYA112-nedsænkingskonstruktion og CYH112-holder installeret lodret, ophængt i en kæde

Installationsvinklen er 90°.

- Juster spektrometret, så måleåbningen gennemskylles af medieflowet, og luftboblerne fjernes.

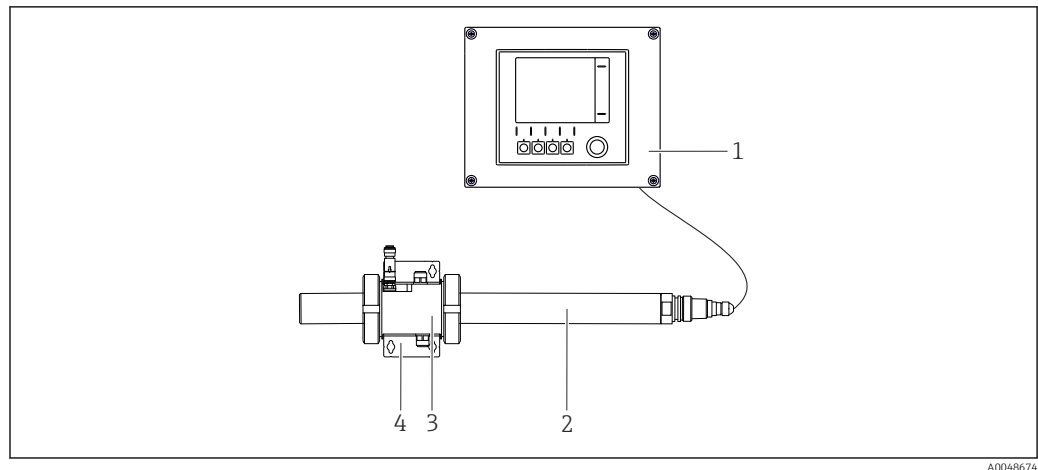


Detaljerede oplysninger om installation af konstruktionen og holderen findes i BA00432C og BA00430C

Installationsvinklen er 0°.

- Kontrollér, at spektrometret er tilstrækkelig rengjort. Der må ikke være aflejringer på de optiske vinduer.

5.2.4 Flowkonstruktion CAV01

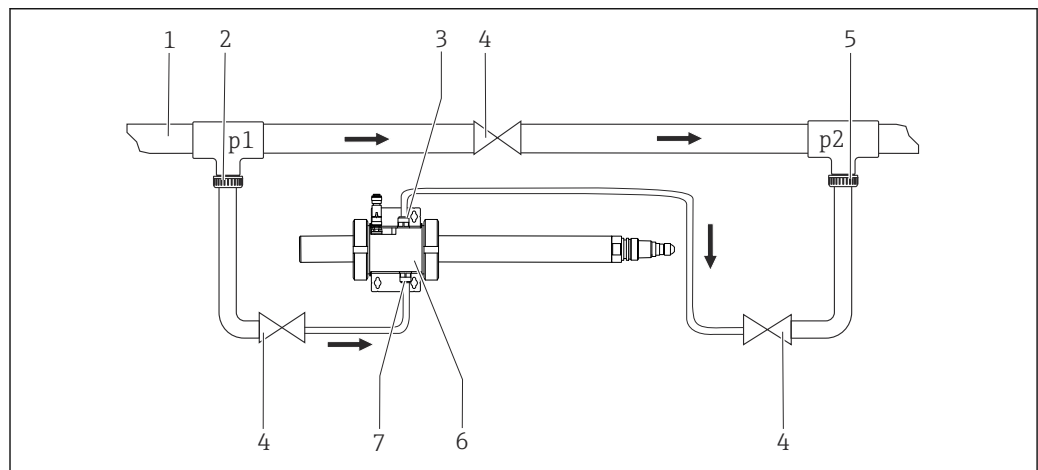


A0048674

13 Målesystem

- 1 Transmitter
- 2 Sensor
- 3 Flowkonstruktion
- 4 Holder

Konstruktion i omføringen



A0048675

14 Tilslutningsdiagram med omføring

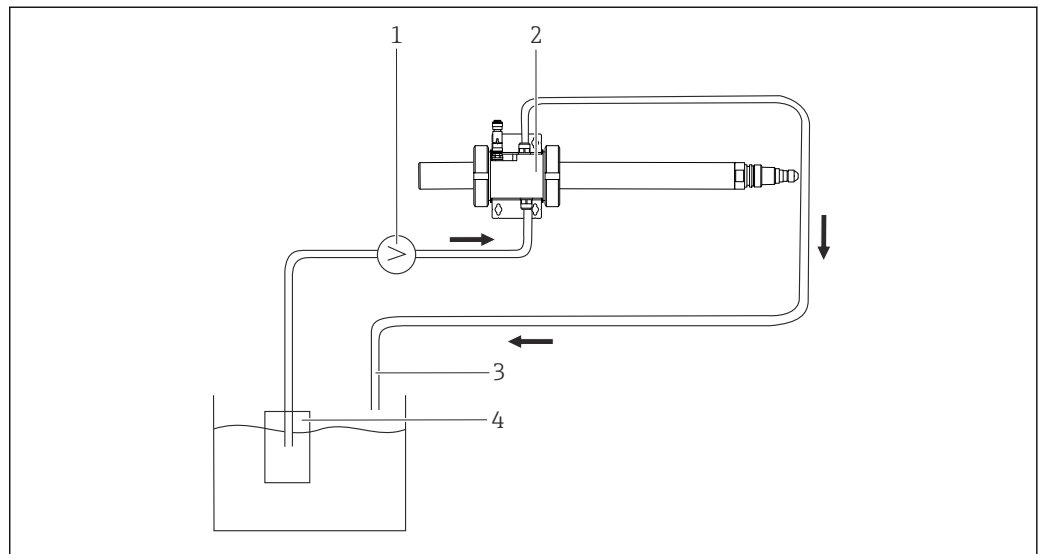
- 1 Hovedrør
- 2 Prøveudtagning af mediet
- 3 Mediets udløb
- 4 Justerings- og spærreventil eller blændplade
- 5 Medietilbageløb
- 6 Flowkonstruktion
- 7 Medieindløb

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 flowhastigheden er mindst 100 ml/h (0.026 gal/h).

4. Husk at tage højde for forlængede svartider.

Konstruktion i åbent udløb

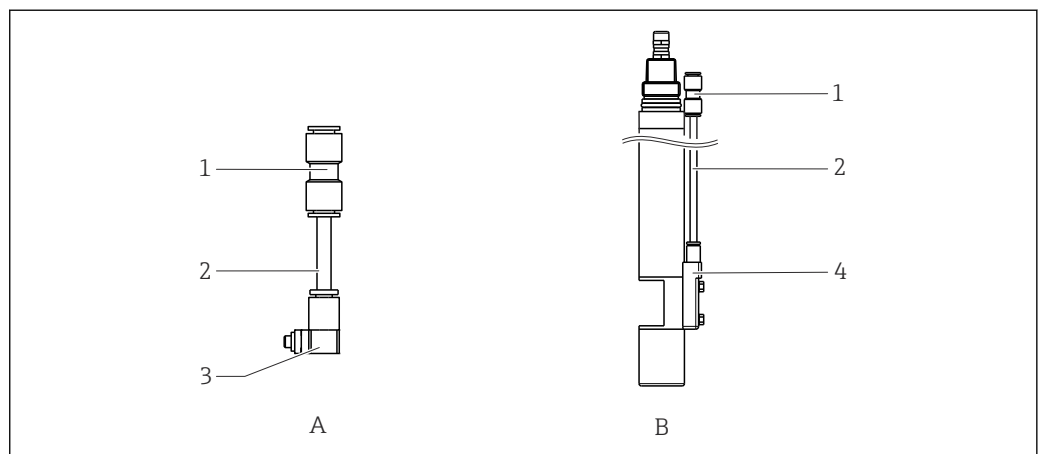


15 Tilslutningsdiagram med åbent udløb med CAS80E som eksempel, pilen viser flowretningen

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

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

5.2.5 Rengøringsenhed



16 Trykluftrengøring

- A Rengøring for optisk stilængde 2 mm (0.08 in) og 10 mm (0.4 in)
- B Rengøring for optisk stilængde 50 mm (1.97 in)
- 1 Adapter 8 mm (0.31)
- 2 300 mm (11.81 in) slange (Ø = 6 mm (0.24 in))
- 3 Manchet 6 mm (0.24 in) eller 6.35 mm (0.25 in) for optisk stilængde 2 mm (0.08 in) og 10 mm (0.4 in)
- 4 Manchet 6 mm (0.24 in) eller 6.35 mm (0.25 in) for optisk stilængde 50 mm (1.97 in)

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

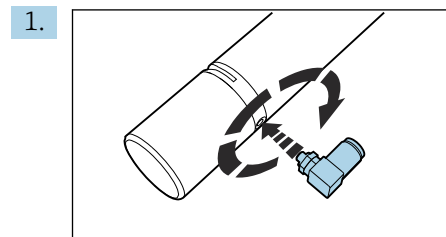
⚠ FORSIGTIG**Medierester og høje temperaturer**

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.

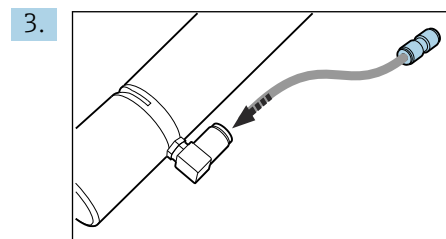
Forberedende trin:

1. Monter trykluftrengøringen på spektrometeret, før det installeres på målepunktet.
2. Fjern spektrometeret fra mediet, hvis enheden allerede er i processen.
3. Rengør spektrometeret.

Spektrometer med 2 mm (0.08 in) eller 10 mm (0.4 in) optisk stilængde:

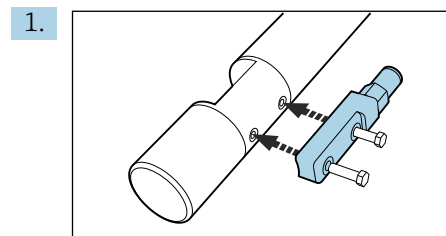
Indsæt vinkelstikket i monteringshullet bag måleåbningen til endestoppet (tilspænd med hånden).

2. Skru vinkelstikket fast.

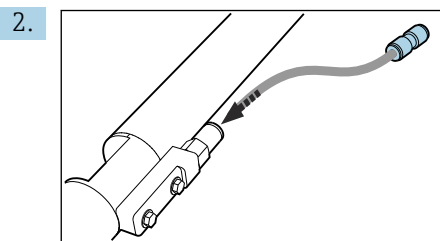


Forbind trykluftslangen på installationsstedet med vinkelstikkets åbning.

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

Spektrometer med 50 mm (2 in) optisk stilængde:

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.

5.3 Kontrol efter installation

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

- Er spektrometeret og kablet ubeskadiget?
- Vender delene korrekt?
- Er spektrometeret 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!

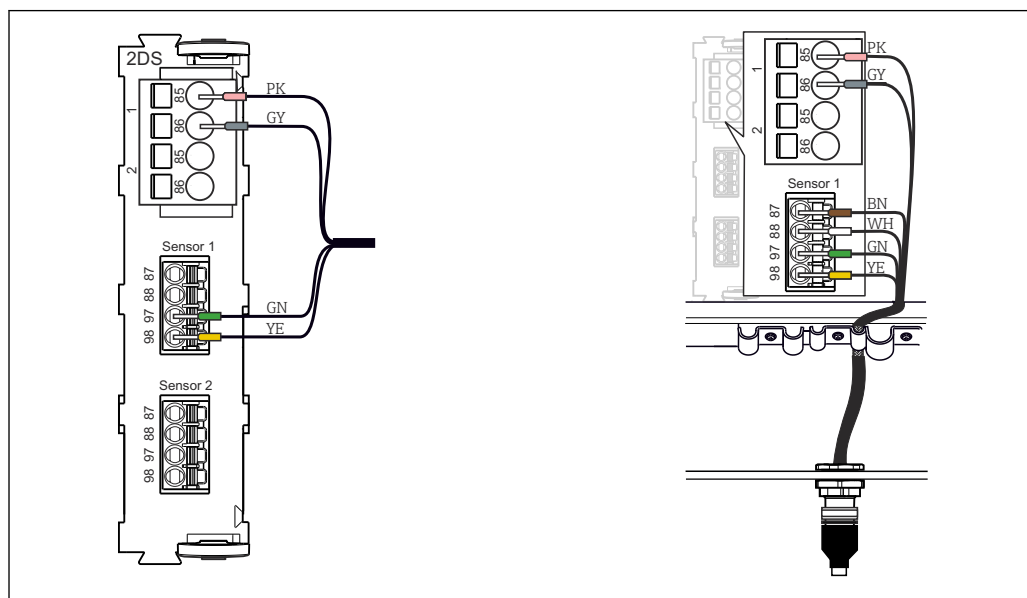
Forkert tilslutning kan medføre personskade eller dødsfald!

- ▶ 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 af enheden

Der er følgende tilslutningsmuligheder:

- Via et M12-stik (version: fast kabel, M12-stik)
- Via spektrometerets kabel til plugin-klemmerne i transmitterens indgang (version: fast kabel, rørringe)



A0042911

17 Spektrometertilslutning til indgang (til venstre) eller via et M12-stik (til højre)

Den maksimale kabellængde er 100 m (328.1 ft).

6.1.1 Tilslutning af kabelafskærmningen

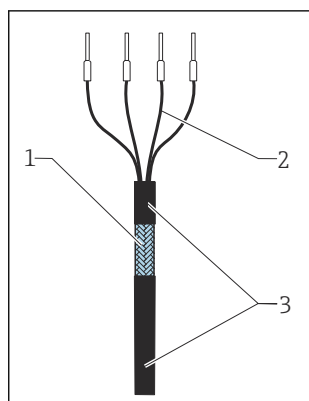
Instrumentkabel skal være afskærmede kabler.



Brug så vidt muligt kun terminerede originale kabler.

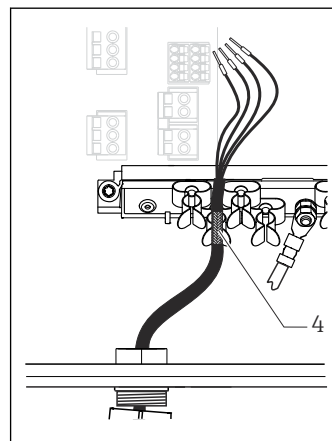
Klemmeområde for kabelklemmer: 4 til 11 mm (0.16 til 0.43 in)

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



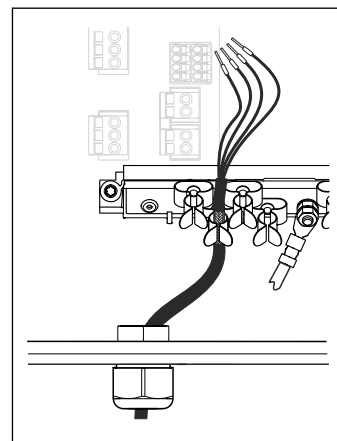
18 Termineret kabel

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



19 Slut kablet til jordklemmen

- 4 Jordingsklemme



20 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 kabellederne nemt kan føres hen til tilslutningsstikket på elektronikmodulet.
6. Slut kablet til kabelklemmen.
7. Fastgør kablet til klemmen.
8. Tilslut kabellederne iht. ledningsdiagrammet.
9. Stram kabelklemmen udefra.

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 spektrometret, konstruktionen eller kablet fri for skader?	► Udfør en visuel inspektion.
Elektrisk tilslutning	Handling
Er de installerede kabler løsnet og ikke snoede?	► Udfør en visuel inspektion. ► Vikl kablerne ud.

Enhedens tilstand og specifikationer	Handling
Er tilstrækkeligt meget kableder strippet, og sidder lederne korrekt i klemmen?	▶ Udfør en visuel inspektion. ▶ Træk forsigtigt i dem for at kontrollere, at de sidder korrekt.
Er strømforsynings- og signallinjerne tilsluttet korrekt?	▶ Se ledningsdiagrammet til transmitteren.
Er alle skrueklammerne strammet tilstrækkeligt?	▶ Spænd skrueklammerne.
Er alle kabelindgange installeret, spændt og lækagetætte?	▶ Udfør en visuel inspektion.
Er alle kabelindgangene installeret nedad eller monteret sideværts?	Ved sideværts kabelindgange: ▶ Kabelløkkerne skal vende nedad, så vandet kan dryppe af.

7 Ibrugtagning

7.1 Installations- og funktionskontrol



Før den første ibrugtagning skal følgende sikres:

- Spektrometeret er installeret korrekt
- Den elektriske tilslutning er korrekt
- Kontrollér materialernes kemiske kompatibilitet, temperatur- og trykområde inden brug.

8 Drift

8.1 Tilpasning af måleinstrumentet til procesforholdene

8.1.1 Kalibrering

Spektrometeret har forskellige kalibreringsmuligheder afhængigt af anvendelsesområdet. Alle parametre kan kalibreres individuelt.

Eksempel: Det er muligt at kalibrere turbiditeten med en forskydning og COD med en faktor.

- Kalibrering med en faktor eller forskydning anbefales.
- Brug ikke flerpunktskalibrering sammen med faktorkalibrering eller forskydningskalibrering.

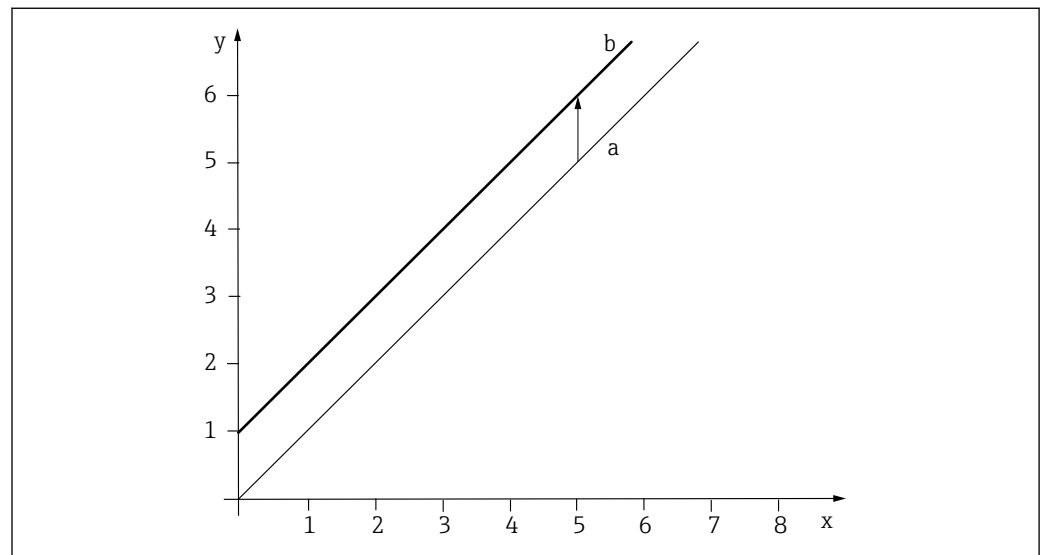
Hvis det ikke er muligt at justere parametrene til procesværdierne ved hjælp af disse metoder, anbefales det at benytte anvendelsesspecifik modeljustering.

- Kontakt din lokale Endress+Hauser-repræsentant for at få mere at vide om anvendelsesspecifikke modeljusteringer.

Offset

Målte værdier, som altid afviger med en konstant værdi, kan korrigeres ved hjælp af forskydningskalibrering (f.eks. hvis de målte værdier for TOC altid er 1 mg/l (1 ppm) over laboratorieværdien).

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



A0039330

21 Princip for forskydning

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

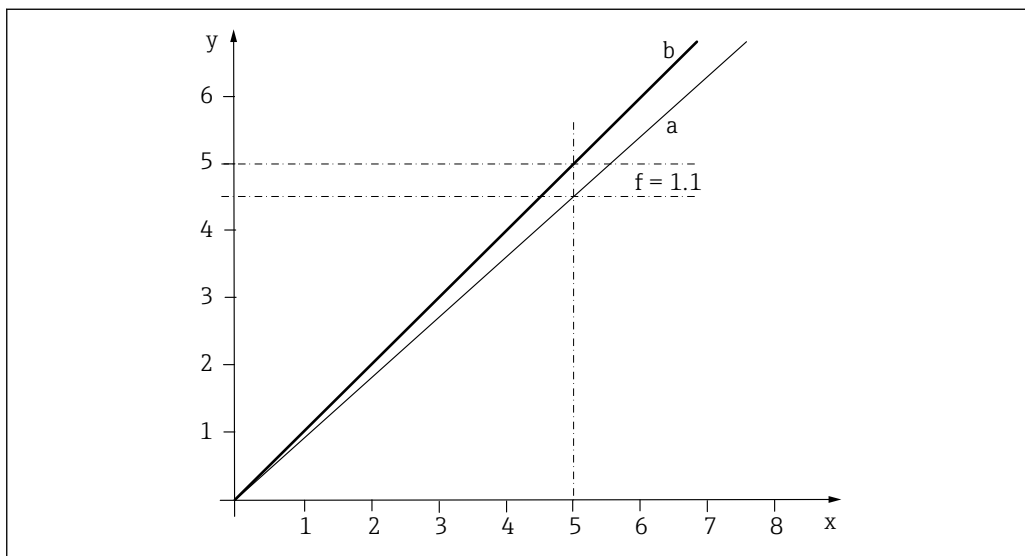
Faktor

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.



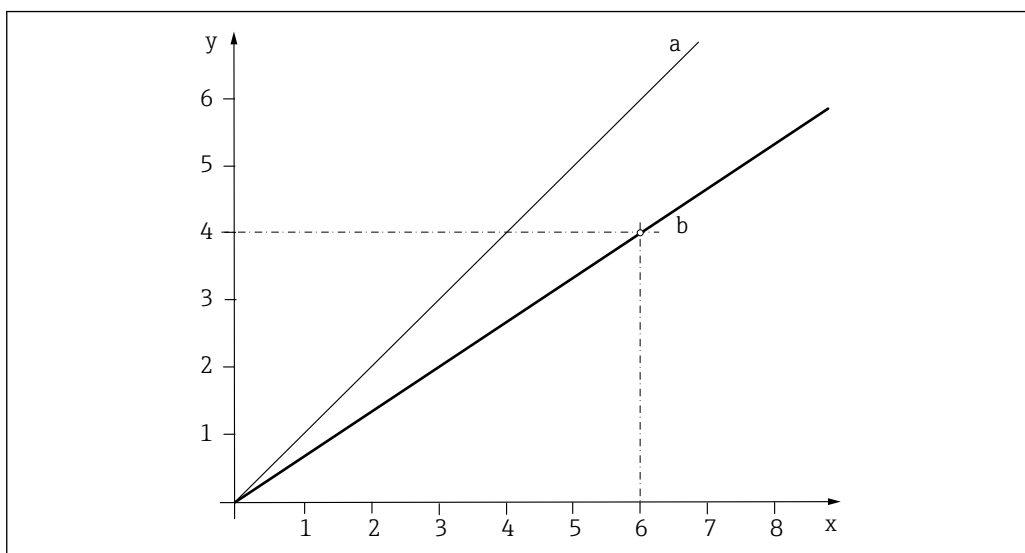
A0039329

22 Princip for faktorkalibrering

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

Kalibrering med ét punkt

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



A0039320

23 Princip for 1-punktskalibrering

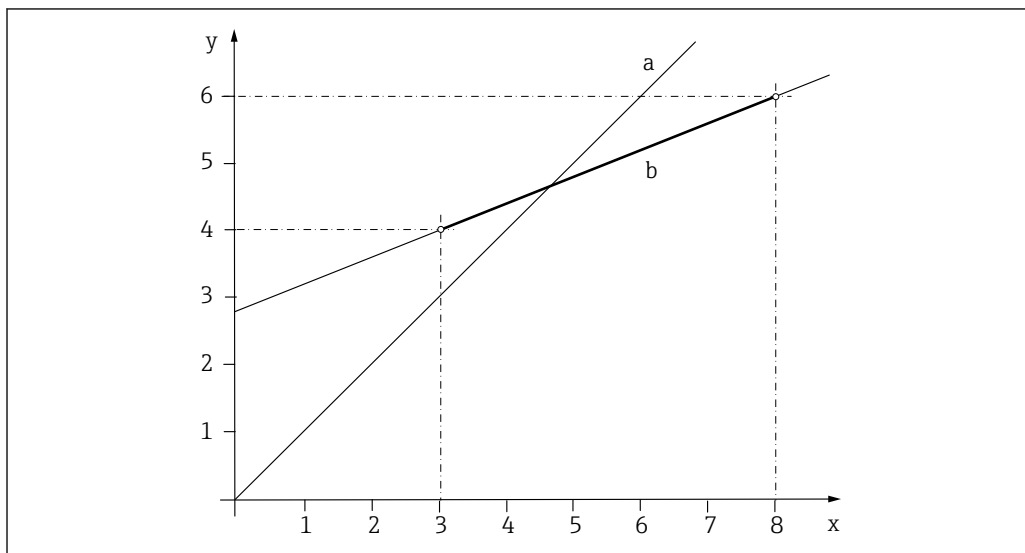
- x Målt værdi
- y Målpåværdi
- a Fabrikskalibrering
- b Anvendelseskalkibrering

1. Vælg datapost.

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

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

24 Princip for kalibrering med to punkter

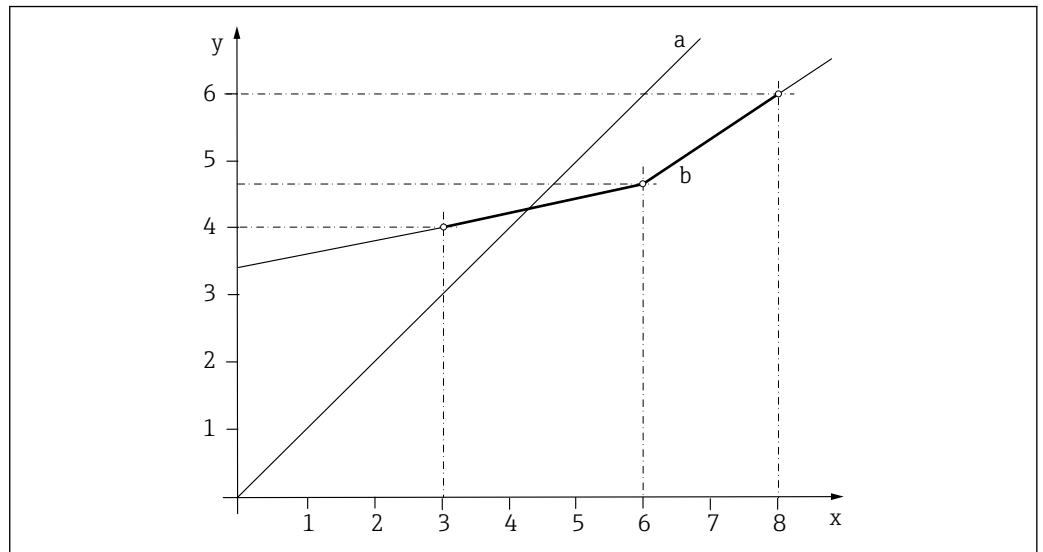
- x Måleværdi
 y Målprøveværdi
 a Fabrikskalibrering
 b Anvendelseskalibrering

1. Vælg et datasæt.
2. Indstil to forskellige kalibreringspunkter i mediet, og angiv de tilsvarende sætpunkter.



Der foretages lineær ekstrapolering uden for det kalibrerede driftsområde. Kalibreringskurven skal stige monotont.

Kalibrering med tre punkter



A0039322

25 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.
- i** Der foretages lineær ekstrapolering uden for det kalibrerede driftsområde. Kalibreringskurven skal stige monotont.

Nulpunktskalibrering

Nulpunktskalibreringen er den referencekalibrering, som beregningerne baseres på. Ved levering fra fabrikken er der udført en nulpunktskalibrering for spektrometeret i ultrarent vand.

Nulpunktskalibreringen udføres som en registrering i et spektrum med ultrarent vand. Benyt følgende fremgangsmåde:

1. Rengør spektrometeret → 31.
2. Registrer et referencespektrum i ultrarent vand.

i Detaljerede oplysninger om indstillingerne for CM44x-transmitteren findes i BA00444C

8.2 Cyklisk rengøring

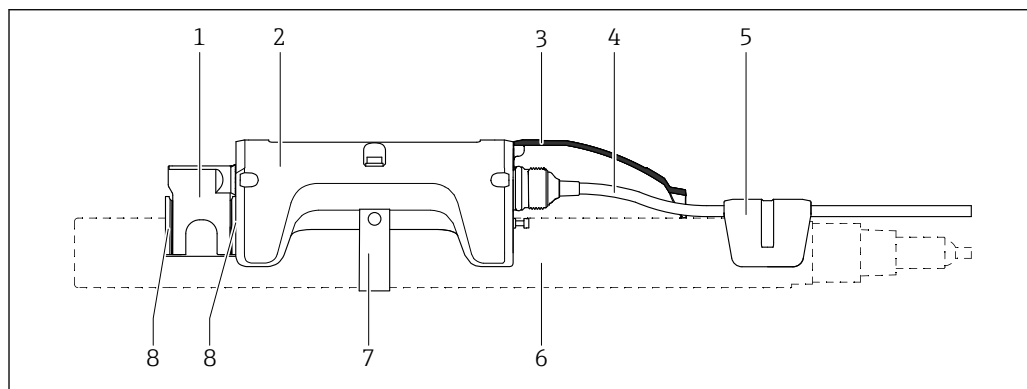
8.2.1 Trykluft

Til automatisk cyklisk rengøring anbefales det at bruge trykluft. Tryklufttilslutningen findes bag måleåbningen på spektrometeret. Trykluftrengøringssystemet (som medfølger sammen med enheden eller eftermonteres) har en kapacitet på 20 l/min (76 gal/min).

Type af aflejring	Rengøringsinterval	Rengøringsvarighed
Kraftig tilsmudsning med hurtig akkumulering af aflejringer	5 minutter	10 sekunder
Lav risiko for aflejring	10 minutter	10 sekunder

8.2.2 Mekanisk rengøringsenhed

Den mekaniske rengøringsenhed CYR51 gør det nemt at rengøre optiske vinduer korrekt. Den mekaniske rengøringsenhed fastgøres på sensoren og sikres. Under hver rengøringscyklus bevæger viskerarmen sig hen over de optiske vinduer og rengør dem. Der anvendes udskiftelige børster eller viskerblade afhængig af bestillingen.

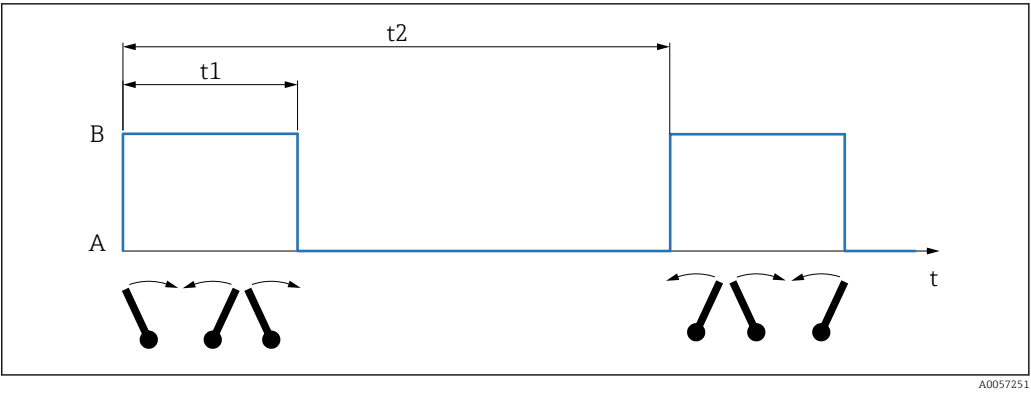


A0055874

 26 CYR51 med CAS51D som eksempel

- 1 Viskerarm
- 2 Viskerenhed
- 3 Sammenfletningsbeskyttelse (ekstraudstyr til "Spildevand"-ordreversion)
- 4 Kabel til visker
- 5 Kabelklemme
- 6 Sensor
- 7 Monteringsbeslag med 2x O-ring + 2x skrue
- 8 Viskerblad eller -børste

Mekanisk rengøring tændes cyklisk i et par sekunder via transmitteren. Når transmitteren aktiverer rengøringsintervallet, starter rengøring automatisk. Viskerarmen bevæger sig tre gange pr. rengøringsinterval.



A0057251

27 Rengøringsinterval

- A Viskerarm uden bevægelse
- B Viskerarm i bevægelse
- t1 Rengøringstid
- t2 Rengøringsinterval

Rengøringstiden (t1) er forindstillet og varer maksimalt 10 sekunder.

Rengøringsintervallet (t2) kan om nødvendigt reduceres. Der skal anvendes et DIO-kort i transmitteren til rengøringsintervaller, der er kortere end 5 minutter.

Anbefaling for god rengøringskraft og maksimal levetid:

Anvendelse	Rengøringsinterval (t2)
Spildevand	5 minutter
Procesvand	10 minutter
Drikkevand	20 minutter

Rengøringscyklussen konfigureres i transmitteren via menuen **Menu/Setup/Øvrige funktioner/Cleaning**.

 Følg betjeningsvejledningen til transmitteren.

9 Diagnosticering og fejlfinding

9.1 Generel fejlfinding

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

- Transmitter
- Elektriske tilslutninger og kabler
- Konstruktion
- Spektrometer

De mulige fejlårsager i den efterfølgende tabel vedrører primært spektrometeret.

Problem	Kontrol	Afhjælpning
Ingen visning i displayet, spektrometeret reagerer ikke	■ Er der netspænding ved transmitteren? ■ Anvendes den nyeste transmittersoftware? ■ Er spektrometeret tilsluttet korrekt? ■ Er der akkumulerede aflejring på de optiske vinduer?	▶ Tilslut netspænding. ▶ Kør en softwareopdatering. ▶ Udfør den korrekte tilslutning. ▶ Rengør spektrometeret.
For høj eller for lav displayværdi	■ Er der akkumulerede aflejring på de optiske vinduer? ■ Er spektrometeret kalibreret?	▶ Rengør vinduerne. ▶ Kalibrer spektrometeret.
Stort udsving i displayværdien	■ Er der luftbobler i måleåbningen? ■ Er monteringsplaceringen korrekt?	▶ Rengør vinduerne. ▶ Vælg et andet monteringssted. ▶ Juster målefilteret.
Den målte værdi afviger	Er der akkumulerede aflejring på de optiske vinduer?	▶ Start med at rengøre spektrometeret. ▶ Registrer referencespektret.



Se fejlfindingsoplysningerne i betjeningsvejledningen til transmitteren. Kontrollér eventuelt transmitteren.

10 Vedligeholdelse

FORSIGTIG

Syre eller medie

Risiko for personskade samt skader på tøj og systemet!

- ▶ Slå rengøringsenheden og spektrometret fra, før spektrometret fjernes fra mediet.
- ▶ 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.

Vedligeholdelsescykklussen afhænger primært af følgende:

- Systemet
- Installationsforholdene
- Mediet, hvor målingen udføres

10.1 Vedligeholdelsesplan

Månedligt:

Visuel inspektion, rengøring af de optiske vinduer.

Vedligeholdelsesintervallerne afhænger af mediet. Det er muligt at forlænge vedligeholdelsesintervallerne, hvis der er en tilsluttet rengøringsenhed.

10.2 Vedligeholdelsesopgaver

BEMÆRK

Snavs på de optiske komponenter

- ▶ Udfør vedligeholdelsesarbejde i rene omgivelser.

BEMÆRK

Arbejde udført uden den nødvendige omhu

Skade på de optiske komponenter!

- ▶ Vedligeholdelsesarbejde må kun udføres af uddannede specialister.

10.2.1 Rengøring af enheden

Snavs på spektrometret kan påvirke måleresultaterne og endda forårsage funktionsfejl.

Spektrometret skal rengøres regelmæssigt for at sikre pålidelige måleresultater.

Rengøringsprocessens frekvens og intensitet afhænger af mediet.

Rengør spektrometret:

- Som angivet i vedligeholdelsesplanen
- Før hver kalibrering
- Før returnering til reparation

Type af aflejring	Rengøringsforanstaltning
Kalkbelægninger	► Nedsæk spektrometeret i en saltsyreopløsning på 1-5 % i nogle minutter.
Akkumulering af aflejringer på optikken	Der kan være akkumuleret aflejring i det ikke-synlige område (UV). Rengør derfor altid optikken. ► Skyl spektrometeret med rigeligt vand. ► Fugt en fnugfri klud med 5-10 % phosphorsyre eller 5-10 % saltsyre. ► Indfør kluden i måleåbningen, og lad den sidde der i op til ti minutter. ► Før kluden frem og tilbage for at fjerne løst snavs. ► Fugt den medfølgende børste med syre. ► Brug børsten til at rengøre vinduerne.
Efter rengøring: ► Skyl spektrometeret med rigeligt vand.	

11 Reparation

11.1 Generelle bemærkninger

- Brug kun reservedele fra Endress + Hauser , så det sikres, at enheden 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 lovkravene er Endress+Hauser forpligtet til at følge bestemte procedurer ved håndtering af returnerede produkter, der har været i kontakt med medier.

www.endress.com/support/return-material

11.4 Bortskaffelse

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

- Overhold de lokale bestemmelser.



Hvis det kræves iht. Rådets direktiv 2012/19/EU om affald fra elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE), er produktet mærket med det viste symbol for at minimere affald fra elektrisk og elektronisk udstyr WEEE som usorteret kommunalt affald. Produkter, der er forsynet med dette mærke, må ikke bortskaffes som usorteret kommunalt affald. De skal i stedet returneres til producenten iht. de gældende forhold.

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 anvendelsesspecifikke 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 Specifikt tilbehør til enheden

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

CYR51 mekanisk rengøring

- Sensorer, der er nedsænket i væske, kan rengøres direkte i bassinet eller beholderen.
- Den mekaniske rengøringsenhed hægtes fast på sensoren og sikres.
- Produktkonfigurator på produktsiden: www.endress.com/cyr51



Tekniske oplysninger TI01821C

Manuel rengøring

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

Trykluftrengøring

- Tilslutning: 6 mm (0.24 in) eller 8 mm (0.31 in) (metrisk) eller 6.35 mm (0.25 in)
- Optisk stilængde 2 mm (0.08 in) eller 10 mm (0.4 in):
 - 6 mm (0.24 in) (med 300 mm (11.81 in) slange og 8 mm (0.31) adapter)
Ordrenummer: 71485094
 - 6.35 mm (0.25 in)
Ordrenummer: 71485096
- Optisk stilængde 50 mm (1.97 in):
 - 6 mm (0.24 in) (med 300 mm (11.81 in) slange og 8 mm (0.31) adapter)
Ordrenummer: 71485091
 - 6.35 mm (0.25 in)
Ordrenummer: 71485093

Kompressor

- Til trykluftrengøring
- 115 V AC, ordrenummer: 71194623

12.1.4 Yderligere tilbehør

Sensoradapter CYA251 til CAS80E

Ordrenummer: 71475982

Spraydyse til CAS80E med en optisk stilængde på 2 mm (0.08 in) eller 10 mm (0.4 in)

- Materiale: rustfrit stål
- Ordrenummer: 71144328

Spraydyse til CAS80E med en optisk stilængde på 50 mm (1.97 in)

- Materiale: PVC
- Ordrenummer: 71144330

32 GB SD-kort

Ordrenummer: 71467522

13 Tekniske data

13.1 Indgang

Målt variabel	■ CODEq ¹⁾ (mg/l) ■ BODEq (mg/l) ■ TOCeq (mg/l) ■ TSS (mg/l) ■ TU (FAU) ■ APHA Hazen ²⁾ (TU compensated/True Color eller TU uncompensated/Apparent Color) ■ SAC ³⁾ (1/m) ■ SSK ⁴⁾ (1/m) ■ Nitrat NO₃-N (mg/l) ■ Nitrat NO₃ (mg/l)
---------------	--

Måleområde	Det tilgængelige måleområde afhænger af vandmatricens sammensætning og anvendelsesområdet. Dataene gælder for homogene medier. Den optimale længde for den optiske målesti vælges baseret på måleområderne for de respektive parametre. En lang målesti giver et mindre måleområde (måling ved lave koncentrationer) og lave kvantificerings- og detektionsgrænser. En kort målesti giver et større måleområde (måling ved høje koncentrationer) og høje kvantificerings- og detektionsgrænser.
------------	---

Indløb på et rensningsanlæg

Målt variabel	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
TSS	0 til 10 000 mg/l	0 til 2 000 mg/l	0 til 400 mg/l
SAC	0 til 1 000 1/m	0 til 200 1/m	0 til 40 1/m
CODEq	0 til 20 000 mg/l	0 til 4 000 mg/l	0 til 800 mg/l
TOCeq	0 til 8 000 mg/l	0 til 1 600 mg/l	0 til 320 mg/l
BODEq	0 til 5 000 mg/l	0 til 1 000 mg/l	0 til 200 mg/l

Udløb på et rensningsanlæg

Målt variabel	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
Turbiditet	0 til 4 000 FAU	0 til 800 FAU	0 til 160 FAU
TSS	0 til 5 000 mg/l	0 til 1 000 mg/l	0 til 200 mg/l
SAC	0 til 1 000 1/m	0 til 200 1/m	0 til 40 1/m
CODEq	0 til 3 000 mg/l	0 til 600 mg/l	0 til 120 mg/l
TOCeq	0 til 1 200 mg/l	0 til 240 mg/l	0 til 48 mg/l
BODEq	0 til 450 mg/l	0 til 90 mg/l	0 til 18 mg/l
Nitrat NO ₃ -N	0 til 1 000 mg/l	0 til 200 mg/l	0 til 40 mg/l

1) eq = equivalent

2) i henhold til US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23. Edition

3) Spektral absorptionskoefficient_{SAC_254} i henhold til DIN ISO 38404-3

4) Spektral dæmpningskoefficient_{SSK_254} i henhold til DIN ISO 38404-3

Målt variabel	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
APHA Hazen true	0 til 12 500 Hazen ¹⁾	0 til 2 500 Hazen ¹⁾	0 til 500 Hazen
APHA Hazen apparent	0 til 12 500 Hazen ¹⁾	0 til 2 500 Hazen ¹⁾	0 til 500 Hazen

1) En stielængde på mindst 25 mm (0.98 in) er påkrævet iht. US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23rd Edition

Drikkevand

Målt variabel	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
Turbiditet	0 til 4 000 FAU	0 til 800 FAU	0 til 160 FAU
TSS	0 til 5 000 mg/l	0 til 1 000 mg/l	0 til 200 mg/l
SAC	0 til 1 000 1/m	0 til 200 1/m	0 til 40 1/m
SSK	0 til 1 000 1/m	0 til 200 1/m	0 til 40 1/m
TOCeq	0 til 2 000 mg/l	0 til 400 mg/l	0 til 80 mg/l
Nitrat NO ₃ -N	0 til 1 000 mg/l	0 til 200 mg/l	0 til 40 mg/l
Nitrat NO ₃	0 til 4 000 mg/l	0 til 800 mg/l	0 til 160 mg/l
APHA Hazen true	0 til 12 500 Hazen ¹⁾	0 til 2 500 Hazen ¹⁾	0 til 500 Hazen
APHA Hazen apparent	0 til 12 500 Hazen ¹⁾	0 til 2 500 Hazen ¹⁾	0 til 500 Hazen

1) En stielængde på mindst 25 mm (0.98 in) er påkrævet iht. US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23rd Edition

Overfladevand

Målt variabel	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
Turbiditet	0 til 4 000 FAU	0 til 800 FAU	0 til 160 FAU
TSS	0 til 5 000 mg/l	0 til 1 000 mg/l	0 til 200 mg/l
SAC	0 til 1 000 1/m	0 til 200 1/m	0 til 40 1/m
CODeq	0 til 5 000 mg/l	0 til 1 000 mg/l	0 til 200 mg/l
BODeq	0 til 750 mg/l	0 til 150 mg/l	0 til 30 mg/l
Nitrat NO ₃ -N	0 til 1 000 mg/l	0 til 200 mg/l	0 til 40 mg/l

Industrielt spildevand

Målt variabel	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
TSS	0 til 10 000 mg/l	0 til 2 000 mg/l	0 til 400 mg/l
SAC	0 til 1 000 1/m	0 til 200 1/m	0 til 40 1/m
CODeq	0 til 20 000 mg/l	0 til 4 000 mg/l	0 til 800 mg/l
TOCeq	0 til 8 000 mg/l	0 til 1 600 mg/l	0 til 320 mg/l
BODeq	0 til 5 000 mg/l	0 til 1 000 mg/l	0 til 200 mg/l

13.2 Strømforsyning

Strømforbrug

24 V DC (-15 %/+ 20 %), 5 watt

Overspændingsbeskyttelse Overspændingskategori 1

13.3 Ydelsesegenskaber

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

Maksimal målefejl Den maksimale målefejl, defineret i overensstemmelse med ISO 15839, er fundet ved hjælp af standardopløsninger (nitrat eller KHP) under laboratorieforhold ⁵⁾:

- NO₃-N: ≤ 3 % af den målte værdi
- COD: ≤ 3 % af den målte værdi

Langsigtet vandring Vandringen over 100 dage er mindre end kvantificeringsgrænsen ganget med faktor k. Se følgende tabel for faktor k:

Målt variabel	Faktor k
TSS (indløb på et rensningsanlæg)	1,1
TSS (udløb på et rensningsanlæg, drikkevand, overfladevand)	1
SAC	1
CODeq	1
TOCeq	1
BODeq	1
Turbiditet	1
Nitrat NO ₃ -N	1
APHA Hazen true	1
APHA Hazen apparent	1,5
SSK	2
Nitrat NO ₃	1

Detekteringsgrænse Detektionsgrænserne blev bestemt for de enkelte målte variabler i ultrarent vand under laboratorieforhold baseret på DIN ISO 15839.

Indløb på et rensningsanlæg

Målt variabel	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
TSS	20 mg/l	4 mg/l	0.8 mg/l
SAC	1 l/m	0.2 l/m	0.04 l/m
CODeq	10 mg/l	2 mg/l	0.4 mg/l
TOCeq	4 mg/l	0.8 mg/l	0.16 mg/l
BODeq	2.5 mg/l	0.5 mg/l	0.1 mg/l

5) 24 °C (75.2 °F), 1 bar, med brug af en laboratiormodel

Udløb på et rensningsanlæg

Målt variabel	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
Turbiditet	12.5 FAU	2.5 FAU	0.5 FAU
TSS	11.5 mg/l	2.3 mg/l	0.46 mg/l
SAC	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
COD _{eq}	2 mg/l	0.4 mg/l	0.08 mg/l
TOC _{eq}	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
BOD _{eq}	0.5 mg/l	0.1 mg/l	0.02 mg/l
Nitrat NO ₃ -N	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
APHA Hazen true	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen
APHA Hazen apparent	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen

- 1) En stilængde på mindst 25 mm (0.98 in) er påkrævet iht. US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23rd Edition

Drikkevand

Målt variabel	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
Turbiditet	12.5 FAU	2.5 FAU	0.5 FAU
TSS	11.5 mg/l	2.3 mg/l	0.46 mg/l
SAC	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
SSK	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
TOC _{eq}	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
Nitrat NO ₃ -N	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
Nitrat NO ₃	4.5 mg/l	1 mg/l	0.2 mg/l
APHA Hazen true	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen
APHA Hazen apparent	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen

- 1) En stilængde på mindst 25 mm (0.98 in) er påkrævet iht. US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23rd Edition

Overfladevand

Målt variabel	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
Turbiditet	12.5 FAU	2.5 FAU	0.5 FAU
TSS	11.5 mg/l	2.3 mg/l	0.46 mg/l
SAC	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
COD _{eq}	2 mg/l	0.4 mg/l	0.08 mg/l
BOD _{eq}	0.5 mg/l	0.1 mg/l	0.02 mg/l
Nitrat NO ₃ -N	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l

Kvantificeringsgrænse

Kvantificeringsgrænserne bestemmes for de individuelle målte variabler i ultrarent vand under laboratorieforhold baseret på DIN ISO 15839.

Indløb på et rensningsanlæg

Målt værdi	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
TSS	66.7 mg/l	13.3 mg/l	2.7 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	33.3 mg/l	6.7 mg/l	1.35 mg/l
TOCeq	13.3 mg/l	2.7 mg/l	0.55 mg/l
BODeq	8.3 mg/l	1.7 mg/l	0.35 mg/l

Udløb på et rensningsanlæg

Målt værdi	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
Turbiditet	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37.5 mg/l	7.5 mg/l	1.5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	7.5 mg/l	1.5 mg/l	0.3 mg/l
TOCeq	3.25 mg/l	0.75 mg/l	0.15 mg/l
BODeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
Nitrat NO ₃ -N	3.5 mg/l	0.7 mg/l	0.15 mg/l
APHA Hazen true	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen
APHA Hazen apparent	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen

- 1) En stilængde på mindst 25 mm (0.98 in) er påkrævet iht. US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23rd Edition

Drikkevand

Målt værdi	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
Turbiditet	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37.5 mg/l	7.5 mg/l	1.5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
SSK	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
TOCeq	3.25 mg/l	0.75 mg/l	0.15 mg/l
Nitrat NO ₃ -N	3.5 mg/l	0.7 mg/l	0.15 mg/l
Nitrat NO ₃	14.8 mg/l	3 mg/l	0.6 mg/l
APHA Hazen true	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen
APHA Hazen apparent	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen

- 1) En stilængde på mindst 25 mm (0.98 in) er påkrævet iht. US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23rd Edition

Overfladevand

Målt værdi	2 mm (0.08 in) åbning	10 mm (0.4 in) åbning	50 mm (1.97 in) åbning
Turbiditet	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37.5 mg/l	7.5 mg/l	1.5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	7.5 mg/l	1.5 mg/l	0.3 mg/l
BODeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
Nitrat NO ₃ -N	3.5 mg/l	0.7 mg/l	0.15 mg/l

13.4 Omgivende forhold

Område for omgivende temperatur -20 til 60 °C (-4 til 140 °F)

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

Relativ fugtighed Fugtighed 0 til 100 %

Driftshøjde Maks. 3 000 m (9 842.5 ft)

Kapslingsklasse

- IP 68 (1.83 m (6 ft) vandsøjle over 24 dage, 1 mol/l KCl)
- Type 6P (husets materiale 1.4404/1.4571)

Aflejringer Aflejringsgrad 2 (mikromiljø)

Omgivende betingelser Til indendørs- og udendørsområder

13.5 Proces

Procestemperaturområde 0 til 50 °C (32 til 122 °F)

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

Flowgrænse **Minimalt flow**

Der kræves intet minimumflow.



For medier, som har en tendens til at danne aflejringer, skal det sikres, at mediet er tilstrækkelig blandet.

13.6 Mekanisk konstruktion

Design og mål	Måleforskel med 3 optiske stilængder: ■ 2 mm (0.08 in) ■ 10 mm (0.4 in) ■ 50 mm (1.97 in)  Spektrometre med 1 mm (0.04 in) og 100 mm (3.9 in) optiske stilængder fås på bestilling.							
Mål	→ afsnittet "Installation"							
Vægt	1.6 kg (3.5 lb), uden kabler							
Materialer	Materialer i kontakt med mediet <table><tr><td>Hus:</td><td>Rustfrit stål 1.4404/AISI 316L og 1.4571/AISI 316Ti eller titanium 3.7035</td></tr><tr><td>Optiske vinduer:</td><td>Kvartsglas eller safirglas</td></tr><tr><td>O-ringe:</td><td>EPDM</td></tr></table>		Hus:	Rustfrit stål 1.4404/AISI 316L og 1.4571/AISI 316Ti eller titanium 3.7035	Optiske vinduer:	Kvartsglas eller safirglas	O-ringe:	EPDM
Hus:	Rustfrit stål 1.4404/AISI 316L og 1.4571/AISI 316Ti eller titanium 3.7035							
Optiske vinduer:	Kvartsglas eller safirglas							
O-ringe:	EPDM							
Procestilslutninger	G1 og NPT ¾"							

Indeks

B

Bortskaffelse	33
Brug	5

C

Cyklisk rengøring	28
-----------------------------	----

D

Diagnosticering	30
Drift	24

E

Elektrisk tilslutning	20
---------------------------------	----

F

Faktor	24
Fejlfinding	30
Funktionskontrol	23

I

Ibrugtagning	23
Indgang	36
Installation	11, 12
Installationsforhold	11
Installationskrav	11

K

Kalibrering	24
Kalibrering med ét punkt	25
Kalibrering med to punkter	26
Kalibrering med tre punkter	27
Kapslingsklasse	21
Kontrol efter installation	19
Kontrol efter tilslutning	21

L

Leveringsomfang	10
---------------------------	----

M

Mekanisk konstruktion	42
Modtagelse	9
Montering af rengøringsenheden	17
Mål	11
Måleprincip	7
Målesystem	13

N

Nulpunktskalibrering	27
--------------------------------	----

O

Offset	24
Omgivende forhold	41

P

Proces	41
Produktbeskrivelse	7
Produktets konstruktion	7

Produktidentifikation	9
Produktsikkerhed	6

R

Reparation	33
Reserve dele	33
Returnering	33

S

Sikkerhedsanvisninger	5
Sikkerhedsoplysninger	4
Symboler	4

T

Tekniske data	36
Tilbehør	34
Tilsigtet brug	5
Typeskilt	9

V

Vedligeholdelse	31
---------------------------	----

Y

Ydelsesegenskaber	38
-----------------------------	----



www.addresses.endress.com
