

Användarinstruktioner

Turbimax CUS51D

Sensor för turbiditet och fastämneshalt



Innehållsförteckning

1	Om det här dokumentet	4	11.2	Reservdelar	40
1.1	Varningar	4	11.3	Retur	40
1.2	Symboler som används	4	11.4	Avfallshantering	40
1.3	Symboler på enheten	4			
1.4	Dokumentation	4	12	Tillbehör	41
2	Grundläggande säkerhetskrav	5	12.1	Enhetsspecifika tillbehör	41
2.1	Krav på personal	5	13	Teknisk information	43
2.2	Avsedd användning	5	13.1	Invärden	43
2.3	Arbets säkerhet	5	13.2	Strömförsörjning	43
2.4	Drifts säkerhet	6	13.3	Prestandaegenskaper	43
2.5	Produktsäkerhet	6	13.4	Omgivning	44
3	Produktbeskrivning	7	13.5	Process	44
3.1	Produktens utformning	7	13.6	Mekanisk konstruktion	45
4	Godkännande av leverans och produktidentifiering	12	Sökindex	46	
4.1	Godkännande av leverans	12			
4.2	Produktidentifiering	12			
4.3	Leveransens innehåll	13			
4.4	Certifikat och godkännanden	13			
5	Installation	14			
5.1	Installationskrav	14			
5.2	Installera sensorn	15			
5.3	Kontroll efter installation	21			
6	Elanslutning	22			
6.1	Ansluta sensorn	22			
6.2	Säkerställa skyddsklass	23			
6.3	Kontroll efter anslutning	24			
7	Driftsättning	25			
7.1	Funktionskontroll	25			
8	Användning	26			
8.1	Anpassa mätinstrumentet efter processförhållandena	26			
9	Diagnostik och felsökning	37			
9.1	Allmän felsökning	37			
10	Underhåll	38			
10.1	Underhållsarbeten	38			
11	Reparation	40			
11.1	Allmän information	40			

1 Om det här dokumentet

1.1 Varningar

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

1.2 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

1.3 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.

1.4 Dokumentation

Utöver användarinstruktionerna, och beroende på relevant godkännande, levereras produkter för explosionsfarliga områden med XA-säkerhetsinstruktioner.

- Följ XA-instruktionerna när enheten används i explosionsfarligt område.

2 Grundläggande säkerhetskrav

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

Sensorn används för att mäta turbiditet och fastämneshalt i vatten och avloppsvatten.

Sensorn är särskilt väl lämpad för användning i följande applikationer:

- Turbiditetsmätning i utloppet
- Fastämneshalt vid aktivt slam och återvinning av slam
- Fastämneshalt vid slambehandling
- Filtrerbar substans i utlopp från reningsverk

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

Driftansvarig är ansvarig för att säkerställa överensstämmelse med följande säkerhetsföreskrifter:

- Installationsföreskrifter
- Lokala standarder och föreskrifter
- Föreskrifter för explosionsskydd

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.

Procedur för skadade produkter:

1. Använd inte skadade produkter och förvara dem så att de inte används av misstag.
2. 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 utformning

Sensorn är konstruerad för kontinuerlig bestämning in-situ av turbiditet och fastämnesshalter.

Sensorn med 40 mm (1,57 in) diameter kan användas omedelbart och fullt ut i processen, utan behov av ytterligare provtagning (in-situ).

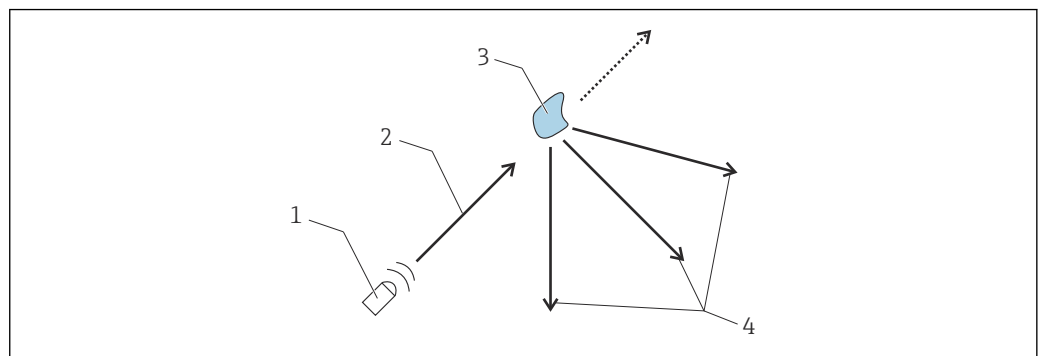
Alla nödvändiga moduler ingår i sensorn:

- Strömförsörjning
- Ljuskällor
- Detektorer
 - Detektorerna upptäcker mätsignalerna, digitaliserar dem och bearbetar dem för att få fram ett mätvärde.
- Sensorns mikrostyrenhet
 - 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.

3.1.1 Mätprincip

Vid mätning av turbiditet riktas en ljusstråle genom mediet, där den bryts av optiskt tätare partiklar, t.ex. partiklar av fasta ämnen. Den här processen kallas också spridning.



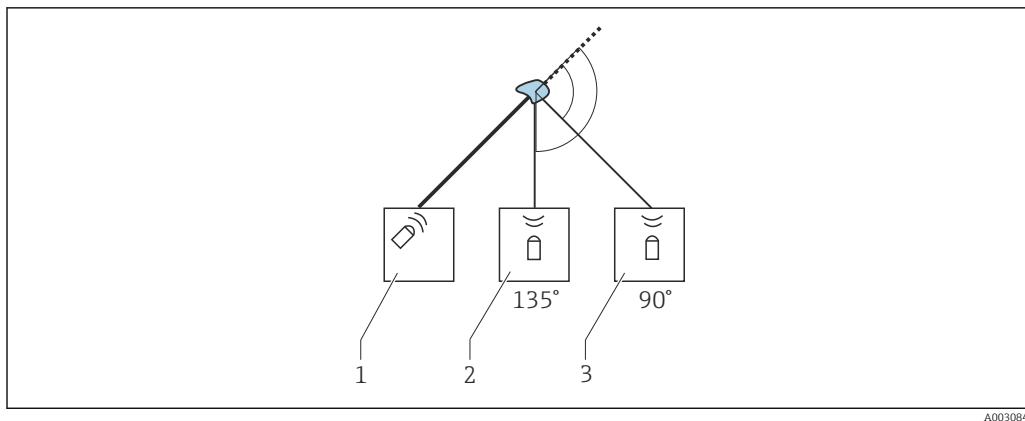
A0030850

 1 Brytning av ljus

- 1 Ljuskälla
- 2 Ljusstråle
- 3 Partikel
- 4 Spridd ljus

Det inkommande ljuset sprids åt många håll, d.v.s. i olika vinklar mot ljusriktningen. Två vinkelområden är särskilt intressanta i det här sammanhanget:

- Ljus som sprids i en vinkel på 90° används framför allt för att mäta turbiditet i dricksvatten.
- Ljus som sprids i en vinkel på 135° utökar det dynamiska området för höga partikeldensiteter.

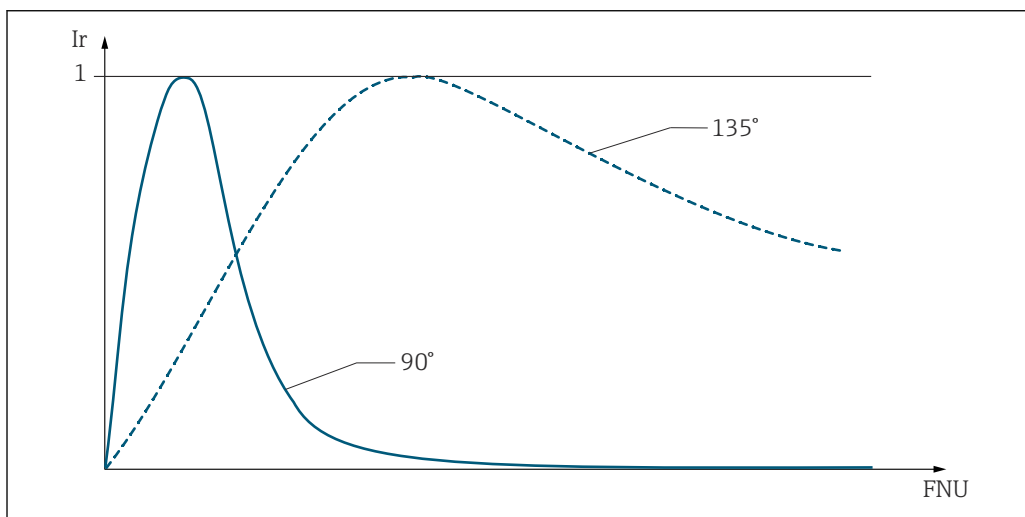


A0030846

2 Turbiditetssensorns huvudsakliga driftläge

- 1 Ljuskälla
- 2 Ljusbärgare för 135°
- 3 Ljusbärgare för 90°

Om partikeldensiteten i mediet är låg kommer det mesta av ljuset att spridas i kanalen för 90° och en liten mängd ljus kommer att spridas i kanalen för 135°. I och med att partikeldensiteten ökar ändras det här förhållandet (mer ljus i kanalen för 135°, mindre ljus i kanalen för 90°).

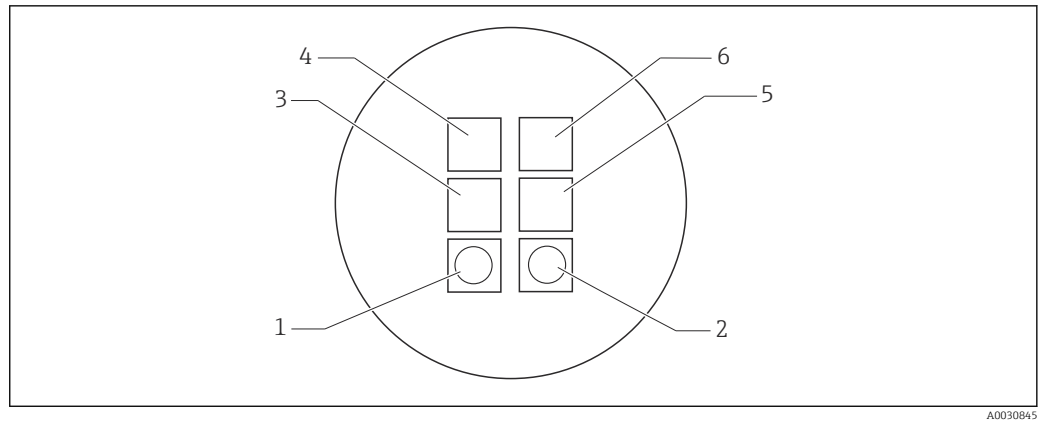


A0030849

3 Signalfördelning som ett resultat av partikeldensiteten

Ir Relativ intensitet
FNU Enhet för turbiditet

Turbiditetssensorn CUS51D har två sensorenheter som är oberoende av varandra och parallellt monterade. Den applikationsberoende utvärderingen av båda signalerna ger stabila mätvärden.



A0030845

■ 4 Placering av ljuskällor och ljusmottagare

1, 2 Ljuskällor 1 och 2

3, 5 Ljusmottagare för 135°

4, 6 Ljusmottagare för 90°

Sensorn klarar många olika mätningar av turbiditet och fasta ämnen tack vare den optiska konstruktionen med två ljuskällor som var och en har två ljusmottagare placerade i olika vinklar (90° och 135°).

- Så fort kunden väljer en applikation, t.ex. **Aktiverat slam**, aktiveras automatiskt den optiska metod som är bäst lämpad för den givna mätuppgiften i sensorn (t.ex. mätningar på 90° med båda ljuskällorna).
- Systemet med dubbla avläsningar (två ljuskällor med två mottagare per källa) kompenserar överlag för mätfel som orsakas av föroreningar (metod med fyra pulserande ljusstrålar → 9).

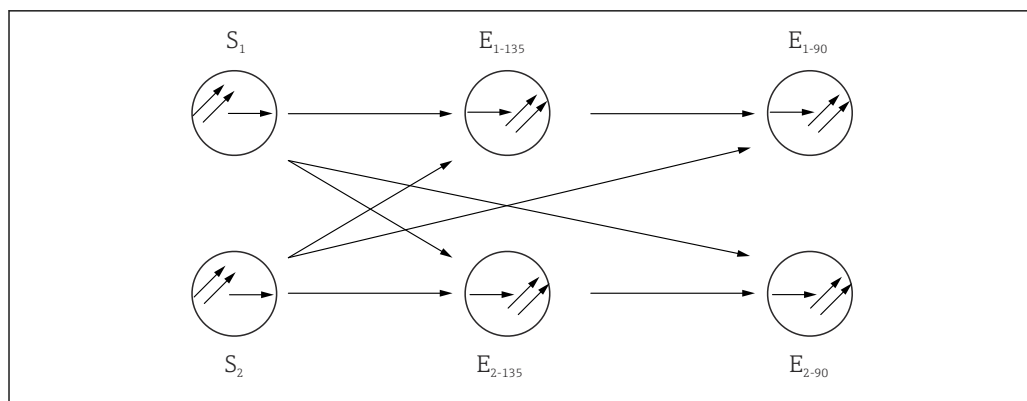
i Sensortyperna som finns varierar med avseende på mätområde och omfattar därmed olika möjliga applikationer.

3.1.2 Mätmetoder

Metod med fyra pulserande ljusstrålar

Metoden bygger på två ljuskällor och fyra ljusmottagare. LED-lampor med lång livslängd används som monokromatiska ljuskällor. Dessa LED-lampor har alternerande pulser och genererar fyra spridda ljussignaler per LED-puls i mottagarna.

Detta kompenserar för störande påverkan såsom ljus utifrån, LED-lampornas åldrande, smutsiga fönster och absorption i mediet. Beroende på vilken applikation som har valts kommer olika ljussignaler att bearbetas. Signalens typ, nummer och beräkning lagras i sensorn.



A0030847

5 Metod med fyra pulserande ljusstrålar

S_1 S_2 Ljuskälla

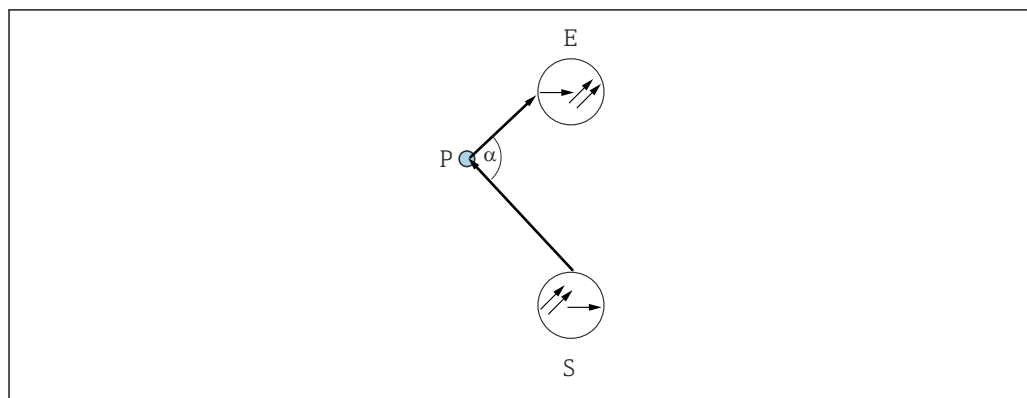
E_{90} Ljusbegreppare för spritt ljus med en vinkel på 90°

E_{135} Ljusbegreppare för spritt ljus med en vinkel på 135°

Ljusspridningsmetod för 90°

Mätningen utförs med en våglängd på 860 nm, i överensstämmelse med beskrivningen i ISO 7027/EN 27027.

Ljusstrålen som avges sprids av de solida partiklarna i mediet. Ljusspridningen som uppstår på detta sätt mäts av ljusbegreppare som har placerats i en vinkel på 90° i förhållande till ljuskällan. Mediets turbiditet fastställs utifrån mängden spritt ljus.



A0030852

6 Ljusspridningsmetod för 90°

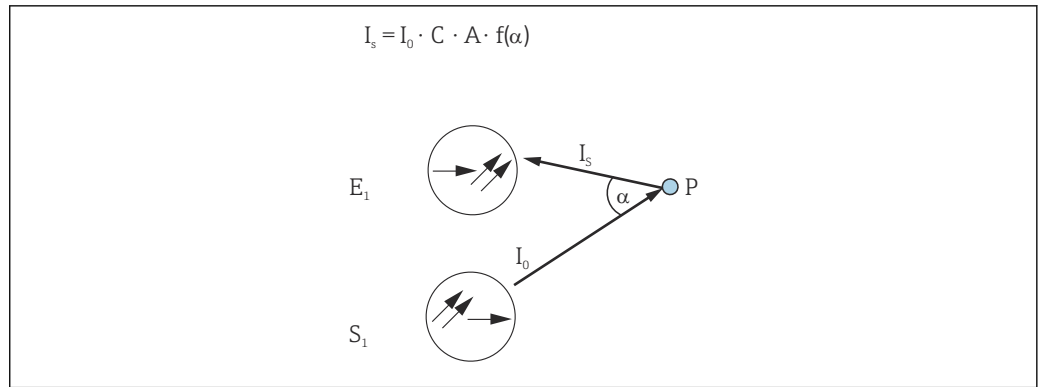
S Ljuskälla

E Mottagare

P Partikel

Metod med återspridning av ljus i 135°

Ljusstrålen som avges sprids av de solida partiklarna i mediet. Den resulterande återspridningen mäts av ljusbegreppare som sitter bredvid ljuskällorna. Mediets turbiditet fastställs utifrån mängden återspritt ljus. Det går att mäta väldigt höga turbiditetsvärden med den här typen av ljusspridningsmätning.



A0030855

7 Principen för metoden med återspridning av ljus

I_0 Det transmitterade ljusets intensitet

I_s Det spridda ljusets intensitet

A Geometrisk faktor

C Koncentration

P Partikel

$f(\alpha)$ Vinkelkorrelation

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:

- Tillverkarens identifikation
- Orderkod
- Utökad orderkod
- Serienummer
- Säkerhetsinformation och varningar

► Jämför informationen på märkskylten med din order.

4.2.2 Produktidentifiering

Produktsida

www.endress.com/cus51d

Tolka orderkoden

Din produkts orderkod och serienummer finns på följande ställen:

- På märkskylten
- I leveransdokumenten

Hämta information om produkten

1. Gå till 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 enheten, inklusive produktdokumentationen.

Tillverkarens adress

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

4.3 Leveransens innehåll

Leveransens innehåll består av:

- 1 sensor, version enligt beställning
- 1 bruksanvisning
- Om du har några frågor:
Kontakta din återförsäljare eller ditt lokala försäljningscenter.

4.4 Certifikat och godkännanden

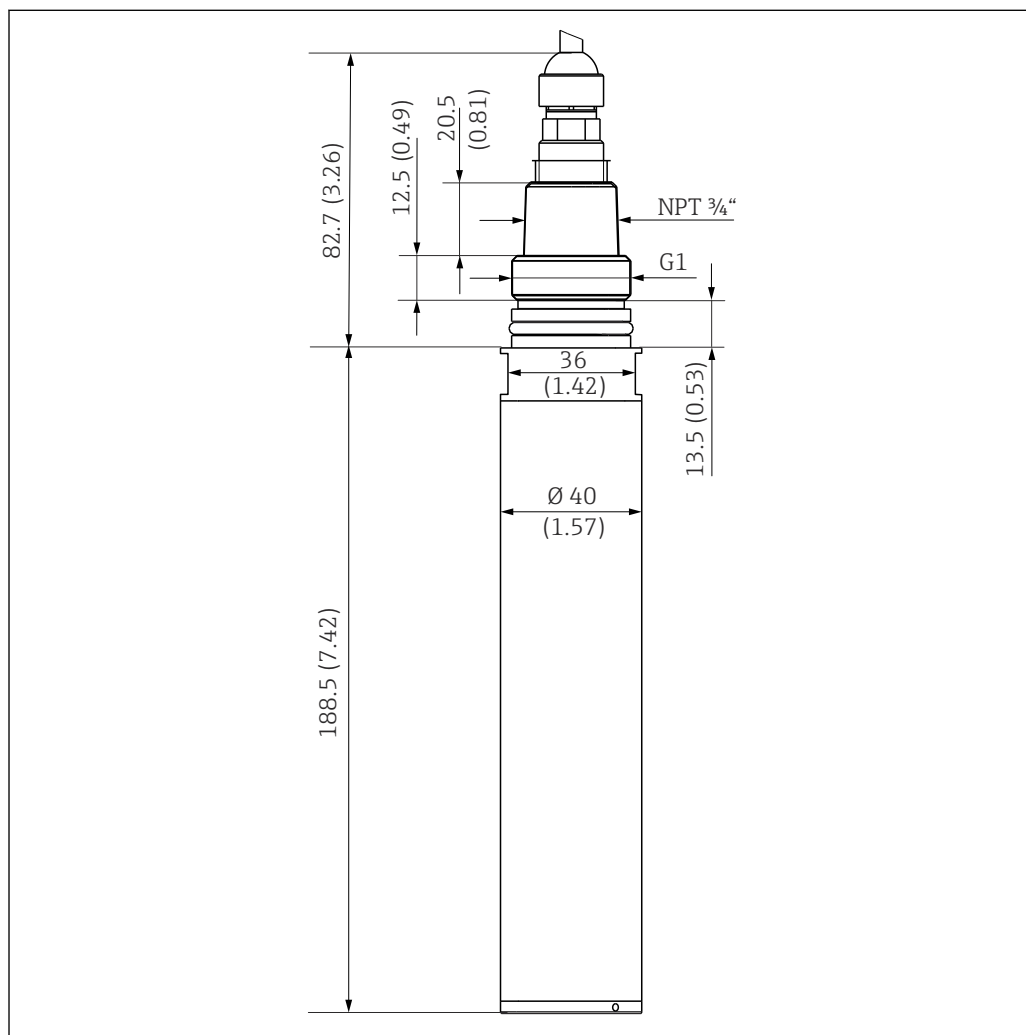
Aktuella certifikat och godkännanden för produkten finns på www.endress.com på relevant produktsida:

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

5 Installation

5.1 Installationskrav

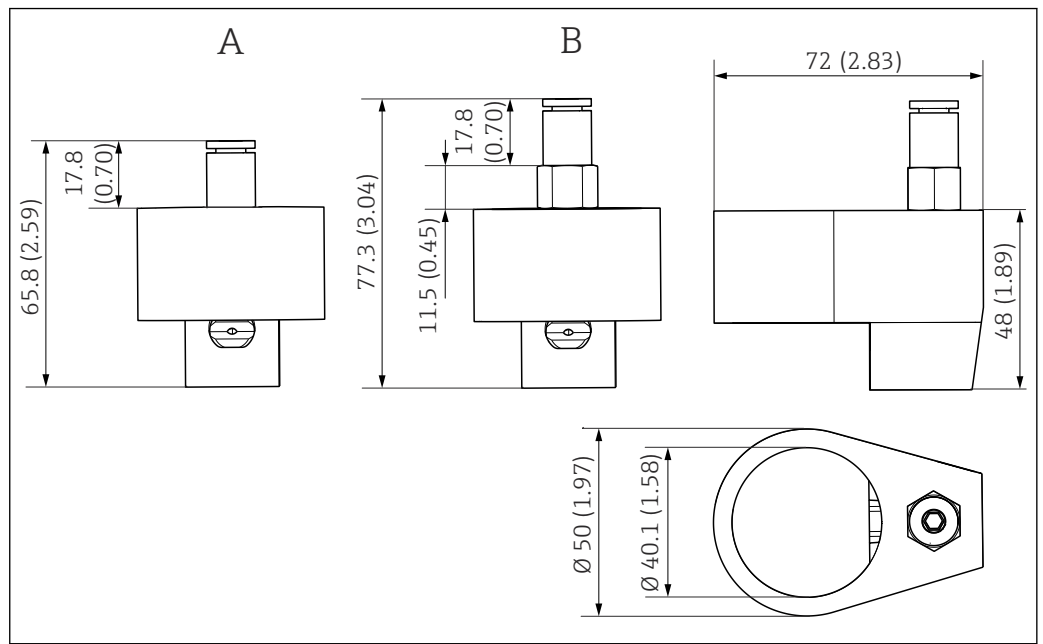
5.1.1 Mått



A0030853

8 Mått. Måttenhet: mm (tum)

Tryckluftsrengöring



9 Tryckluftsrengöring. Måttenhet: mm (tum)

A Version 6 mm (0,24 in)

B Version 6,35 mm (0,25 in)

5.2 Installera sensorn

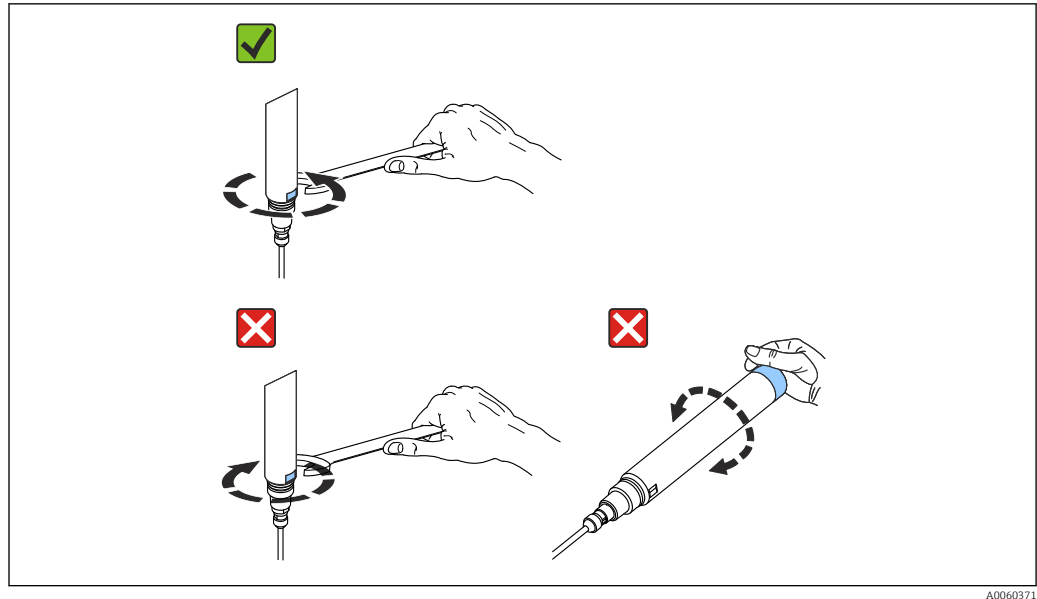
5.2.1 Installationsanvisningar

Sensorn kan installeras med olika armaturer eller direkt i en röranslutning. För kontinuerlig drift under vatten måste dock CYA112 neddopningsarmatur användas.

Observera följande när du sätter i eller tar bort en sensor från en genomströmningsarmatur:

- Vrid inte sensorhuvudet eller sensorslangen.
- Applicera inte kraft vid roteringen.

För in sensorn i genomströmningsarmaturens öppning, tryck den genom den interna tätningringen.



A0060371

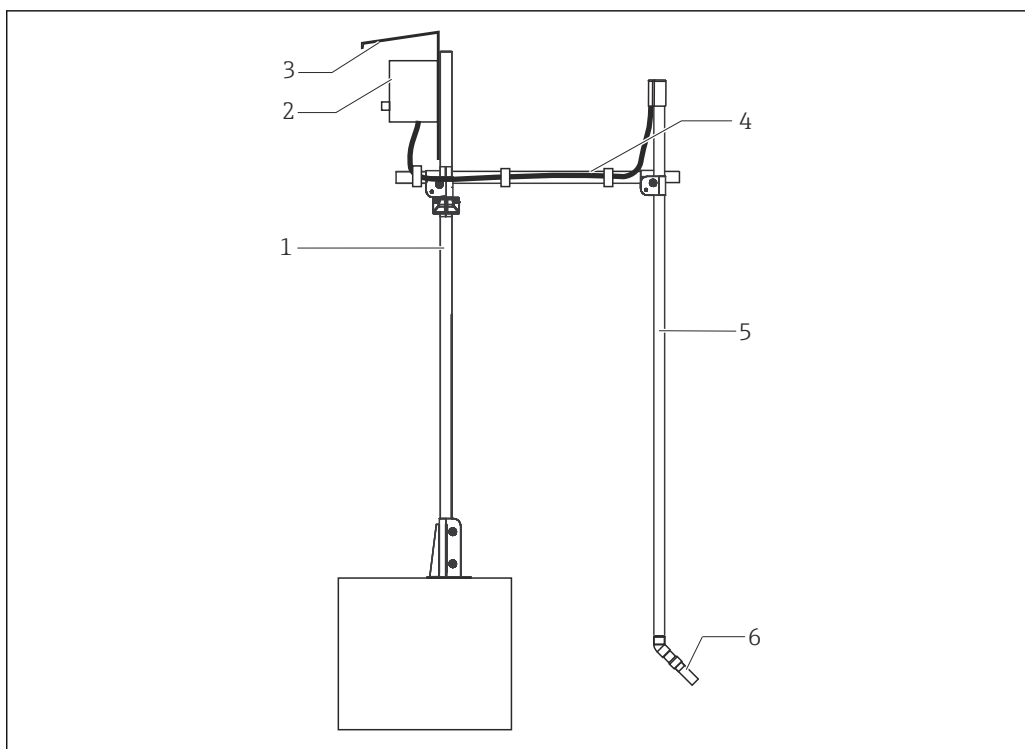
Om sensorn vrids moturs kan sensorhuvudet lossna. Detta kan orsaka att sensorn läcker eller att stickkontakten lossnar:

1. Skruva endast i och ur sensorn med en skruvnyckel.
2. Vrid sensorn endast medurs.

5.2.2 Mätssystem

Ett komplett mätsystem består av:

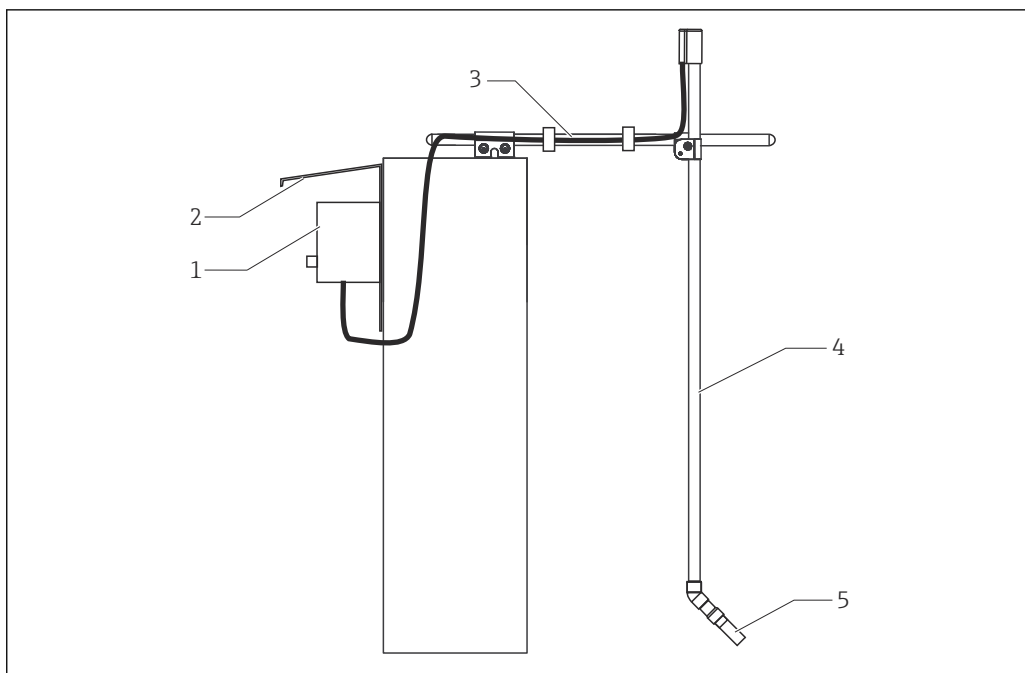
- Turbiditetssensor Turbimax CUS51D
- Flerkanalstransmitter Liquiline CM44x
- Armatur:
 - Flexdip CYA112-armatur och Flexdip CYH112-hållare eller
 - Infällbar armatur, t.ex. Cleanfit CUA451



A0051207

10 Mätssystem med neddopningsarmatur (exempel)

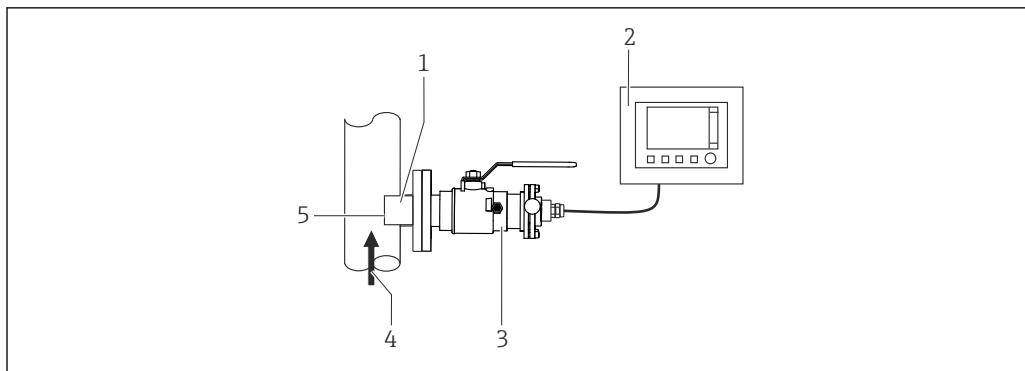
- 1 Huvudrör, Flexdip CYH112-hållare
- 2 Flerkanalstransmitter Liquiline CM44x
- 3 Väderskydd
- 4 Horisontell armatur, Flexdip CYH112-hållare
- 5 Armatur för avloppsvatten Flexdip CYA112
- 6 Turbiditetssensor Turbimax CUS51D



A0030856

11 Mätssystem med neddopningsarmatur (exempel)

- 1 Flerkanalstransmitter Liquiline CM44x
- 2 Väderskydd
- 3 Horisontell armatur, Flexdip CYH112-hållare
- 4 Armatur för avloppsvatten Flexdip CYA112
- 5 Turbiditetssensor Turbimax CUS51D

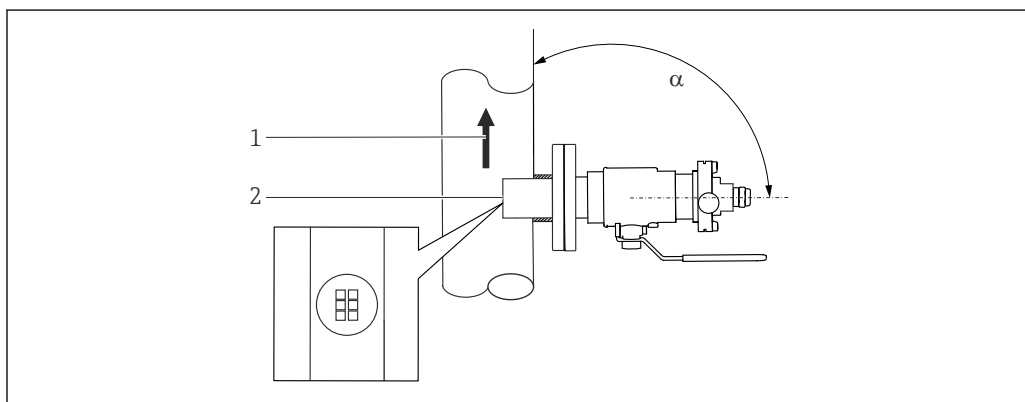


12 Mätssystem med infällbar armatur (exempel)

- 1 Turbiditetssensor Turbimax CUS51D
- 2 Flerkanalstransmitter Liquiline CM44x
- 3 Infällbar armatur Cleanfit CUA451
- 4 Flödesriktning
- 5 Optiska fönster

5.2.3 Installationsexempel

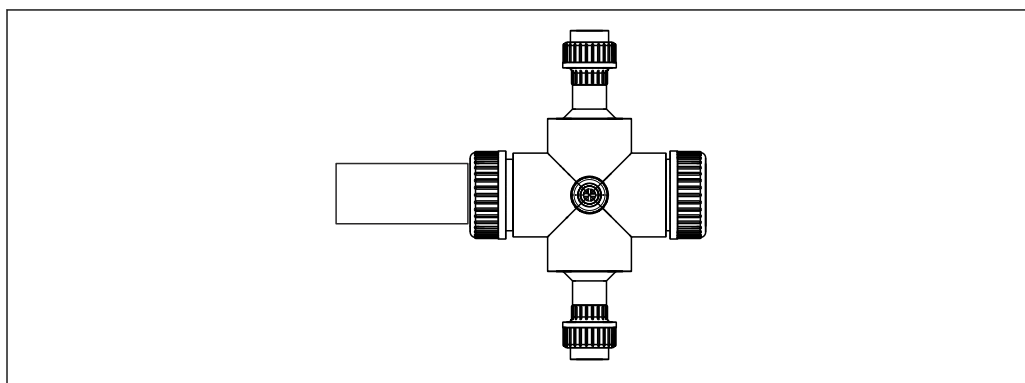
Installation i rör



13 Installation med infällbar armatur

- 1 Flödesriktning
- 2 Optiska fönster

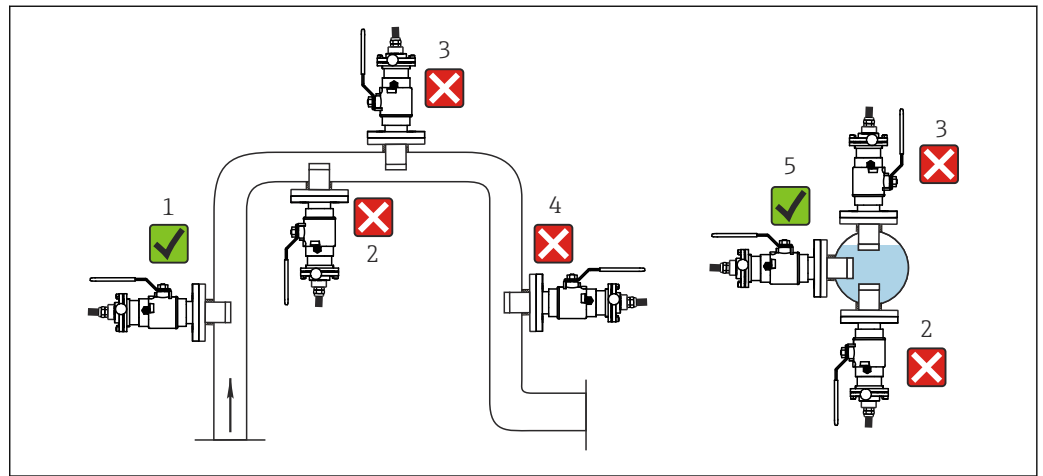
Installationsvinkeln α får inte överskrida $90^\circ \rightarrow$ 13, 18. Rekommenderad installationsvinkel är 75° . Sensorns optiska fönster måste vara vända i flödesriktningen. Medietrycket får inte överskrida 2 bar (29 psi) för manuell infällning av armaturen.



14 Installation med genomströmningsarmatur CYA251

Installationsvinkeln är 90°. Vid turbiditetsmätningar < 200 FNU uppstår förvrängningar i mätvärdena på grund av återspridningen från armaturens inre ytor.

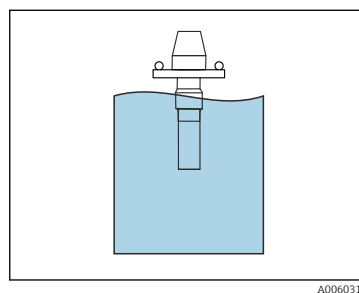
Följande diagram visar olika installationsscenarier i rör och anger om de är tillåtna eller ej.



15 Monteringsriktningar och lägen (med infällbar armatur CUA451)

- Vid användning av reflekterande material (t.ex. rostfritt stål) måste rörets diameter vara minst 100 mm (3,9 in). Kalibrering på plats rekommenderas.
- Montera sensorn på en plats med jämnt flöde.
- Bästa plats för montering är i en stigande del av röret (detalj 1). Det går också att installera i det horisontella röret (objekt 5).
- Installera inte på platser där luftspalter eller luftbubblor uppstår (objekt 3) eller där sedimentering sker (objekt 2).
- Undvik att montera sensorn i nedåtgående rör (detalj 4).
- Vid mätningar av turbiditet < 200 FNU uppstår förvrängningar i mätvärdena på grund av återspridningen från rörväggen. Därför rekommenderas det att mätvärdet justeras med ett offsetvärde i detta fall.
- Undvik att montera nedströms från tryckminskande processteg som kan leda till utgasning.

Dipfit CLA140 neddopningsarmatur



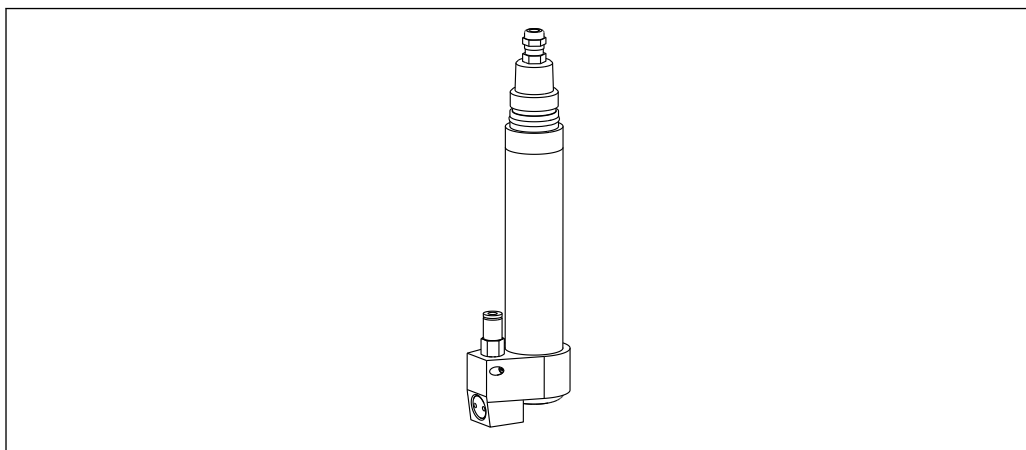
16 CLA140 neddopningsarmatur

Ingen speciell installationsvinkel krävs.

Inget flöde.

Om sensorn används i öppna bassänger ska sensorn installeras så att inga luftbubblor kan ansamlas på den.

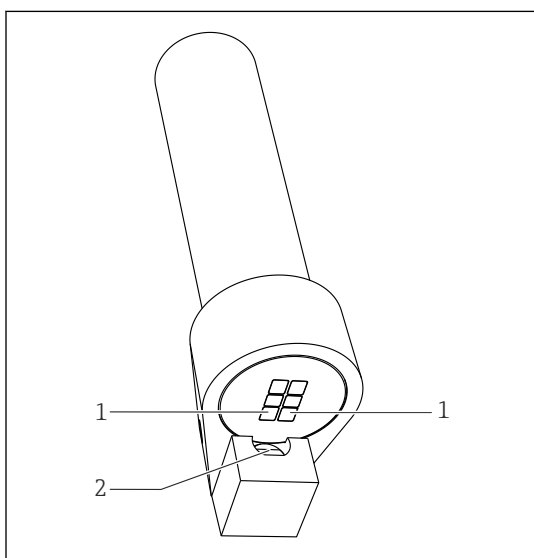
Montering av rengöringsenheten



A0031105

17 Sensor Turbimax CUS51D med rengöringsenhet

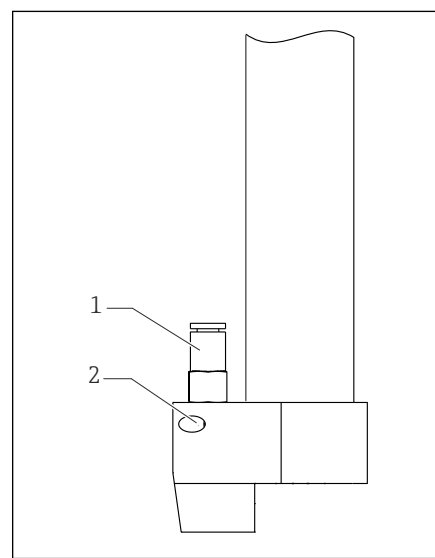
Rengöringsenheten är särskilt lämplig för dricksvatten eller medier med hög fetthalt som tenderar att orsaka kraftiga avlagringar.



A0030860

18 Rikta in rengöringsenheten

- 1 Lysdioder
- 2 Stos



A0030861

19 Fixera rengöringsenheten

- 1 Slanganslutning
- 2 Fästskruv

Montera rengöringsenheten på följande sätt:

1. Trä rengöringsenheten så långt som möjligt över sensorn.
2. Lokalisera de två LED-lamporna (de är installerade i vinkel och har en ljus bakgrund).
3. Placera rengöringsenheten så att stosen hamnar bredvid de två LED-lamporna (→ 18).
4. Fixera rengöringsenheten med låsskruven med hjälp av en insexnyckel 2,5 mm (0,1 in) (max. åtdragningsmoment: 0,5 Nm (0,37 lbf ft)).
5. Sätt i kompressorns tryckluftsslang i slanganslutningen.

5.3 Kontroll efter installation

Driftsätt sensorn endast om följande frågor kan besvaras jakande:

- Är sensorn och kabeln intakt?
- Är orienteringen korrekt?
- Har sensorn installerats i processanslutningen istället för att hänga fritt i kabeln?

6 Elanslutning

⚠ VARNING

Enheten är spänningsförande!

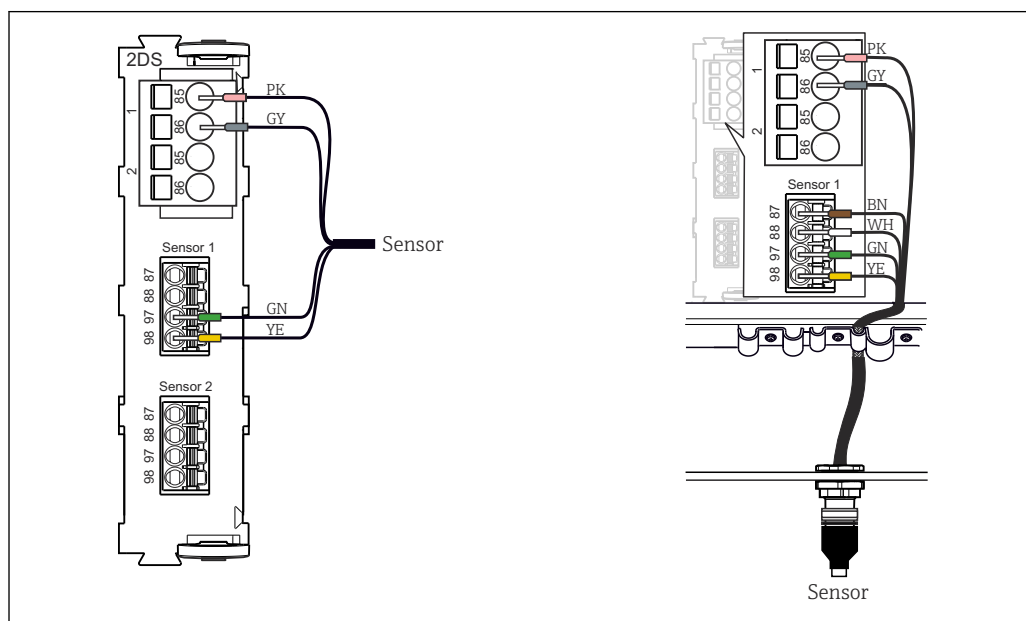
Felaktig anslutning kan leda till personskador eller dödsfall!

- ▶ 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 sensorn

Följande anslutningsalternativ finns:

- Via M12-kontakten (version: fast kabel, M12-kontakt)
- Via sensorkabel till klämplintarna på en sensoringång på transmittern (version: fast kabel, ändhylsor)



A0033092

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

Max. kabellängd är 100 m (328,1 ft).

6.1.1 Ansluta kabelskärningen

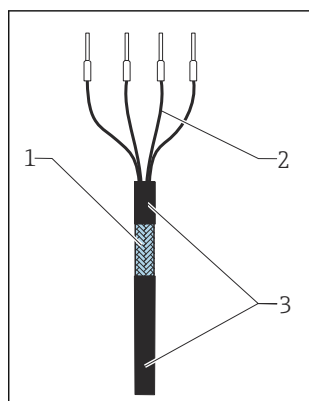
Enhetens kabel måste vara skärmade kablar.



Använd endast avslutade originalkablar om det är möjligt.

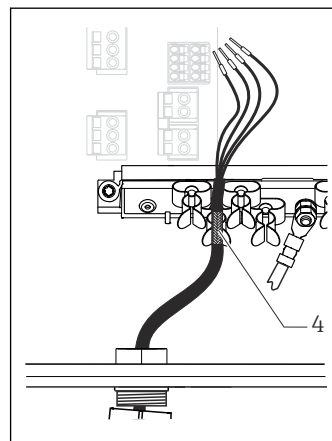
Kabelklamrarnas spännområde: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

Exempelkabel (motsvarar inte nödvändigtvis den medföljande originalkabeln)



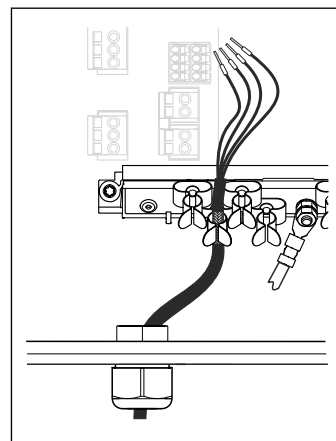
21 Terminerad kabel

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



22 Anslut kabeln till jordningsklämman

- 4 Jordningsklämma



23 Tryck in kabeln i jordningsklämman

Kabelskärmningen är jordad genom jordningsklämman ¹⁾

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 kopplingsschemat.
9. Dra åt kabelförskruvningen från utsidan.

6.2 Säkerställa skyddsklass

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.

Enskilda skyddstyper som tillåts för den här produkten (ogenomtränglighet (IP)), elsäkerhet, EMC-störningsökänslighet,) kan inte längre garanteras i exempelvis följande fall:

- Locken är inte påsatta
- Andra strömenheter än de som medföljde används
- Kabelförskruvningarna är inte ordentligt åtdragna (måste dras åt med 2 Nm (1,5 lbf ft) för den bekräftade kapslingsklassen)
- Olämpliga kabeldiametrar används till kabelförskruvningarna
- Modulerna är inte helt säkrade
- Displayen är inte helt säkrad (risk för att fukt tränger in på grund av otillräcklig tätning)
- Lösa eller otillräckligt åtdragna kablar/kabeländar
- Ledande kabeltrådar lämnas kvar i enheten

6.3 Kontroll efter anslutning

Enhetens skick och specifikationer	Åtgärd
Är utsidan av sensorn, armaturen eller kabeln utan skador?	► Utför en okulär besiktning.
Elanslutning	Åtgärd
Är de monterade kablarna dragavlastade och inte vridna?	► Utför en okulär besiktning. ► Red ut kablarna.
Har en tillräcklig bit av kabeln skalats och är ledarna korrekt placerade i plinten?	► Utför en okulär besiktning. ► Dra försiktigt för att se till att de sitter fast korrekt.
Är strömförsörjningskabeln och signalledningarna korrekt anslutna?	► Se transmitters kopplingsschema.
Är alla skruvplintar ordentligt åtdragna?	► Dra åt skruvplinten.
Är alla kabelingångar monterade, åtdragna och läcktäta?	Vid förekomst av laterala kabelingångar: ► Rikta kabelöglorna nedåt så att vatten kan droppa av dem.
Är alla kabelingångar installerade nedåt eller monterade lateralt?	

7 Driftsättning

7.1 Funktionskontroll

Säkerställ före första idrifttagningen att:

- Sensorn är korrekt installerad
- Elanslutningen är korrekt utförd
- ▶ Före driftsättningen måste materialens kemiska kompatibilitet, temperaturområdet och tryckområdet kontrolleras.

8 Användning

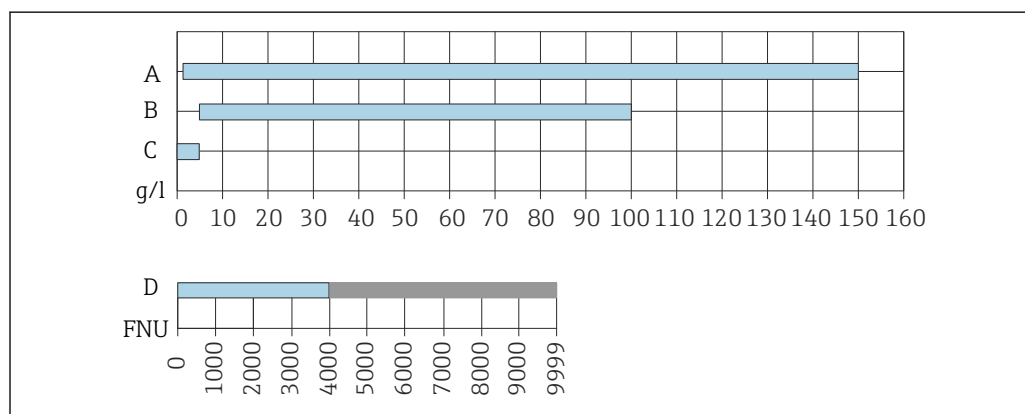
8.1 Anpassa mätinstrumentet efter processförhållandena

8.1.1 Applikationer

Sensorn kan användas för mätningar i en mängd olika applikationer. Mätmetoden ställs in automatiskt genom att välja relevant applikation.

Applikationstyp Renvatten

Applikation	Metod	Mätområde
Formacin	135° – enkanalsmätning	0 till 4 000 FNU Displayen visar upp till 9 999 FNU
Kaolin	135° – enkanalsmätning	0 till 5 g/l
TiO ₂	135°, pulserande ljus med fyra strålar	0,2 till 150 g/l
SiO ₂	135°, pulserande ljus med fyra strålar	5 till 100 g/l



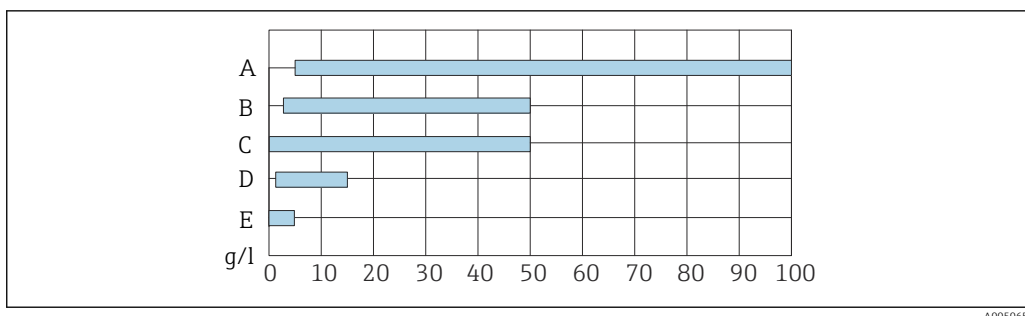
A0050651

24 Applikationstyp Renvatten

- A TiO₂
- B SiO₂
- C Kaolin
- D Formacin

Programtyp Fast mat.

Program	Metod	Mätområde
Tunt slamm	135° turbiditet, en kanal	0 till 5 g/l
Aktiverat slam	90°, pulserande ljus med fyra strålar	2 till 15 g/l
Överskottsslamm	135°, pulserande ljus med fyra strålar	3 till 50 g/l
Generellt slam	135°, en kanal (för lågt TS-innehåll)	0 till 50 g/l
	135°, pulserande ljus med fyra strålar (för högt TS-innehåll)	
Rötat slam	135° turbiditet, en kanal	5 till 100 g/l / 300 g/l



25 Applikationstyp **Fast mat**.

- A Rötat slam
- B Överskottsslam
- C **Generellt slam** (främst för SBR-applikationer)
- D **Aktiverat slam** (endast för torrsustans med mätområden > 2 g/l)
- E Tunt slamm

Programmet **Tunt slamm** möjliggör mätningar i alla typer av slam från 0 ... 5 g/l (0 ... 0,04 lb/gal). Mätningar i olika typer av slam från 0 ... 50 g/l (0 ... ^{0,4}/_{lb/ga}) (t.ex. satsvis biologisk rening) kan göras med applikationen **Generellt slam**. Dessa applikationer kan kalibreras på en punkt i processen under användningen.

i Användningsområden och tillhörande applikationer → 27

OBS

Mångfaldig spridning i följande applikationer: formazin, kaolin och tunt slam

Om den specifika drifträckvidden överskrider kan mätvärdet som visas av sensorn minska trots att turbiditeten eller TS-innehållet ökar. Den angivna drifträckvidden minskar om mediet är starkt absorberande (t.ex. mörkt medium).

- För starkt absorberande medier (t.ex. mörkt medium) måste drifträckvidden fastställas i förväg på experimentell väg.

8.1.2 Kalibrering

Sensorn är förkalibrerad när den levereras från fabriken. Den kan därför användas till en rad olika applikationer (t.ex. mätning i dricksvatten) utan ytterligare kalibrering. Varje fabrikskalibrering är baserad på en trepunktskalibrering. Programmet **Formacin** är redan helt kalibrerat och kan användas utan ytterligare kalibrering.

Alla andra applikationer har förkalibrerats med referensprover och måste kalibreras för den aktuella applikationen.

Förutom fabriken kalibreringsdata, som inte går att ändra, har sensorn fem andra dataposter som kan användas för att lagra processkalibreringar.

Val av applikation

- Under driftsättning eller kalibrering av transmittern väljer du en applikation som är lämplig för ditt applikationsområde och mätområde.

Applikation: avloppsvatten

Applikationsområde	Mätområde	Applikation	Rekommenderat kalibreringssätt
Inlopp	< 5 g/l	Tunt slamm [mg/l, g/l] Formacin [FNU, NTU]	En punkt (i processen)
	> 5 g/l	Överskottsslam [g/l, %TS]	Två punkter (utanför processen)

Applikationsområde	Mätområde	Applikation	Rekommenderat kalibreringssätt
Primär slamutvinning, primär eftersedimentering	3 till ca 50 g/l	Överskottsslam [g/l, %TS]	Två punkter (utanför processen)
	> ca 50 g/l	Rötat slam [g/l, %TS]	Två punkter (utanför processen)
Luftningsbassäng	0 till 5 g/l	Tunt slamm [mg/l, g/l]	En punkt (i processen)
	2 till 15 g/l	Aktiverat slam [mg/l, g/l] Överskottsslam [g/l, %TS]	Två punkter (utanför processen)
Satsvis biologisk rening	0 till ca 50 g/l	Generellt slam [mg/l, g/l, %TS] För applikationer med brett dynamiskt mätområde, från dricksvatten till hög fastämnhalt	En punkt (i processen)
Återvinningsrör	3 till ca 50 g/l	Överskottsslam [g/l, %TS]	Två punkter (utanför processen)
Utvinning av överskottsslam	3 till ca 50 g/l	Överskottsslam [g/l, %TS]	Två punkter (utanför processen)
	> ca 50 g/l	Rötat slam [g/l, %TS]	Två punkter (utanför processen)
Slamförtjockare (primärt slam)	3 till ca 50 g/l	Överskottsslam [g/l, %TS]	Två punkter (utanför processen)
	> ca 50 g/l	Rötat slam [g/l, %TS]	Två punkter (utanför processen)
Inlopp till röt-kammare	3 till ca 50 g/l	Överskottsslam [g/l, %TS]	Två punkter (utanför processen)
	> ca 50 g/l	Rötat slam [g/l, %TS]	Två punkter (utanför processen)
Utlopp från röt-kammare (slam)	> 5 g/l	Rötat slam [g/l, %TS]	Två punkter (utanför processen)
	3 till max. 50 g/l	Överskottsslam [g/l, %TS]	Två punkter (utanför processen)
Utlopp från reningsverk	0 till 5 g/l	Formacin [FNU, NTU], Tunt slamm [mg/l, g/l] Kaolin [mg/l, g/l]	En punkt (i processen)
Övervakning av sandfilter	0 till 5 g/l	Formacin [FNU, NTU], Tunt slamm [mg/l, g/l]	En punkt (i processen)

Föredragna applikationer är markerade med fetstil.

Applikation: processvatten

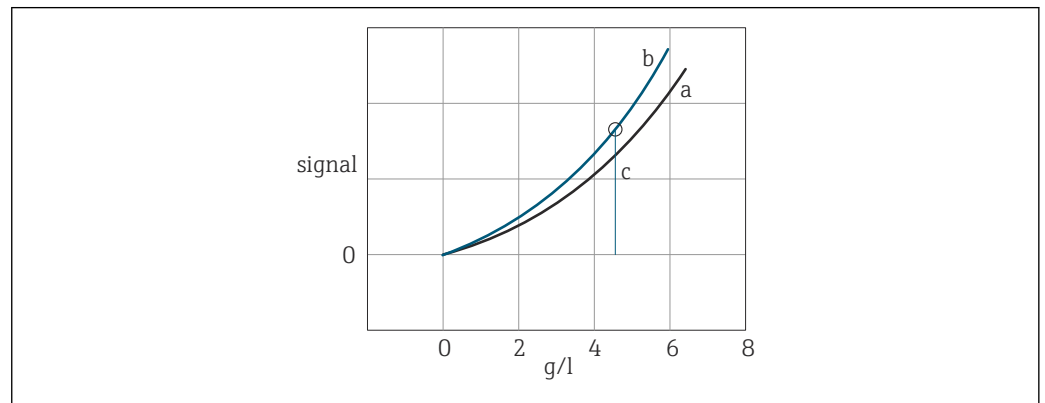
Applikationsområde	Mätområde	Program	Rekommenderat kalibreringssätt
Processvatten med kiseldioxid	0 till 5 g/l	Formacin [FNU, NTU], Tunt slamm [mg/l, g/l], Kaolin [mg/l, g/l]	En punkt (i processen)
Processslam med kiseldioxid	5 till 100 g/l	SiO₂ [ppm, g/l]	Två punkter (utanför processen)
Processvatten med titandioxid	0 till 1 g/l	Formacin [FNU, NTU], Tunt slamm (mg/l, g/l), Kaolin [mg/l, g/l]	En punkt (i processen)

Applikationsområde	Mätområde	Program	Rekommenderat kalibreringssätt
Processlam med titandioxid	1 till 150 g/l	TiO2 [ppm, g/l]	Två punkter (utanför processen)
Processvatten/ processlam med kaolin	0 till 5 g/l	Kaolin [mg/l, g/l]	En punkt (i processen)

Föredragna applikationer är markerade med fetstil.

Kalibreringssätt (antal kalibreringspunkter)

Enpunktskalibrering



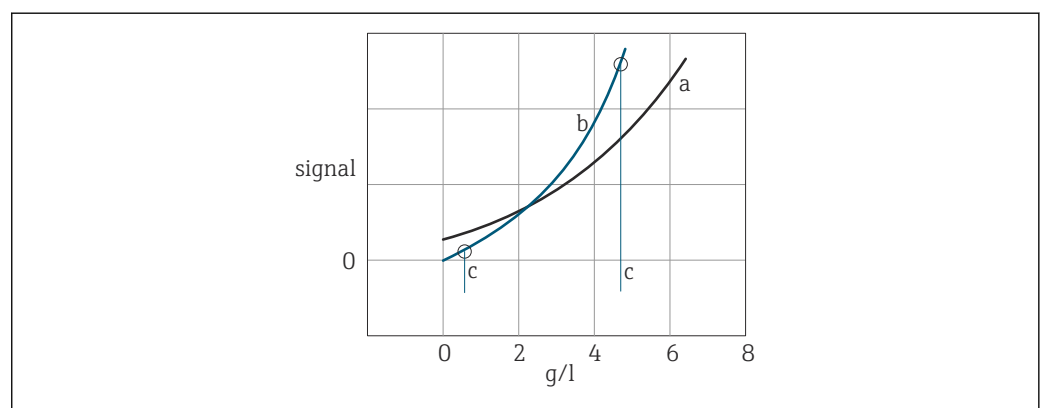
A0050659

26 Enpunktskalibrering

- a Fabrikskalibreringskurva
- b Ny kalibreringskurva
- c Kalibreringspunkt

En enpunktskalibrering gör att riktningskoefficienten för fabrikskalibreringskurvan som är programmerad i enheten ändras.

Tvåpunktskalibrering



A0050661

27 Tvåpunktskalibrering

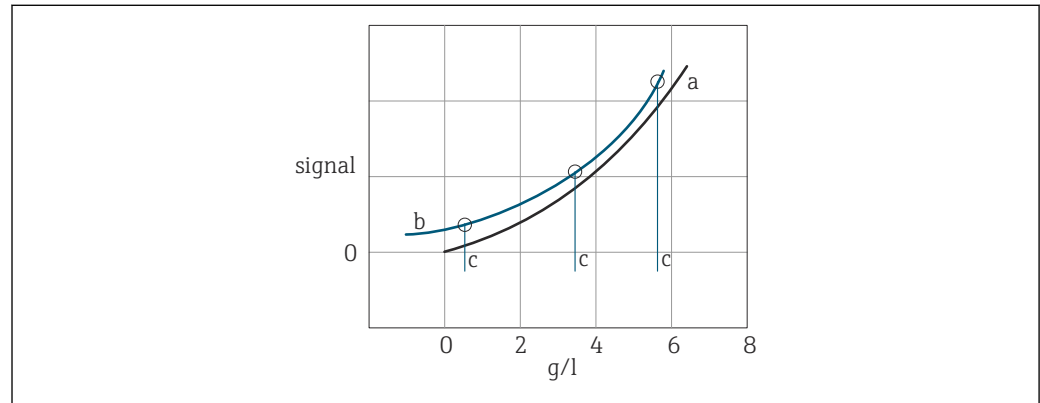
- a Fabrikskalibreringskurva
- b Ny kalibreringskurva
- c Kalibreringspunkter

En tvåpunktskalibrering gör att riktningskoefficienten och nollpunkten för fabrikskalibreringskurvan som är programmerad i enheten ändras. Detta kalibreringssätt

rekommenderas som standardmetod eftersom det ger stabila kalibreringskurvor och goda mätresultat med minimalt kalibreringsarbete.

1. Välj de två kalibreringspunkterna vid gränsvärdena för det förväntade mätområdet.
2. Välj inga kalibreringspunkter utanför det angivna mätområdet för programmet.

Trepunktskalibrering



28 Trepunktskalibrering

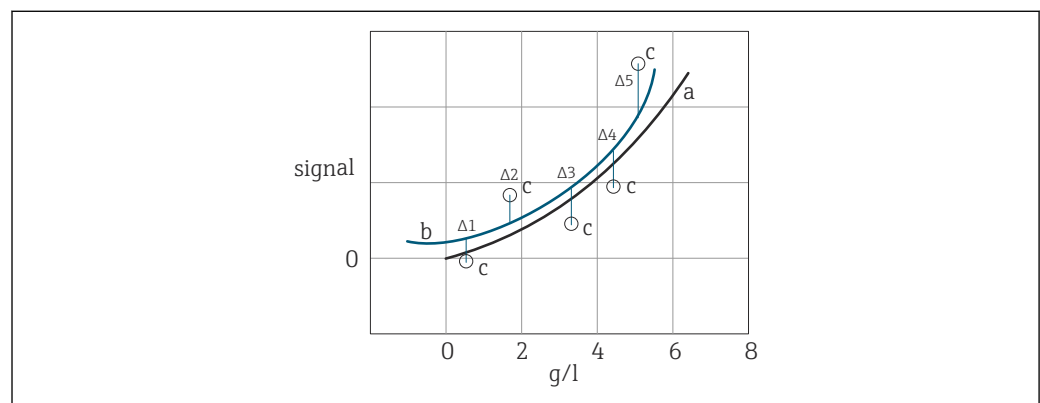
- a Fabrikskalibreringskurva
- b Ny kalibreringskurva
- c Kalibreringspunkter

Vid trepunktskalibrering ritas en ny kalibreringskurva genom samtliga tre kalibreringspunkter, vilket ger en hög grad av noggrannhet i det kalibrerade mätområdet.

1. Välj kalibreringspunkter inom mätområdet som ligger så långt ifrån varandra som möjligt.
2. Välj inga kalibreringspunkter utanför det angivna mätområdet för programmet.

i Om de valda kalibreringspunkterna är felaktiga kommer kurvprofilen att förvrängas så pass mycket att det kan leda till osannolika mätvärden.

Fempunktskalibrering



29 Fempunktskalibrering

- a Fabrikskalibreringskurva
- b Ny kalibreringskurva
- c Kalibreringspunkter

Med en fyr- eller fempunktskalibrering ritas kalibreringskurvan mellan kalibreringspunkterna. Undvik detta kalibreringssätt om möjligt, eftersom det inte förbättrar noggrannheten avsevärt.

Förklaringar gällande kalibreringssätt

Enpunkts- och tvåpunktskalibrering bygger på den datapost som finns lagrad internt i enheten från fabrik. Vid kalibrering med tre punkter eller mer förkastas alltid den ursprungliga fabrikskalibreringskurvan och en helt ny kalibreringskurva beräknas.

i För kalibreringar med flera punkter måste kalibreringspunkterna omfatta hela mätområdet för applikationen.

En kalibrering utan vatten (0 g/l) ger kalibreringar som inte går att använda för följande applikationer:

- Aktiverat slam
- Överskottsslam
- Rötat slam
- SiO₂
- TiO₂

Tillvägagångssätt för enpunktskalibrering

Med enpunktskalibrering kan sensorn förbli nedsänkt i processmediet.

1. För laboriemätningen ska ett prov av mediet tas i sensorns omedelbara närhet.
2. Provet överlämnas till laboriet som fastställer turbiditet och fastämnesshalt.
3. Välj en datapost i transmittern CM44x.
4. Påbörja om möjligt kalibreringen samtidigt som provtagningsproceduren och ange provets laborievärde som börvärde.
5. Ange ett ungefärligt värde som börvärde om du inte har tillgång till ett laborievärde vid kalibreringen.
 - ↳ Korrigera börvärdet i transmittern så fort laborievärdet blir tillgängligt.

Tillvägagångssätt för flerpunktskalibrering

⚠ OBSERVERA

Syra eller medium

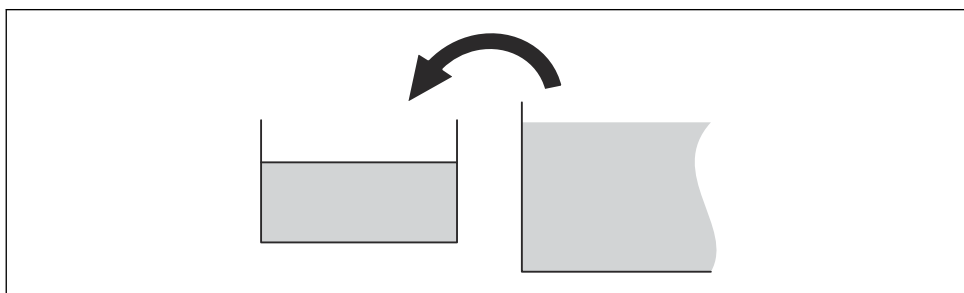
Risk för personskada och för skador på kläder och system!

- ▶ Stäng av rengöringsenheten innan du tar ur sensorn ur mediet.
- ▶ Använd skyddsglasögon och skyddshandskar.
- ▶ Ta bort stänk från kläder och andra föremål.

Provberedning av kalibreringslösningarna:

När det gäller kalibreringar med flera punkter sker kalibreringen utanför processen. Ett prov tas då från processen och förbereds på lämpligt sätt.

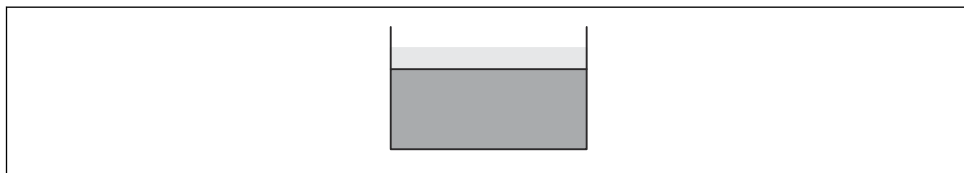
1.



A0020482

Ta ett prov från processen (t.ex. ett tråg på 10 l (2,6 gal)).

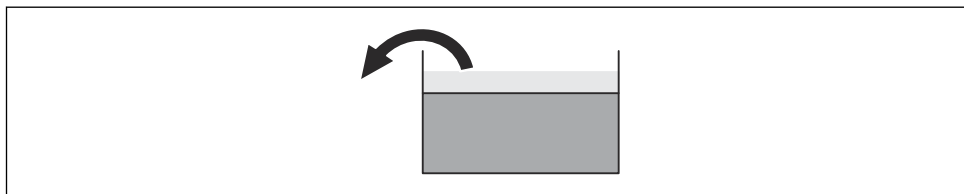
2.



A0035855

Vänta tills slammet har lagt sig.

3.



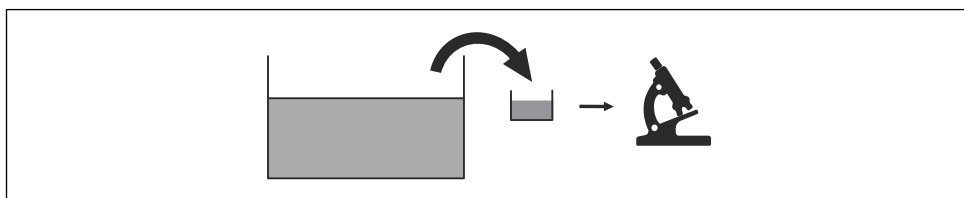
A0035856

Avlägsna överskottsvatten med hävert (om det går) för att öka koncentrationen i provet.

4.

Rör om provet för att göra det mer homogent.

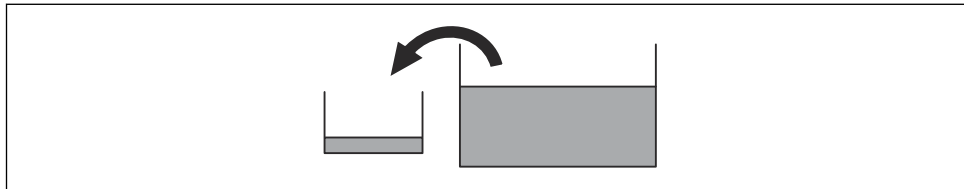
5.



A0020485

Avlägsna en del av provet för laboratorieanalys.

6.



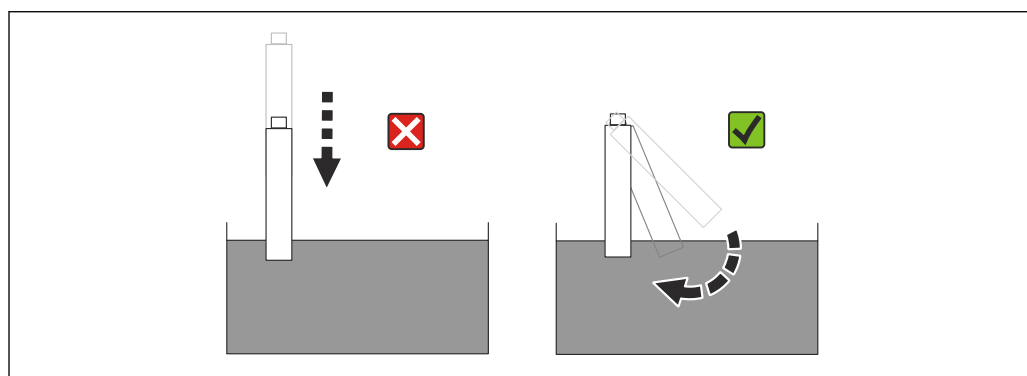
A0020486

Överför en bestämd mängd av provet (t.ex. 2 l (0,5 gal)) till kalibreringskärlet (tråget).

7.

Fortsätt med omrörningen av provet för att upprätthålla homogeniteten.

Sensorkalibrering



A0020487

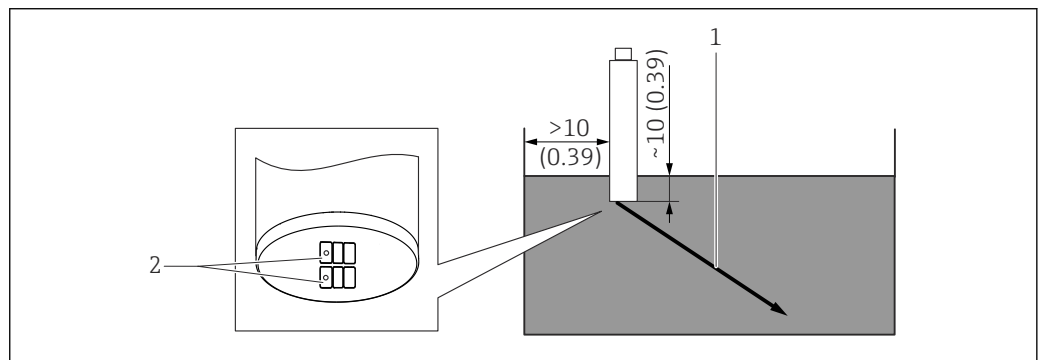
30 Doppa sensorn

Förbereda sensorn för kalibrering:

1. Rengör de optiska komponenterna (fönstren) på sensorn med vatten och en borste eller svamp.
2. Placera sensorn i kalibreringskärlet.
3. Sensorn måste placeras i provet i vinkel, inte vertikalt. →  30,  32
 ↳ Det förhindrar att luftbubblor fastnar på fönstren.

Tänk på följande:

- Sensorns LED-lampor ska vara riktade mot mitten av kalibreringskärlet.
 - Det kortaste avståndet mellan sensorn och kärlets vägg är 10 mm (0,4 in).
 - Avståndet till kärlets botten ska vara så stort som möjligt. Sensorn måste dock kunna sänkas ner i minst 10 mm (0,4 in) av mediet.
- Fixera sensorn i det här läget (helst med hjälp av ett laboratoriestativ).



A0030900

 31 Positionera sensorn. Mått: mm (tum)

- 1 LED-lampornas strålriktning
 2 Lysdioder

Observera följande under kalibreringen:

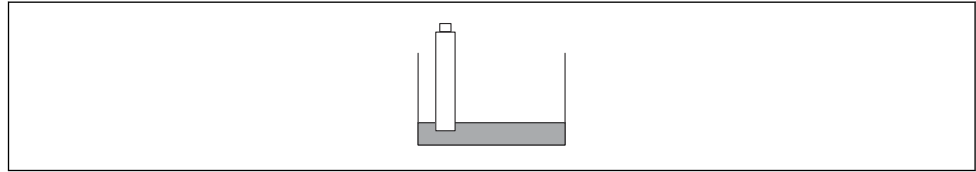
- Kalibreringspunkterna måste omfatta hela mätområdet.
- Se till att mediet homogeniseras ordentligt under kalibreringen (använd en magnetomrörare).
- Fastställ laboriemätvärdena mycket noggrant (kvaliteten på laboriemätningen har en direkt inverkan på sensorns noggrannhet).
- Dosera volymer för provet och utspädningsvattnet med yttersta precision (använd en graderad cylinder).
- Luftbubblor på optiska komponenter har stor inverkan på kalibreringsresultatet. Därför ska luftbubblor avlägsnas före varje kalibreringsåtgärd.
- Se till att mediet alltid är väl omrört (homogenitet).
- Undvik temperaturförändringar under kalibreringen.
 Kontrollera att utspädningsvattnet och mediet har så lika temperatur som möjligt.
- Flytta inte på sensorn under kalibreringen.
- Det går också att redigera kalibreringens börvärden i CM44x vid en senare tidpunkt (t.ex. om referensvärdet från laboriemätningen ännu inte är tillgängligt när kalibreringen utförs).

Utför en kalibrering:

Vi utgår från ett exempel på en tvåpunktskalibrering i det förväntade mätområdet 2 ... 6 g/l.

1. På transmittern CM44x väljer du en ledig datapost och ett lämpligt program.
2. Vänta minst en minut (stabilisering).

3.



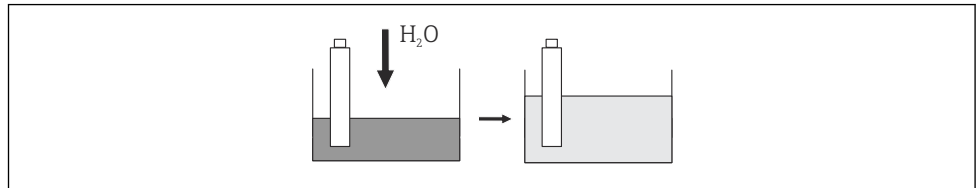
A0020489

Starta kalibreringen för mätpunkt 1 (t.ex. 2 l (0,5 gal)). Prov med en koncentration på 6 g/l (0,05 lb/gal).

4.

Ange värdet som fastställdes för provet i laboriet som börvärde (t.ex. 6 g/l (0,05 lb/gal)) eller redigera värdet senare.

5.



A0030902

Späd provet 1:3. Tillsätt vatten (4 l (1,1 gal)); i exemplet resulterar detta i 2 g/l (0,02 lb/gal).

6.

Undvik luftbubblor under sensorn.

7.

Kalibrera mätpunkt 2. Ange en tredjedel av laborievärdet som börvärde.



Kalibreringen kan också utföras med ökande koncentrationer (inte lika rekommendabelt).

Stabilitetskriterium

Under kalibreringen kontrolleras mätvärdena som kommer från sensorn för att säkerställa att de är konstanta. Det maximala antalet avvikelser som får förekomma i mätvärdena under en kalibrering definieras i stabilitetskriteriet.

Specifikationerna omfattar följande:

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

Kalibreringen återupptas så snart stabilitetskriterierna för signalvärden och temperatur har uppfyllts. Om dessa kriterier inte uppfylls inom den maximala tidsramen på fem minuter utförs ingen kalibrering – 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 fältkalibreringar under ogynnsamma förhållanden vad gäller väder och omgivning kan det vara lämpligt att välja ett stort fönster för mätvärden och en kort tidsram.

8.1.3 Cyklisk rengöring

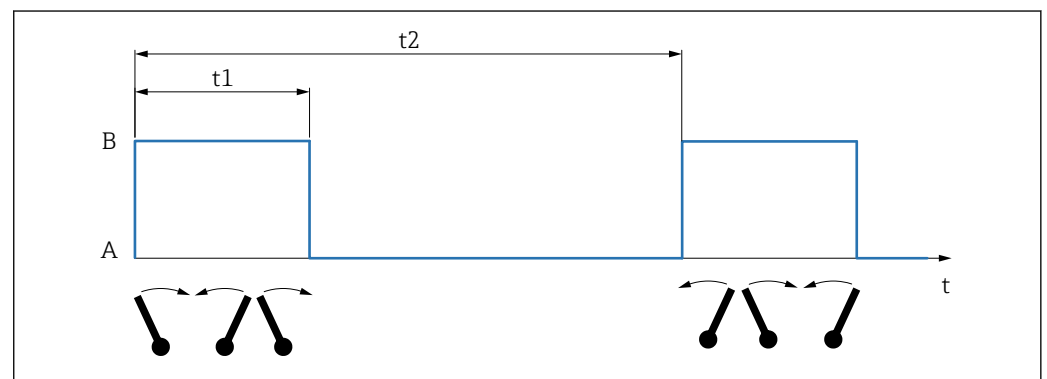
Tryckluft

Tryckluft är det lämpligaste valet för cyklisk rengöring. Rengöringsenheten medföljer antingen vid leverans eller så kan den eftermonteras på sensorhuvudet. Följande inställningar rekommenderas för rengöringsenheten:

Typ av förorening	Rengöringsintervall	Tidslängd för rengöring
Kraftig förorening med snabb ansamling av avlagringar	5 minuter	10 sekunder
Låg grad av förorening	10 minuter	10 sekunder

Mekanisk rengöringsenhet

Mekanisk rengöring tillkopplas cykiskt i några sekunder via transmittern. När transmittern aktiverar rengöringsintervallet startar rengöringen automatiskt. Torkarmen rör sig tre gånger per rengöringsintervall.



A0057251

32 Rengöringsintervall

A Torkarm utan rörelse

B Torkarm i rörelse

t1 Rengöringstid

t2 Rengöringsintervall

Rengöringstiden (t1) är förinställd och varar i max 10 sekunder.

Rengöringsintervallet (t2) kan förkortas vid behov. Ett DIO-kort ska användas i transmittern för rengöringsintervaller som är kortare än 5 minuter.

Rekommendation för hög rengöringsprestanda och bästa möjliga livslängd:

Applikation	Rengöringsintervall (t2)
Avloppsvatten	5 minuter
Processvatten	10 minuter
Dricksvatten	20 minuter

Rengöringscykeln konfigureras i transmittern i menyn **Meny/Setup/Tilläggsfunktioner/Rengöring**.

 Följ användarinstruktionerna för transmittern.

8.1.4 Signalfilter

Sensorn är utrustad med en intern signalfilterfunktion för att kunna anpassa mätningen efter olika mätkrav. Turbiditetsmätning baserad på ljusspridningsprincipen kan ha ett lågt signal-brusförhållande. Dessutom kan det förekomma störningar på grund av exempelvis luftbubblor eller föroreningar.

En hög nivå av dämpning kan däremot påverka känsligheten för de mätvärden som krävs i olika applikationer.

Mätvärdesfilter

Följande filterinställningar är tillgängliga:

Mätvärdesfilter	Beskrivning
Låg	Låg filtrering, hög känslighet, snabb respons vid förändringar (2 sekunder)
Media	Medium filtrering, 10 sekunders svarstid
Hög	Stark filtrering, låg känslighet, långsam respons vid förändringar (25 sekunder)
Specialist	Denna meny är framtagen för Endress+Hauser serviceavdelning.

9 Diagnostik och felsökning

9.1 Allmän felsökning

Vid felsökning måste hela mätpunkten beaktas:

- Transmitter
- Elanslutningar och kablar
- Armatur
- Sensor

De möjliga felorsakerna i nedanstående tabell gäller främst sensorn.

Problem	Kontroll	Felavhjälpande åtgärd
Displayen är tom, ingen reaktion från sensorn	■ Finns nätspänning till transmittern? ■ Är sensorn korrekt ansluten? ■ Finns avlagringar på det optiska fönstret?	► Anslut nätspänningen. ► Upprätta en korrekt anslutning. ► Rengör sensorn.
Det visade värdet är för högt eller för lågt	■ Finns avlagringar på det optiska fönstret? ■ Har sensorn kalibrerats?	► Rengör enheten. ► Kalibrera enheten.
Det visade värdet varierar kraftigt	Är installationsplatsen korrekt?	► Välj en annan installationsplats. ► Justera mätvärdesfiltret.

 Se också felsökningsinformationen i användarinstruktionerna till transmittern. Kontrollera transmittern vid behov.

10 Underhåll

⚠ OBSERVERA

Syra eller medium

Risk för personskada och för skador på kläder och system!

- ▶ Stäng av rengöringen innan sensorn tas ut ur mediet.
- ▶ 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:

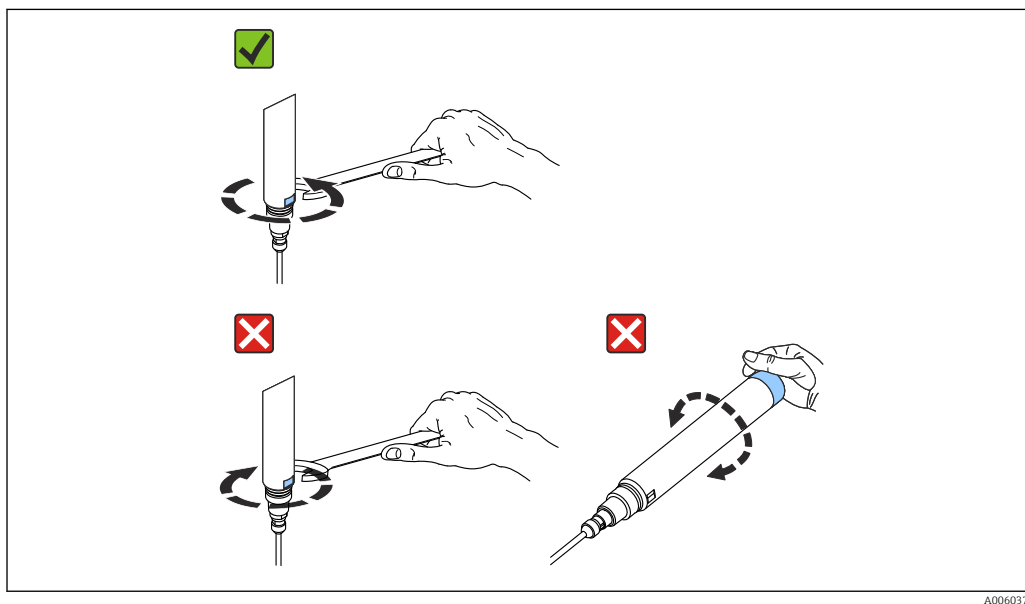
- Systemet
- Installationsbetingelserna
- Det medium som mätningen sker i

10.1 Underhållsarbeten

Observera följande när du sätter i eller tar bort en sensor från en genomströmningsarmatur:

- Vrid inte sensorhuvudet eller sensorslangen.
- Applicera inte kraft vid roteringen.

För in sensorn i genomströmningsarmaturens öppning, tryck den genom den interna tätningsskivan.



A0060371

Om sensorn vrids moturs kan sensorhuvudet lossna. Detta kan orsaka att sensorn läcker eller att stickkontakten lossnar:

1. Skruva endast i och ur sensorn med en skruvnyckel.
2. Vrid sensorn endast medurs.

10.1.1 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.

Efter rengöring:

- Skölj sensorn ordentligt med vatten.

11 Reparation

11.1 Allmän information

- 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

11.2 Reservdelar

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

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.

www.endress.com/support/return-material

11.4 Avfallshantering

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

- Följ de lokala föreskrifterna.



Om så krävs enligt EU-direktiv 2012/19 om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE) är produkten märkt med symbolen på bilden i syfte att så lite WEEE som möjligt ska avfallshanteras som osorterat kommunalt avfall. Kassera inte produkter som har denna märkning som osorterat kommunalt avfall. Returnera dem istället till tillverkaren för avfallshantering under tillämpliga villkor.

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 Enhetsspecifika tillbehör

12.1.1 Armaturer

Florist CUA120

- Flänsadapter för montering av turbiditetssensorer
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cua120



Teknisk information TI096C

Flexdip CYA112

- Neddopplingsarmatur 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



Teknisk information TI00432C

Cleanfit CUA451

- Manuell infällbar armatur av rostfritt stål med kulventilsavstängning för turbiditetssensorer
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cua451



Teknisk information TI00369C

Flowfit CYA251

- Anslutning; se produktstrukturen
- Material: PVC-U
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cya251



Teknisk information TI00495C

Dipfit CLA140

- Neddopplingsarmatur med flänsanslutning för väldigt krävande processer
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cla140



Teknisk information TI00196C

12.1.2 Kablar

Memosens datakabel CYK11

- Förlängningskabel för digitala sensorer med Memosens-protokoll
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cyk11



Teknisk information TI00118C

12.1.3 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



Teknisk information TI00430C

12.1.4 Tryckluftsrengöring

Tryckluftsrengöring för CUS51D

- Anslutning: 6 mm (0,24 in) eller 8 mm (0,31 in) (metrisk) eller 6,35 mm (0,25 in)
- Material: POM/V4A
- Förbrukning: 50 l/min (13,2 gal/min)
- 6 mm (0,24 in) eller 8 mm (0,31 in) beställningsnummer: 71110782
- 6,35 mm (0,25 in) Beställningsnummer: 71110783

Kompressor

- För tryckluftsrengöring
- 115 V växelström, beställningsnummer: 71194623

12.1.5 Mekanisk rengöring

Mekanisk rengöringsenhet CYR51

- Sensorer nedsänkta i vätska kan rengöras direkt i bassängen eller i kärlet.
- Den mekaniska rengöringsenheten trycks och låses fast på sensorn.
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cyr51



Teknisk information TI01821C

12.1.6 Kablar

Memosens datakabel CYK11

- Förlängningskabel för digitala sensorer med Memosens-protokoll
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cyk11



Teknisk information TI00118C

13 Teknisk information

13.1 Invärden

Mätstorhet

- Turbiditet
- Fastämneshalt
- Temperatur

Mätområde

CUS51D-**C1		Program
Turbiditet	0,000 till 4000 FNU Displayen visar upp till 9 999 FNU	Formacin
Fastämneshalt	0 till 5 g/l	Kaolin Filtrerbar substans
Temperatur	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	

CUS51D-**D1		Program
Turbiditet	0,000 till 4000 FNU Displayen visar upp till 9 999 FNU	Formacin
Fastämneshalt	0 ... 300 g/l (0 ... 2,5 lb/gal) 0 till 30 %	Fastämneshalt beroende på vald applikation (se listan)
Temperatur	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	

 Mätområde med fastämneshalt:

För fasta ämnen beror de mätområden som går att uppnå i hög grad på det faktiskt förhandenvarande mediet och kan skilja sig från de rekommenderade mätområdena. Extremt icke-homogena medier kan orsaka fluktuationer i mätvärdena och det ger ett snävare mätområde.

13.2 Strömförsörjning

Effektförbrukning

24 V DC (20,4 ... 28,8 V), 1,8 W

13.3 Prestandaegenskaper

Driftvillkorsreferenser

20 °C (68 °F), 1 013 hPa (15 psi)

Maximalt mätfel

Turbiditet < 2 % av mätvärdet eller 0,1 FNU (det större värdet gäller alltid).
Fasta ämnen < 5 % av mätvärdet eller 1 % av det övre gränsvärdet (det större värdet gäller alltid); gäller för sensorer som har kalibrerats för det mätområde som tillämpas.

 Mätfelet omfattar alla onoggrannheter i mätkedjan (sensor och transmitter). Men det omfattar inte onoggrannheten i referensmaterialet som används för kalibrering.

 För fasta ämnen beror de mätfel som kan uppstå mycket på det faktiska mediet och kan skilja sig från de angivna värdena. Extremt icke-homogena medier får mätvärdet att fluktuera och gör mätfelet större.

Repeterbarhet < 0,2 % av avläsningen

Fabrikskalibrering FNU och NTU enligt applikationstabellen
Standard: tre punkter

Sensoravvikelse Eftersom sensorn använder elektronisk styrning är den i stort sett fri från avvikelser.

Detektionsgränser

Program	Mätområde	Detektionsgräns
Formacin	0 till 50 FNU	0,006 FNU
	0 till 4 000 FNU	0,4 FNU
Kaolin	0 till 5 000 mg/l	0,85 mg/l

13.4 Omgivning

Omgivningstemperaturområde -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

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

Relativ luftfuktighet Luftfuktighet 0 ... 100 %

Drifthöjd

- Icke-Ex-version: maximalt 3 000 m (9 842,5 ft)
- Ex-version: maximalt 2 000 m (6 561,7 ft)

Förorening Nedsmutsningsgrad 2 (mikromiljö)

Omgivningsförhållanden

- För inomhus- och utomhusanvändning
- För användning i våta miljöer

 För kontinuerlig drift under vatten →  15

Kapslingsklass

- IP 68 (1,83 m (6 ft) vattenpelare över 24 timmar)
- IP 66
- Typ 6P

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) Störningsemission och störningsimmunitet enligt:

- EN 61326-1
- EN 61326-2-3
- NAMUR NE21

13.5 Process

Mätområde för processtemperatur -5 ... 50 °C (23 ... 122 °F)
Upp till 80 °C (176 °F) under en kort tidsperiod (1 h)

Mätområde för processtryck	0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) absolut
	Tryckluftsrengöring
	Primärt tryck: 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi) absolut

Minsta flöde	Inget minsta flöde krävs.
	 Se till att röra om ordentligt i fasta ämnen som tenderar att ge avlagringar.

13.6 Mekanisk konstruktion

Mått	→ Avsnittet "Installation"	
Vikt	Ca 0,7 kg (1,5 lb) utan kabel	
Material	Sensor	Rostfritt stål 1.4404 (AISI 316 L) Rostfritt stål 1,4571 (AISI 316 Ti)
	Optiska fönster	Safirglas
	O-ringar	EPDM
Processanslutningar	G1 och NPT ¾"	
	Tryckluftsrengöring	
	6 mm (0,24 in) eller 8 mm (0,31 in) eller 6,35 mm (0,25 in) (¼")	
Temperatursensor	NTC 30 K	

Sökindex

A

Användning	5
Applikationer	27
Avfallshantering	40
Avsedd användning	5

C

Certifikat, godkännande	13
Cyklisk rengöring	35

D

Diagnostik	37
----------------------	----

E

Elanslutning	22
------------------------	----

F

Felsökning	37
Funktionskontroll	25

G

Godkännande av leverans	12
-----------------------------------	----

I

Installation	14
Installation i rör	18
Installationsexempel	18
Invärden	43

K

Kalibrering	27
Kontroll efter anslutning	24
Kontroll efter montering	21

L

Ledningsdragning	22
Leveransens innehåll	13
Ljusspridningsmetod för 90°	10

M

Mekanisk konstruktion	45
Metod med fyra pulserande ljusstrålar	9
Metod med återspridning av ljus i 135°	10
Mått	14
Märkskylt	12
Mätmetoder	9
Mätprincip	7
Mätsystem	16

N

Nedsänkt drift	19
--------------------------	----

O

Omgivning	44
---------------------	----

P

Prestandaegenskaper	43
Process	44

Produktbeskrivning	7
Produktens utformning	7
Produktidentifiering	12
Produktsäkerhet	6

R

Rengöring	35, 38
Reparation	40
Reservdelar	40
Retur	40

S

Sensors konstruktion	7
Signalfilter	36
Stabilitetskriterium	34
Strömförsörjning	43
Symboler	4
Säkerhetskrav	5

T

Teknisk information	43
Tillbehör	41
Tillvägagångssätt vid installation	15

U

Underhåll	38
---------------------	----

V

Varningar	4
---------------------	---



www.addresses.endress.com
