

Användarinstruktioner

Turbimax CUS52D

Turbiditetssensor



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	46
2.2	Avsedd användning	5	13.1	Invärde	46
2.3	Arbets säkerhet	5	13.2	Strömförsörjning	46
2.4	Driftsäkerhet	6	13.3	Prestandaegenskaper	46
2.5	Produktsäkerhet	6	13.4	Omgivning	47
3	Produktbeskrivning	7	13.5	Process	47
3.1	Produktens utformning	7	13.6	Mekanisk konstruktion	48
4	Godkännande av leverans och produktidentifiering	8	Sökindex		49
4.1	Godkännande av leverans	8			
4.2	Produktidentifiering	8			
4.3	Leveransens innehåll	9			
4.4	Certifikat och godkännande	9			
5	Installation	10			
5.1	Installationskrav	10			
5.2	Installera sensorn	15			
5.3	Kontroll efter installation	22			
6	Elanslutning	23			
6.1	Ansluta sensorn	23			
6.2	Säkerställa skyddsklass	24			
6.3	Kontroll efter anslutning	25			
7	Driftsättning	26			
7.1	Funktionskontroll	26			
8	Användning	27			
8.1	Anpassa mätinstrumentet efter processförhållandena	27			
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.
 VARNING 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

CUS52D är en sensor för mätning av turbiditet och låga fastämneshalter i applikationer med dricksvatten och processvatten.

Sensorn är särskilt väl lämpad för användning i följande applikationer:

- Mätning av slutlig turbiditet i utlopp från vattenverk
- Mätning av turbiditet i inlopp till vattenverk
- Mätning av turbiditet i alla processteg
- Mätning av turbiditet för filterövervakning och filterbackspolning
- Mätning av turbiditet i distributionsnät för dricksvatten
- Mätning av turbiditet i salthaltiga medier (endast plastsensor)

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

2.5.1 Modern och avancerad

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

3 Produktbeskrivning

3.1 Produktens utformning

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:

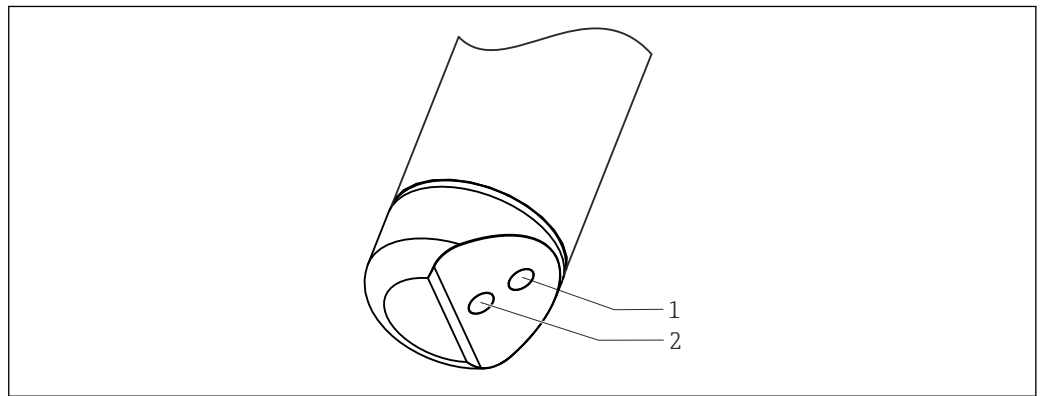
- Strömförsörjning
- Ljuskällor
- Detektorer

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.



A0030692

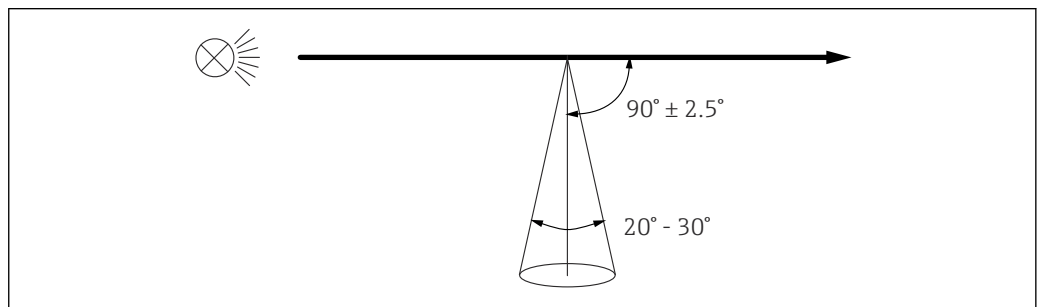
1 Placering av ljuskälla och ljusbottare

1 Ljusbottare

2 Ljuskälla

3.1.1 Mätprincip

Sensorn fungerar enligt principen för ljusspridning i 90° vinkel enligt ISO 7027 och den uppfyller alla krav i denna standard (ingen divergens och en maximal konvergens på $1,5^\circ$). Standarden ISO 7027 är obligatorisk vid turbiditetsmätningar inom dricksvattensektorn.



A0030701

2 Mätning enligt ISO 7027

Mätningen utförs med en våglängd på 860 nm.

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/cus52d

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:

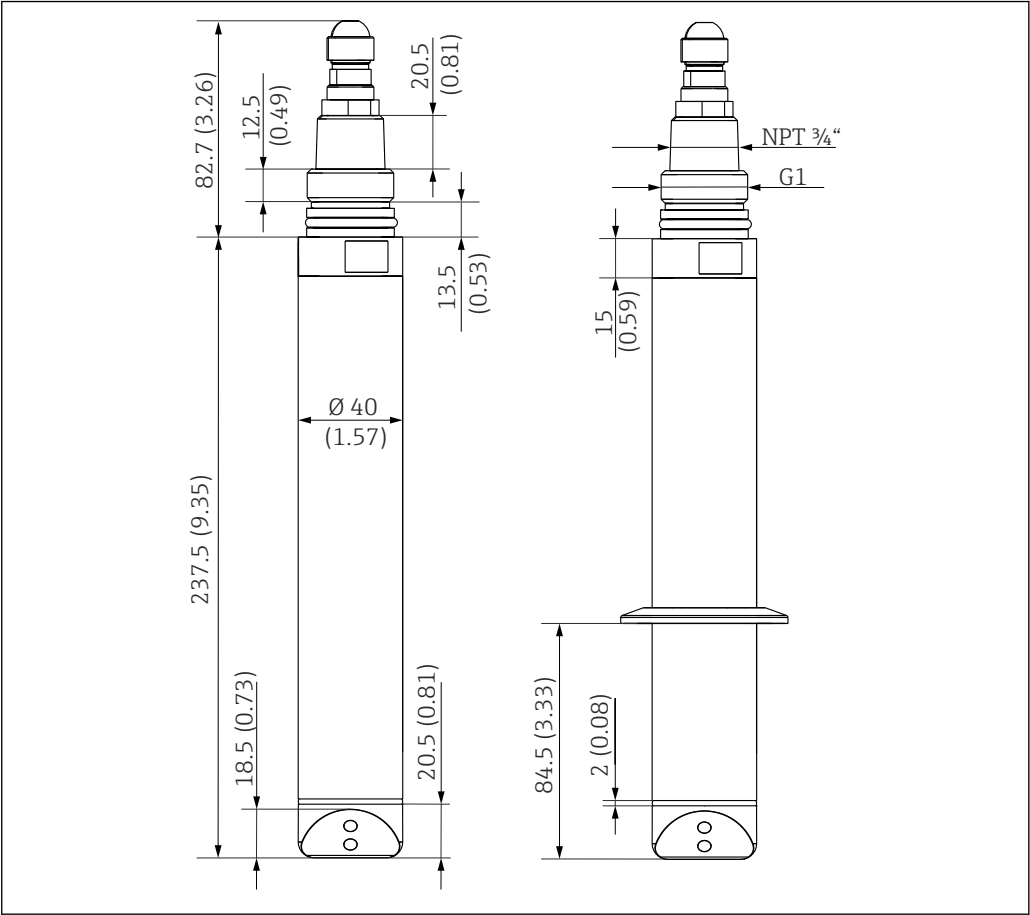
- 1 sensor, version enligt beställning
- 1 bruksanvisning
- Om du har några frågor:
Kontakta din återförsäljare eller ditt lokala försäljningscenter.

4.4 Certifikat och godkännande

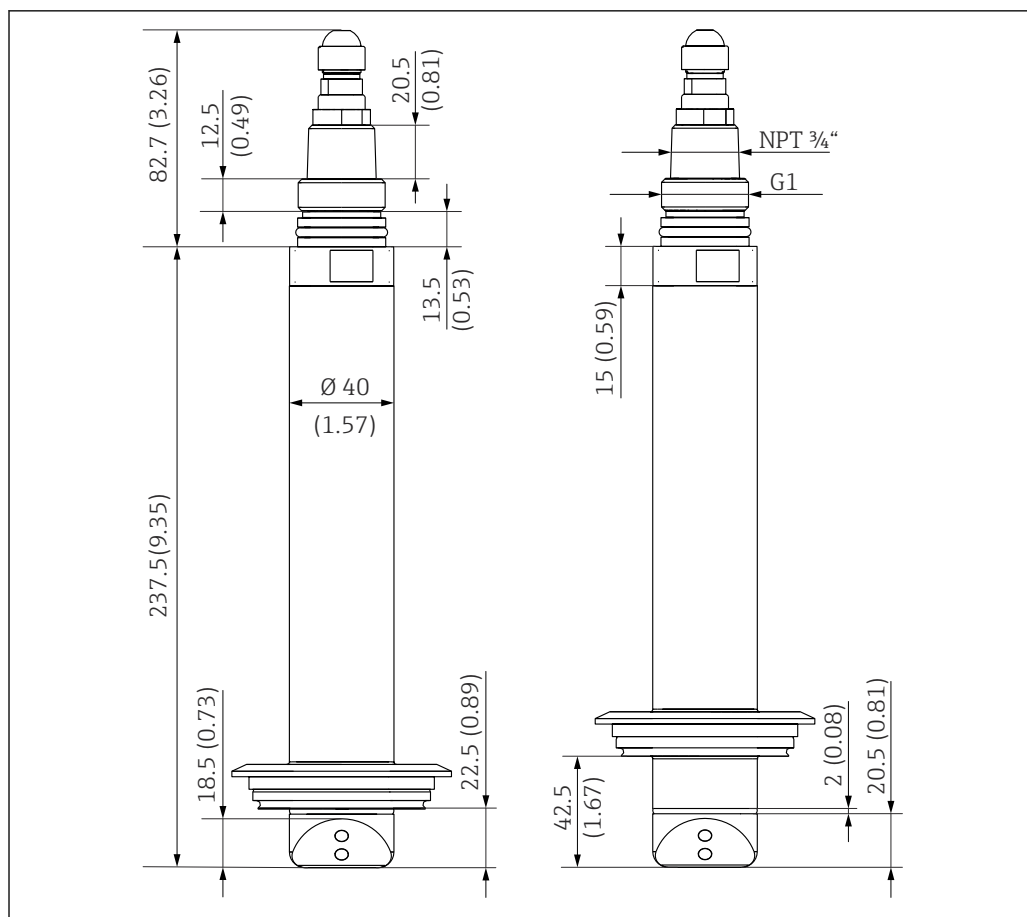
Aktuella certifikat och godkännanden för produkten finns på www.endress.com på relevant produktsida:

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

Sensor av rostfritt stål



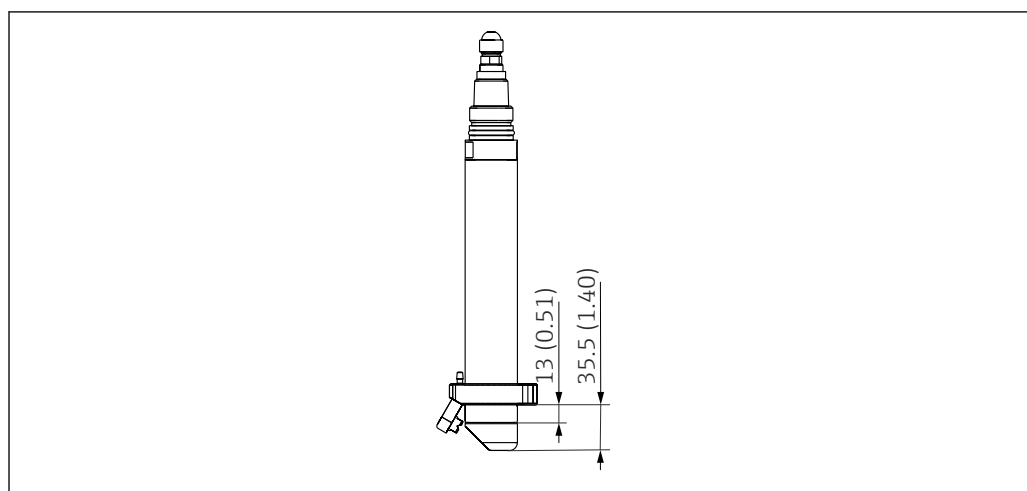
4 Mått för sensor av rostfritt stål och för sensor av rostfritt stål med klämanslutning (höger). Mått: mm (tum)



A0035857

5 Mått för sensor av rostfritt stål med Varivent-standardanslutning (vänster) och med förlängt skaft (höger). Mått: mm (tum)

Tryckluftsrengöring

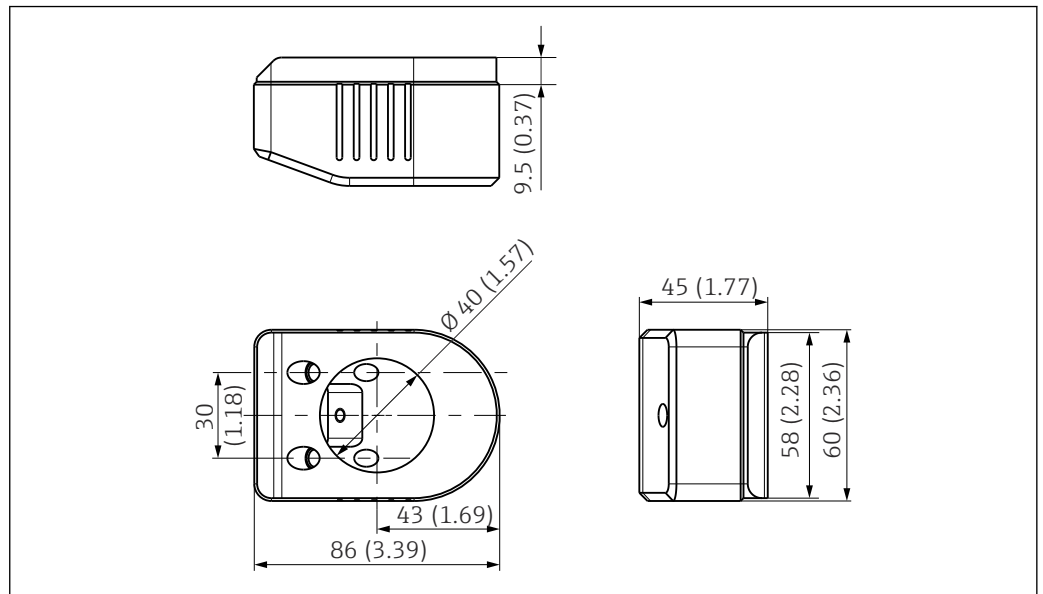


A0030691

6 Måtten på sensor med tryckluftsrengöring. Mått: mm (tum)

i Tillbehör för tryckluftsrengöring → 43

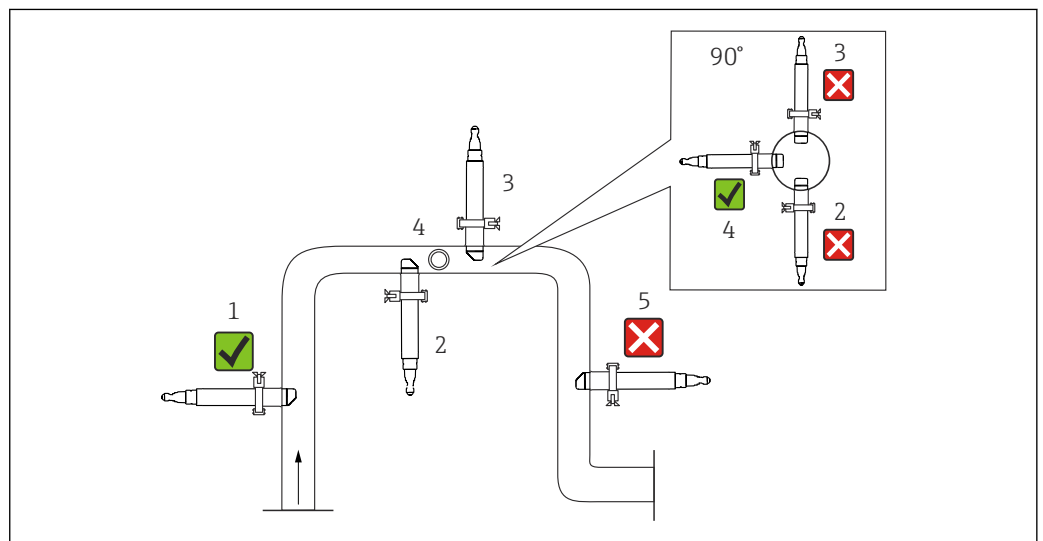
Fasttillståndsreferens



A0030821

7 Calkit CUS52D-fasttillståndsreferens. Måttenhet: mm (tum)

5.1.2 Riktning i rören



A0030698

8 Tillåtna och otillåtna riktningar i rören

- Montera sensorn på en plats med jämnt flöde.
- Bästa plats för montering är i en stigande del av röret (detalj 1). Montering i det horisontella röret (objekt 4) är också möjlig.
- Montera inte sensorn på ställen där det förekommer luftutrymmen eller bubblor (detalj 3) eller där det finns risk för sedimentering (detalj 2).
- Undvik att montera sensorn i nedåtgående rör (detalj 5).
- Undvik att montera nedströms från processteg där trycket minskar eftersom det kan orsaka utgasning.

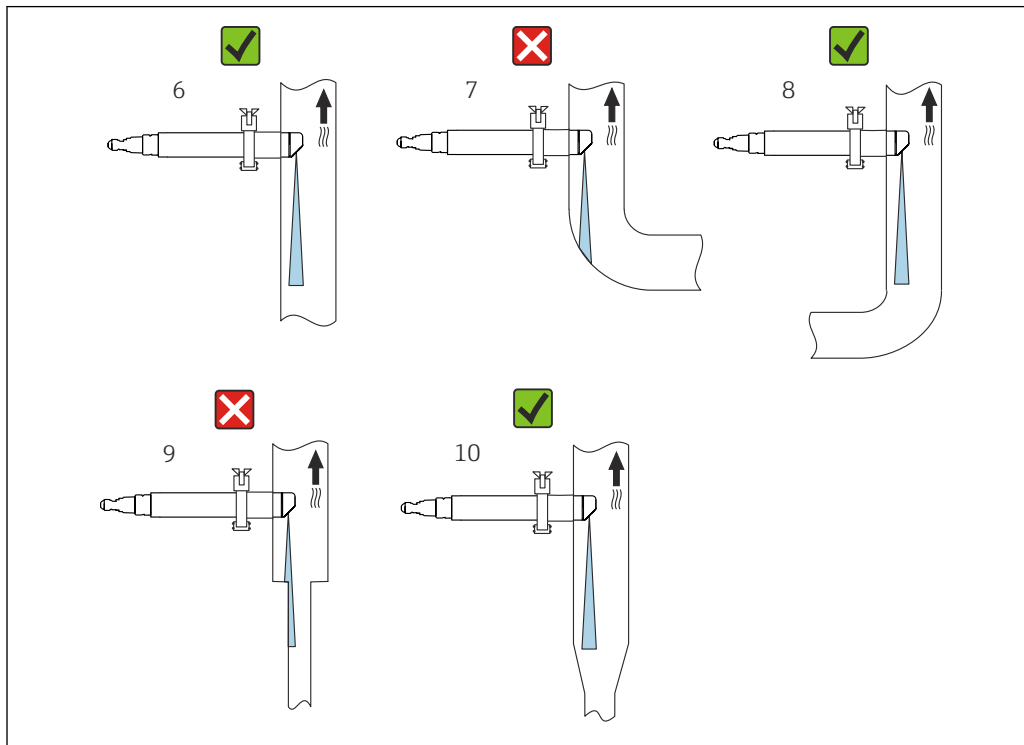
Väggeffekter

Återspridning på rörväggen kan leda till felaktiga mätvärden om turbiditetsvärdena är < 200 FNU. En ledningsdiameter på minst 100 mm (3,9 in) rekommenderas därför när det

gäller reflekterande material (t.ex. rostfritt stål). En justering av armaturen på plats rekommenderas också.

Rör i rostfritt stål med diameter >DN 300 ger knappt några väggeffekter.

Svarta plaströr med diameter > DN 60 ger knappt några väggeffekter (< 0,05 FNU). Därför rekommenderar vi att du använder svarta plaströr.

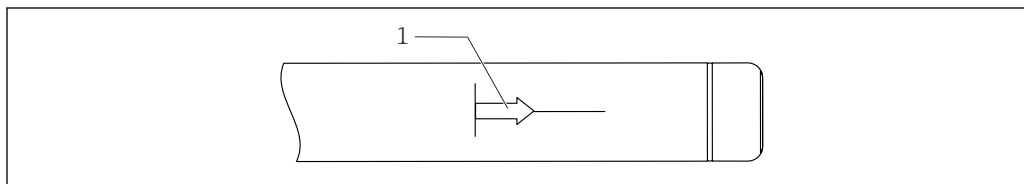


A0030704

9 Riktningar på rör och armaturer

- Montera sensorn så att ljusstrålen inte reflekteras → 9, 14(bild 6).
- Undvik tvära förändringar i tvärsnittet (bild 9). Förändringar i tvärsnittet bör vara gradvisa och placerade så långt bort från sensorn som möjligt (bild 10).
- Installera inte sensorn direkt efter en krök (bild 7). Placera den istället så långt ifrån kröken som möjligt (bild 8).

Installationsmarkering



A0030820

10 Installationsmarkering för sensorriktning

1 Installationsmarkering

Sensors installationsmarkering sitter på motsatt sida mot det optiska systemet.

- Rikta sensorn mot flödesriktningen.

5.2 Installera sensorn

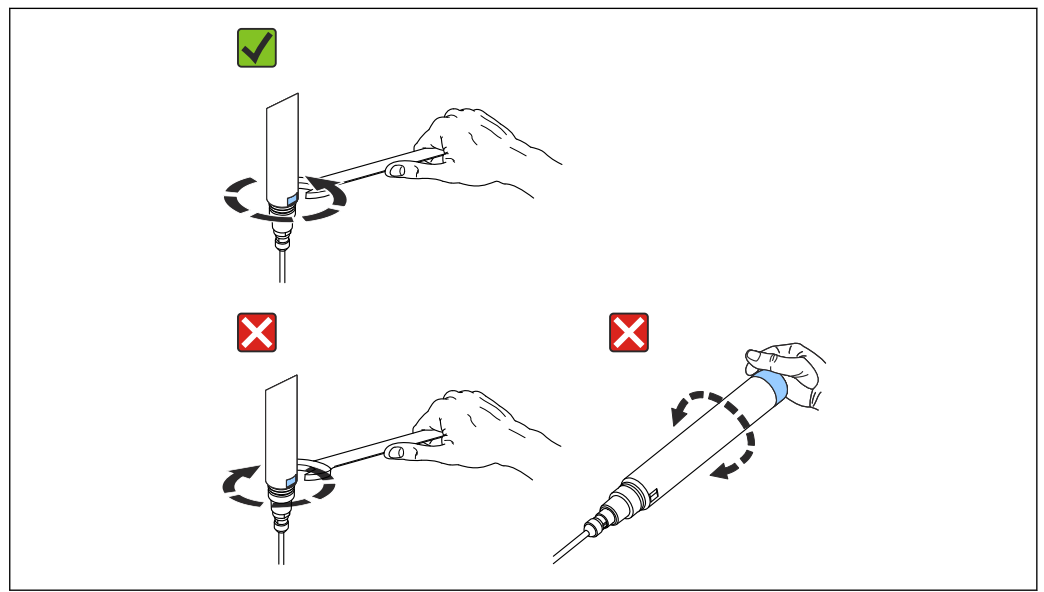
5.2.1 Installationsanvisningar

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 tätningssringen.



A0060371

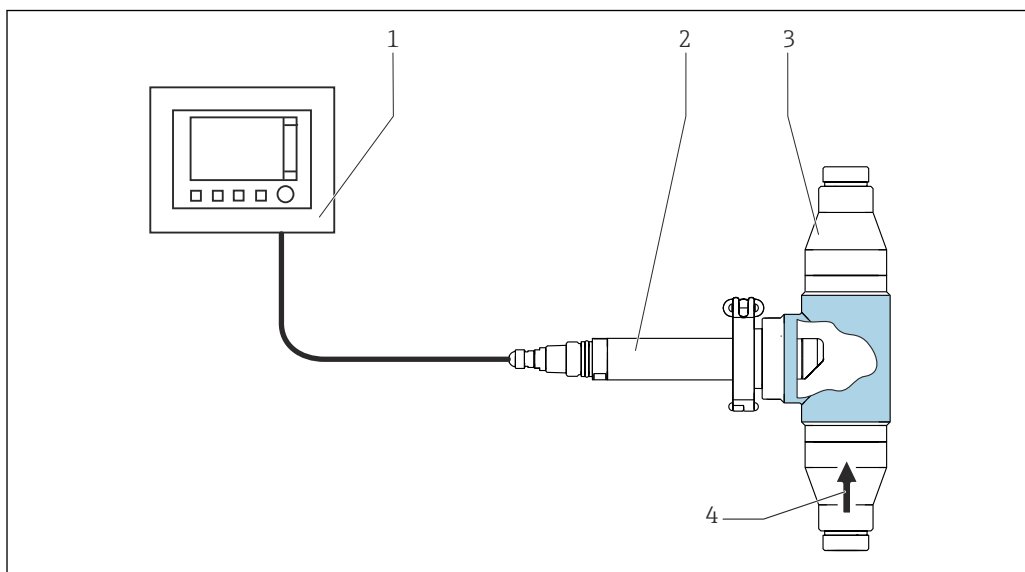
Om sensorn vrids moturs kan sensorhuvudet lossna. Detta kan orsaka att sensorn läcker eller att stickkontakten lossnar:

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

5.2.2 Mätssystem

Ett komplett mätsystem består av:

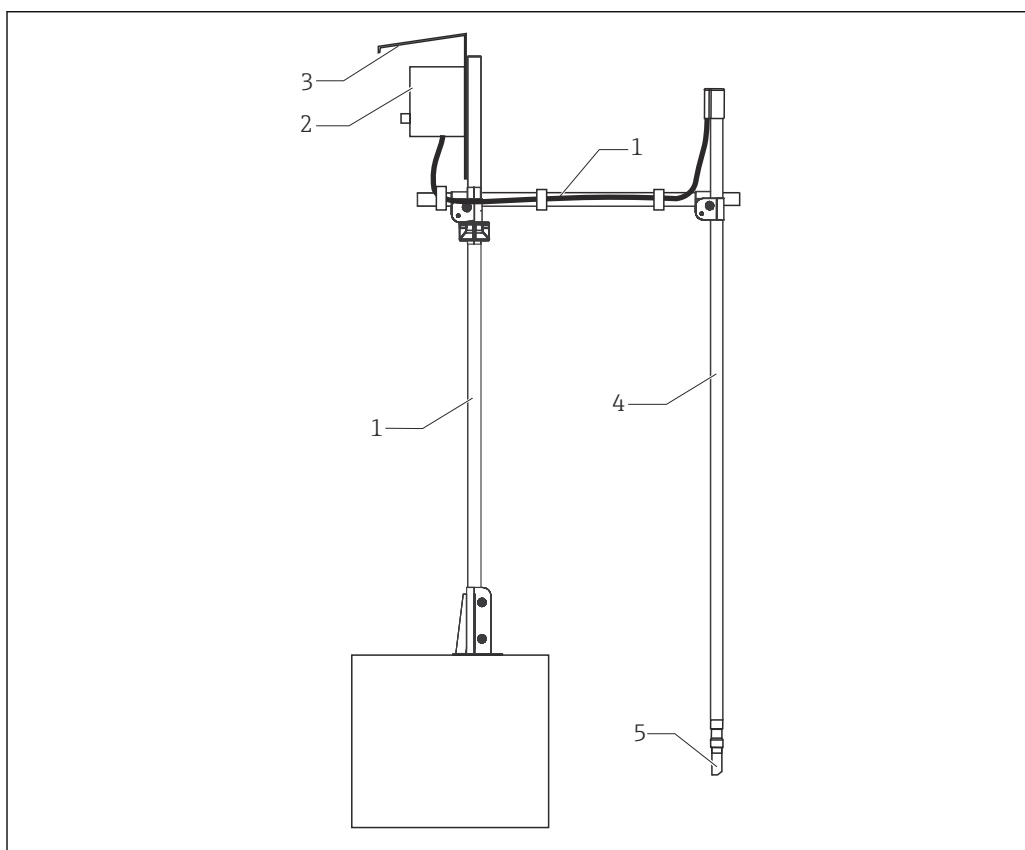
- Turbiditetssensor Turbimax CUS52D
- Flerkanalstransmitter Liquiline CM44x
- Armatur:
 - Genomströmningsarmatur CUA252 (endast möjlig till sensor av rostfritt stål) eller
 - Genomströmningsarmatur CUA262 (endast möjlig till sensor av rostfritt stål) eller
 - Neddopningsarmatur Flexdip CYA112 och hållare Flexdip CYH112 eller
 - Infällbar armatur, t.ex., Cleanfit CUA451
- Eller direkt installation via röranslutning (endast möjlig till sensor av rostfritt stål)
 - Klämma 2" eller
 - Varivent



A0030694

11 Exempel på mätsystem med CUA252 genomströmningsarmatur, för sensor av rostfritt stål

- 1 Liquiline CM44x flerkanalstransmitter
- 2 Turbimax CUS52D turbiditetssensor
- 3 CUA252 genomströmningsarmatur
- 4 Flödesriktning



A0030696

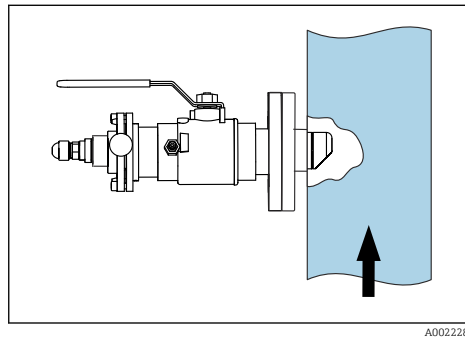
12 Exempel på mätsystem med neddopningsarmatur

- 1 Flexdip CYH112 hållare
- 2 Liquiline CM44x flerkanalstransmitter
- 3 Väderskydd
- 4 Flexdip CYA112 neddopningsarmatur
- 5 Turbimax CUS52D turbiditetssensor

Den här typen av installation är särskilt lämplig för starkt eller turbulent flöde
 $> 0,5 \text{ m/s}$ ($1,6 \text{ ft/s}$) i bassänger eller kanaler.

5.2.3 Installationsalternativ

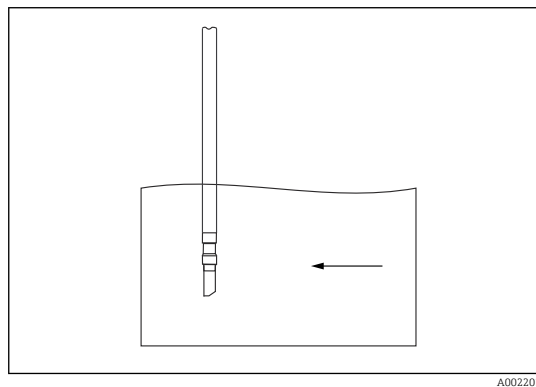
Installation med infällbar armatur CUA451



Installationsvinkeln är 90° .
 Pilen pekar i flödesriktningen.
 De optiska fönstren i sensorn måste vändas mot flödesriktningen.
 Medietrycket får inte överskrida 2 bar (29 psi) för manuell infällning av armaturen.

13 Installation med infällbar armatur CUA451

Installation med neddopningsarmatur Flexdip CYA112 och hållare Flexdip CYH112

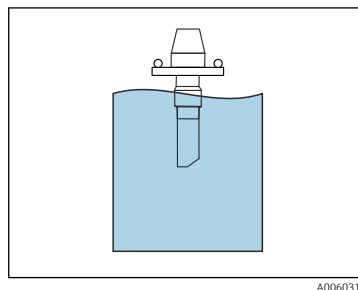


Installationsvinkeln är 0° .
 Pilen pekar i flödesriktningen.

14 Installation med neddopningsarmatur

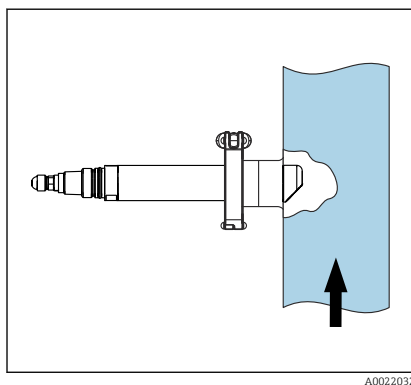
- Om sensorn används i öppna bassänger ska den installeras så att inga luftbubblor kan ansamlas på den.

Neddopningsarmatur Dipfit CLA140



Ingen speciell installationsvinkel krävs.
 Inget flöde.
 Om sensorn används i öppna bassänger ska sensorn installeras så att inga luftbubblor kan ansamlas på den.

15 CLA140 neddopningsarmatur

Installation med 2" klämanslutning

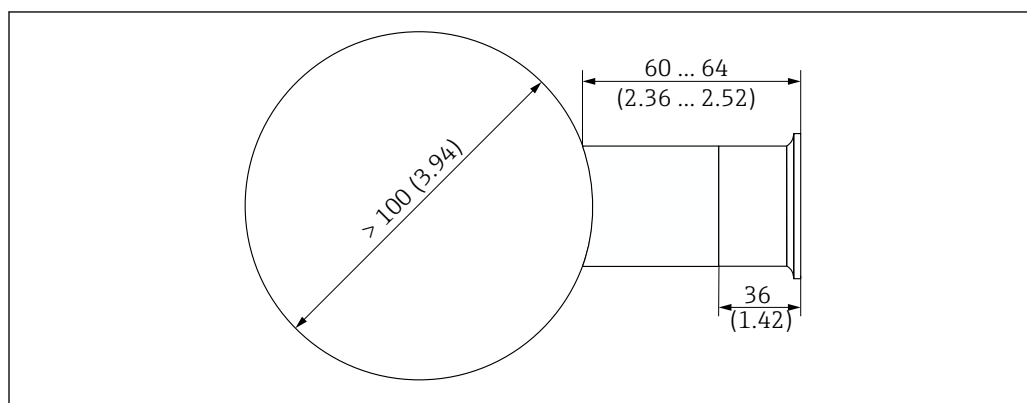
Installationsvinkeln är 90°.

Pilen pekar i flödesriktningen.

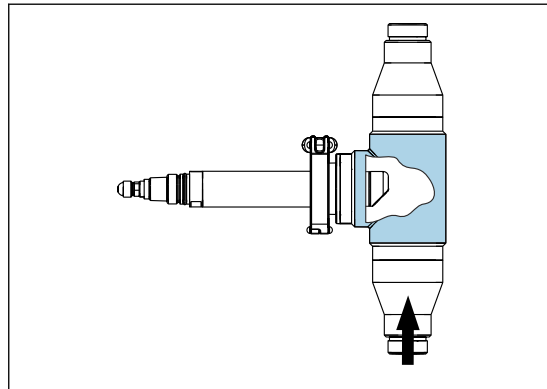
De optiska fönstren i sensorn måste vändas mot flödesriktningen.

En insvetsad adapter finns som tillbehör för installationen →  42.

 16 Installation med 2" klämanslutning



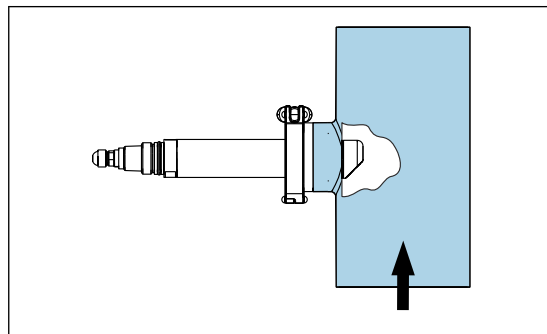
 17 Röranslutning med insvetsad adapter. Mått: mm (tum)

Installation med genomströmningsarmatur CUA252, CUA262 eller CYA251

Installationsvinkeln är 90°.
Pilen pekar i flödesriktningen.
De optiska fönstren i sensorn måste
vändas mot flödesriktningen.

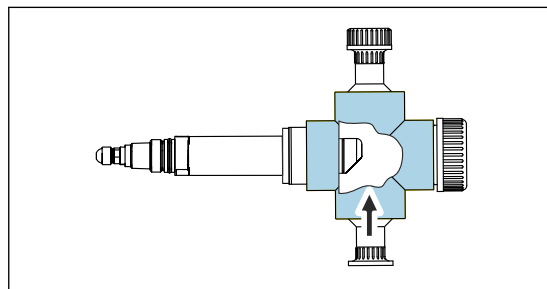
A0022034

18 Installation med genomströmningsarmatur CUA252



A0022281

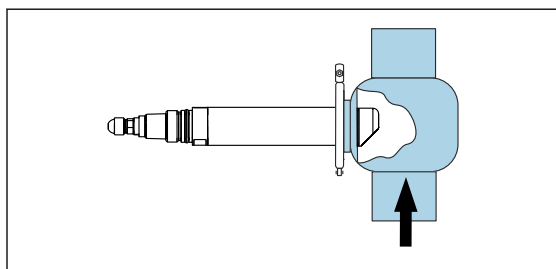
19 Installation med genomströmningsarmatur CUA262



A0060277

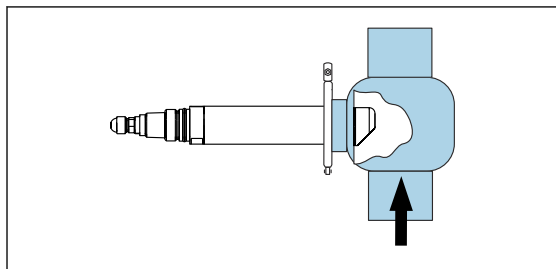
20 Installation med genomströmningsarmatur CYA251

Installationsvinkeln är 90°.
Pilen pekar i flödesriktningen.
De optiska fönstren i sensorn måste
vändas mot flödesriktningen.

Installation i Varivent-armaturer

A0031130

21 Installation med Varivent standardanslutning

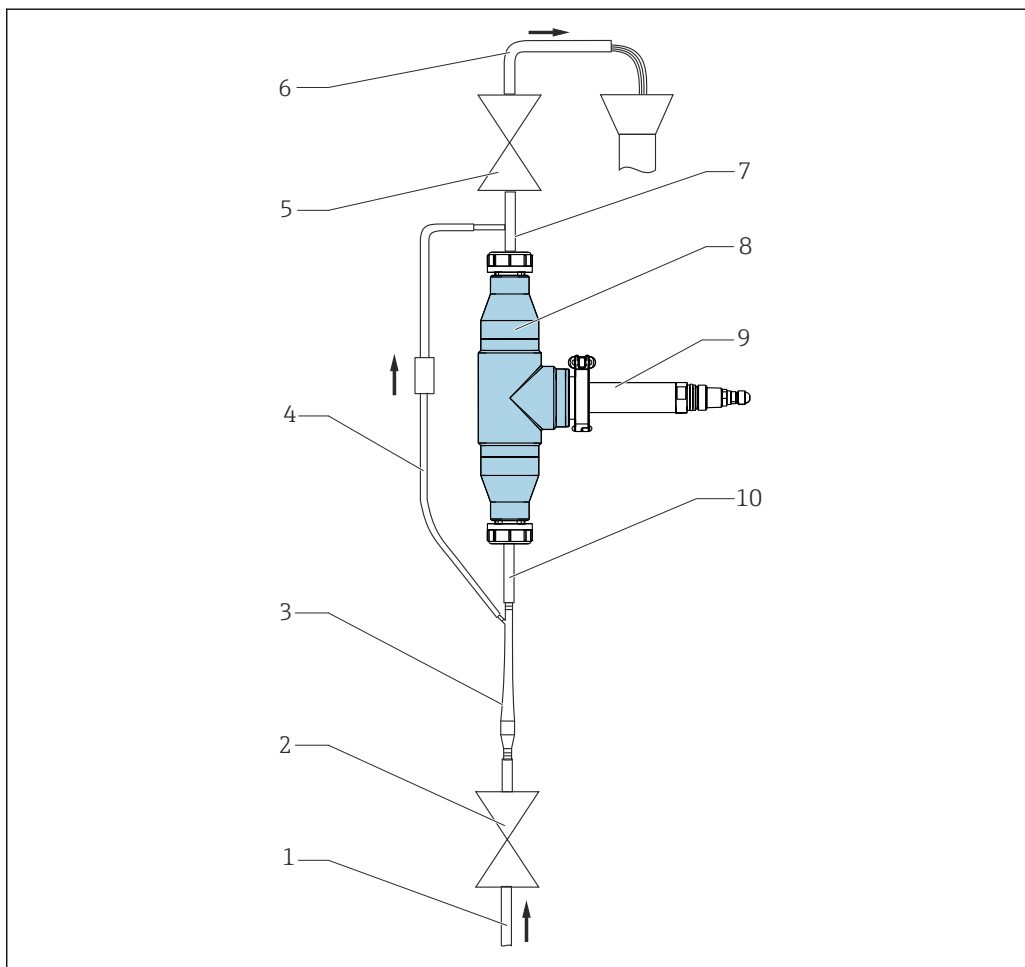


A0031132

22 Installation med Varivent-anslutning med förlängt skaft

Installationsvinkeln är 90°.
Pilen pekar i flödesriktningen.
De optiska fönstren i sensorn måste
vändas mot flödesriktningen.

Installation med genomströmningsarmatur CUA252 och bubbelfälla



A0035917

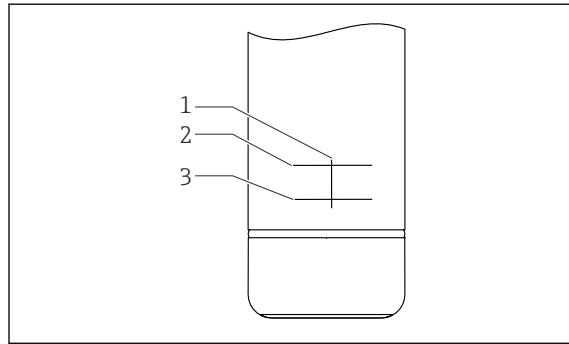
23 Anslutningsexempel med bubbelfälla och genomströmningsarmatur CUA252

- 1 Inlopp underifrån
- 2 Avstängningsventil
- 3 Bubbelfälla
- 4 Avluftning för bubbelfälla (ingår i leveransens innehåll)
- 5 Avstängningsventil (strypreglage för att öka trycket)
- 6 Utlopp
- 7 D 12-adapter med anslutning för avlufteringsrör (ingår i leveransens innehåll)
- 8 CUA252 genomströmningsarmatur
- 9 CUS52D turbiditetssensor
- 10 D 12-adapter

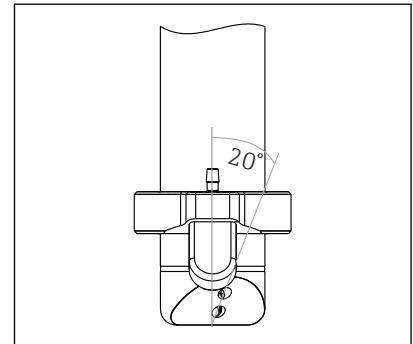


För närmare information om hur armaturen och bubbelfällan installeras, se BA01281C

Tryckluftsrengöring



24 Installationsmarkeringar 1 till 3



25 Monteringsposition

Montera tryckluftsrengöringen på följande sätt:

1. Sätt fast tryckluftsrengöringssystemet på sensorn (→ 25).
2. Placera tryckluftsrengöringssystemets säkringsring mellan installationsmärkena 2 och 3 (→ 24).
3. Dra med hjälp av en 4 mm (0,16 in) insexnyckel åt låsskruven till tryckluftsrengöringssystemet lätt, så att systemet fortfarande går att vrida runt.
4. Vrid tryckluftsrengöringssystemet så att slitsen på den svarta ringen står mot installationsmärke 1 (→ 24).
 - ➔ På så vis vrids munstycket 20° åt sidan det blåser luft mot de optiska fönstren.
5. Dra åt låsskruven.
6. Sätt dit tryckluftsslangen på 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!

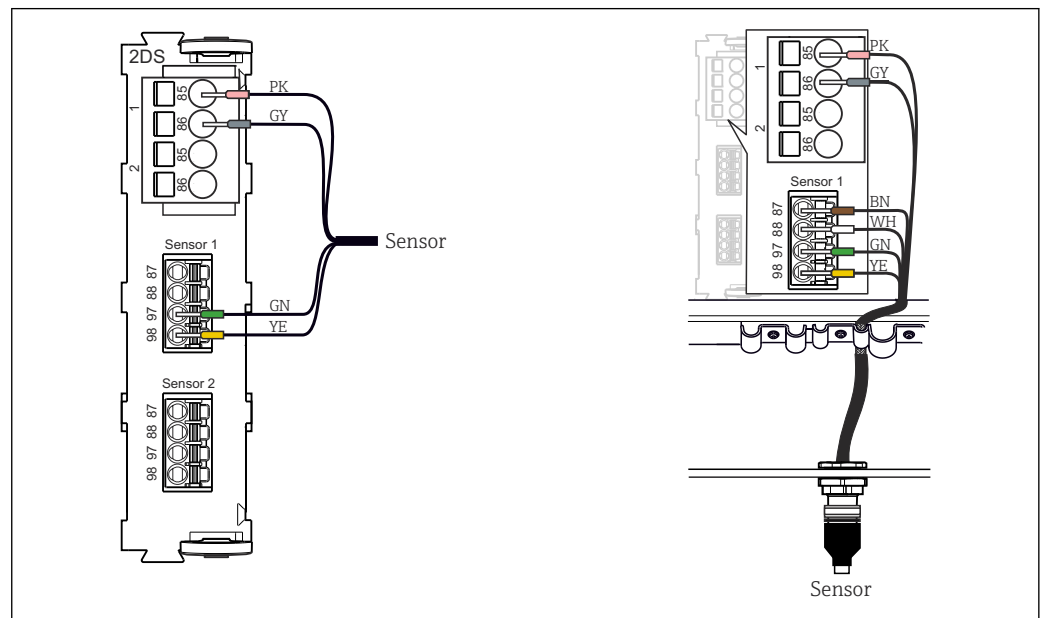
Felaktig anslutning kan leda till personskador eller dödsfall!

- ▶ 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)



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

Max. kabellängd är 100 m (328,1 ft).

6.1.1 Ansluta kabelskärmmingen

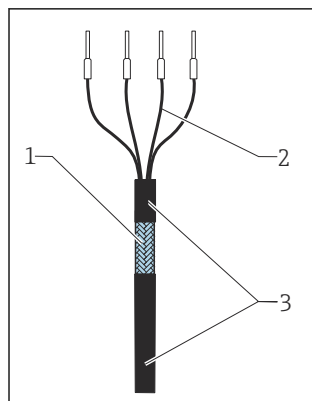
Enhetens kabel måste vara skärmade kablar.



Använd endast avslutade originalkablar om det är möjligt.

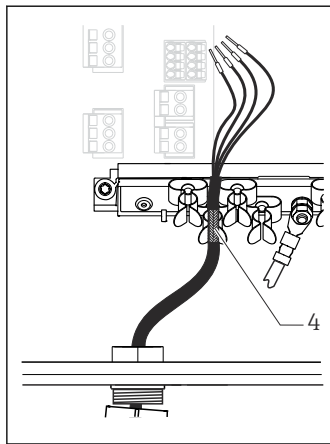
Kabelklamrarnas spännområde: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

Exempelkabel (motsvarar inte nödvändigtvis den medföljande originalkabeln)



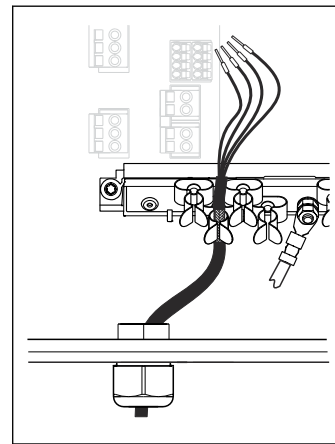
27 Terminerad kabel

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



28 Anslut kabeln till jordningsklämman

- 4 Jordningsklämma



29 Tryck in kabeln i jordningsklämman

Kabelskärmningen är jordad genom jordningsklämman¹⁾

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

Fabrikskalibreringen med formazin används som bas för förkalibrering av ytterligare applikationer och för att optimera dem för olika medieegenskaper.

Applikation	Angivet mätområde
Formacin	0,000 ... 1 000 FNU
Kaolin	0 ... 150 mg/l
PSL	0 ... 125 度
Diatomite	0 ... 550 mg/l

Som anpassning till en särskild applikation kan kunden kalibrera med upp till 6 punkter.

OBS

Mångfaldig spridning

Om den specifika drifträckvidden överskrids kan mätvärdet som visas av sensorn minska trots att turbiditeten 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. Därför kan den användas till en mängd olika applikationer utan behov av ytterligare kalibrering.

Sensorn erbjuder följande alternativ för att anpassa mätningen till den specifika applikationen:

- Justering av armaturen (kompensering för väggeffekter i rör och armaturer)
- Kalibrering eller justering (1 till 6 punkter)
- Ange en faktor (multiplicering av mätvärdena med en koefficient)
- Ange ett offsetvärde (addition/subtraktion av ett konstant värde till/från mätvärdena)
- Duplicering av dataposter för fabrikskalibrering

 Innan funktionerna **Offset**, **Faktor** eller **Montagejustering** kan användas måste en ny datapost först genereras genom duplicering av fabriksdataposter eller med en kalibrering med 1 till 6 punkter.

Justering av armaturen

Den optiska konstruktionen på såväl turbiditetssensor CUS52D och genomströmningsarmatur CUA252 och CUA262 är optimerad för att minimera mätfel orsakade av väggeffekter i armaturer eller rör (mätfel i CUA252 < 0,02 FNU).

Funktionen **Montagejustering** kompenserar automatiskt för de återstående mätfelen som orsakats av väggeffekter. Funktionen bygger på formazinmätningar och kan därför kräva

en kalibrering nedströms för att anpassa mätningen till den aktuella applikationen eller det aktuella mediet.

Justering	Beskrivning
PE100	Justering mot genomströmningsarmatur CUA252 (material: polyeten)
1.4404 / 316L	Justering mot svetsad genomströmningsarmatur CUA262 (material: rostfritt stål 1.4404)
Kundanpassad	Justering mot alla slags rör/armaturer
Kundanpassad avancerad	Justering rekommenderas endast för Endress+Hausers servicetekniker

■ PE100 och 1.4404 / 316L

Alla parametrar har standardvärden som fastställts i den inbyggda programvaran och som inte går att ändra.

■ Kundanpassad

Det går att välja material, yta (matt/blank) och invändig diameter på den armatur som sensorn installeras i.

■ Kundanpassad avancerad

I nedanstående tabell finns rekommendationer för specialjusteringar. Justeringarna kan även utföras av tillverkarens serviceavdelning.

Inbyggd adapter i armatur/rör	Nolljustering	Övre gräns	Justering karakteristisk
CYA251	0,075	25	1,5
VARIVENT N DN 65	1,28	500	6
VARIVENT N DN 80	0,75	500	6
VARIVENT N DN 100	0,35	500	6
VARIVENT N DN 125	0,20	500	6

Val av applikation

- Välj lämplig applikation för det aktuella applikationsområdet på första idrifttagningen eller kalibreringen av CM44x.

Applikation	Applikationsområde	Måttenhet
Formacin	Dricksvatten, processvatten	FNU; FTU; NTU; TE/F; EBC; ASBC
Kaolin	Dricksvatten, filtrerbar substans, industriellt bruksvatten	mg/l; g/l; ppm
PSL	Den kalibreringsstandard för turbiditet hos dricksvatten som vanligen används i Japan	度 (deg)
Diatomite	Mineralbaserade fasta ämnen (sand)	mg/l; g/l; ppm

1 till 6 punkter går att kalibrera för alla applikationer.

Utöver fabrikskalibreringarna, som inte kan ändras, har sensorn ytterligare 6 dataposter för lagring av processkalibreringar eller för anpassning till relevant mätpunkt (applikation).

Enpunkts- och flerpunktskalibrering

1. Innan en kalibrering utförs måste systemet spolas igenom tills alla luftfickor och all smuts har avlägsnats.
2. I kalibreringstabellen redigeras både de faktiska värdena och börvärdena (höger och vänster spalt).
3. Lägg till ytterligare par med kalibreringsvärden, även utan mätning i medium.

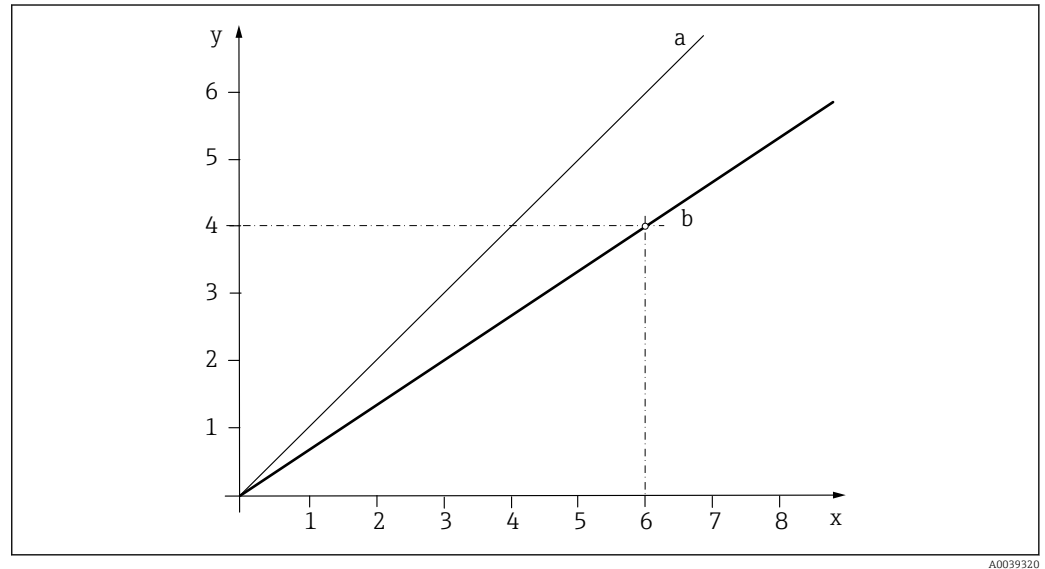
När en datapost med fabrikskalibrering dupliceras, skapas värdeparet 1 000/1 000 automatiskt för att avbilda fabriksdataposten 1:1 på den duplicerade posten.

- Om en kalibrering med en eller flera punkter utförs efter dupliceringen, ska värdeparet (1 000/1 000) raderas från kalibreringstabellen

 Raderna interpoleras mellan kalibreringspunkterna.

Enpunktskalibrering

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



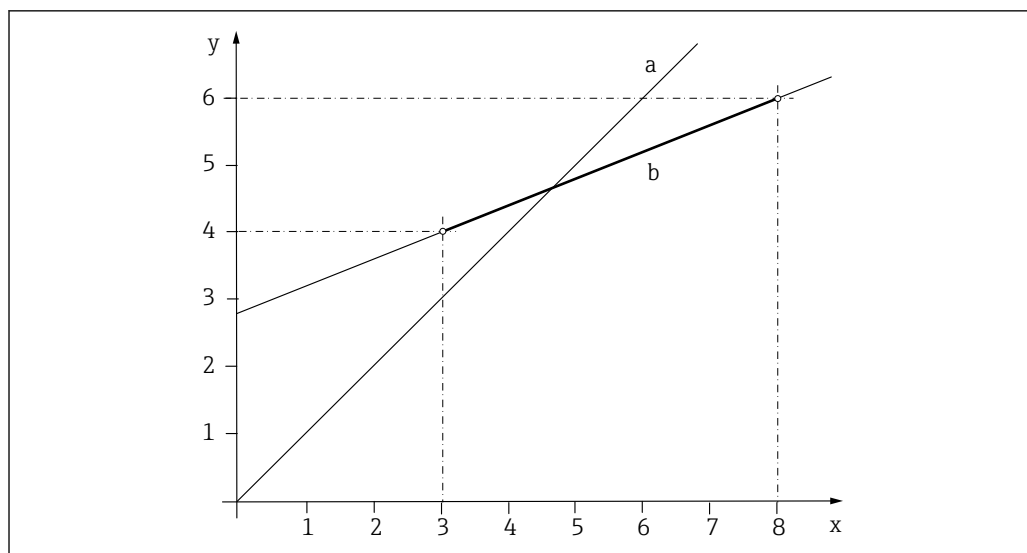
 30 Principen för en enpunktskalibrering

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

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

Tvåpunktskalibrering

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



A0039325

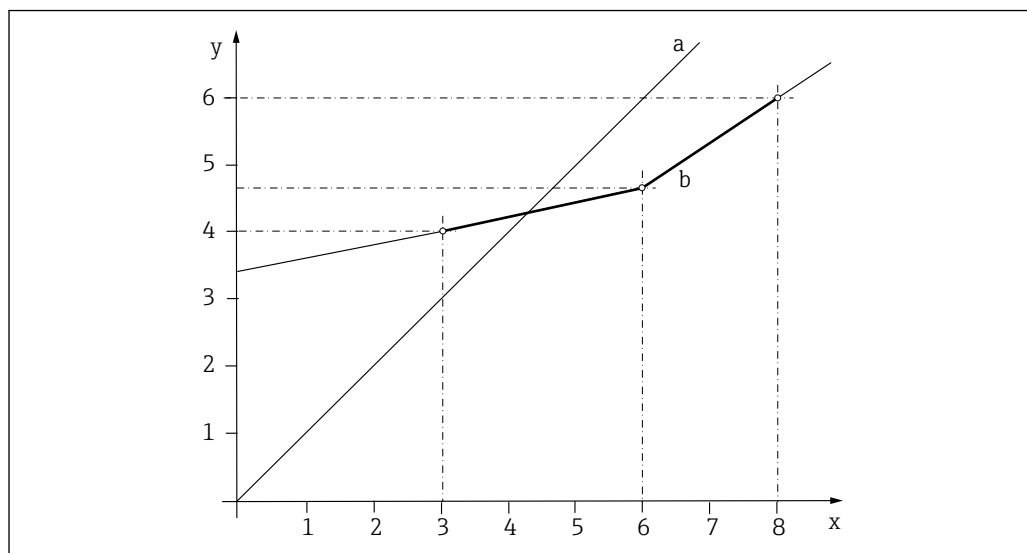
31 Principen för en tvåpunktskalibrering

x Mätvärde
 y Provets börvärde
 a Fabrikskalibrering
 b Applikationskalibrering

1. Välj en datauppsättning.
2. Ställ in två olika kalibreringspunkter i mediet och ange motsvarande börvärden.

i En linjär extrapolering utförs utanför det kalibrerade aktuella mätområdet.
 Kalibreringskurvan måste öka monotont.

Treppunktskalibrering



A0039322

32 Principen för en flerpunktskalibrering

x Mätvärde
 y Provets börvärde
 a Fabrikskalibrering
 b Applikationskalibrering

1. Välj datauppsättning.

2. Ställ in tre olika kalibreringspunkter i mediet och ange motsvarande börvärden.

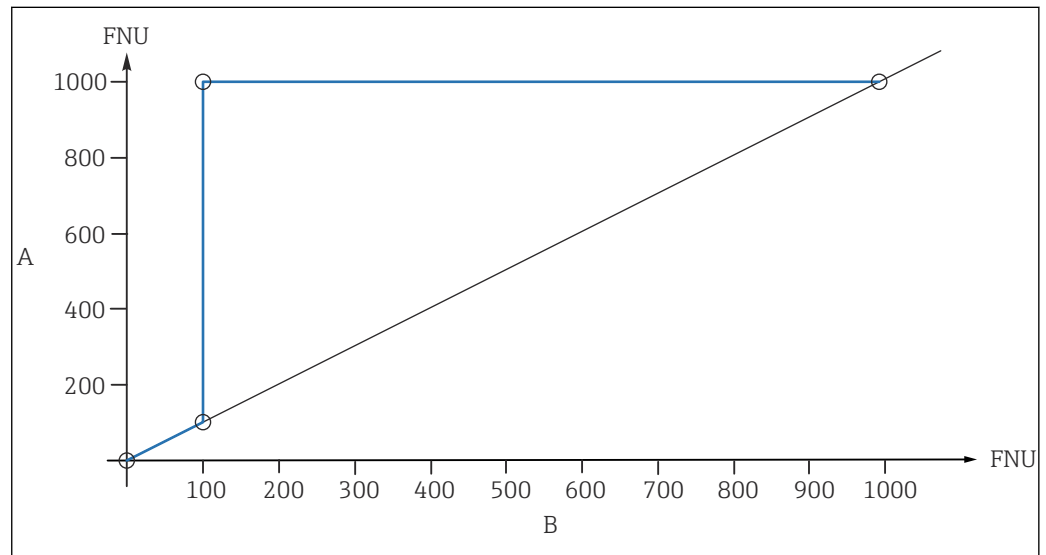


En linjär extrapolering utförs utanför det kalibrerade aktuella mätområdet.
Kalibreringskurvan måste öka monotont.

Kalibreringsexempel för filterövervakning

Exempel på applikation:

Om ett gränsvärde överskrids, ställs mätvärdet in på maximum oavsett den faktiska turbiditeten.



33 Exempel för filterövervakning

A Applikationskalibrering
B Fabrikskalibrering

I nedanstående tabell visas värdena i exemplet (→ 33):

Mätvärde	Provets börvärde
0	0
100	100
101	1000
1000	1001

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.

i 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.

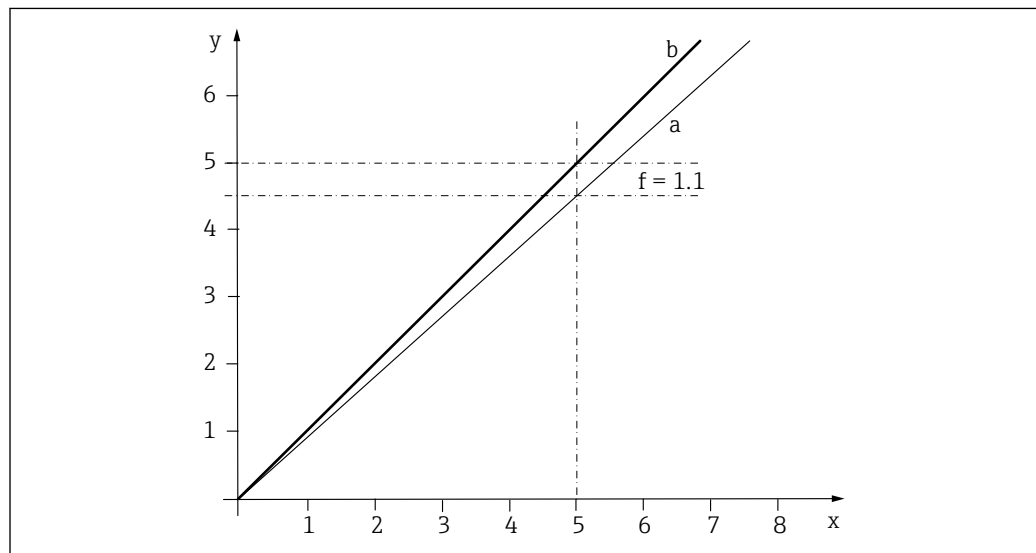
Faktor

Med funktionen **Faktor** multipliceras mätvärdena med en konstant faktor. Funktionen motsvarar en enpunktskalibrering.

Exempel:

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

I exemplet utförs justeringen genom att ange faktorn 1.1.



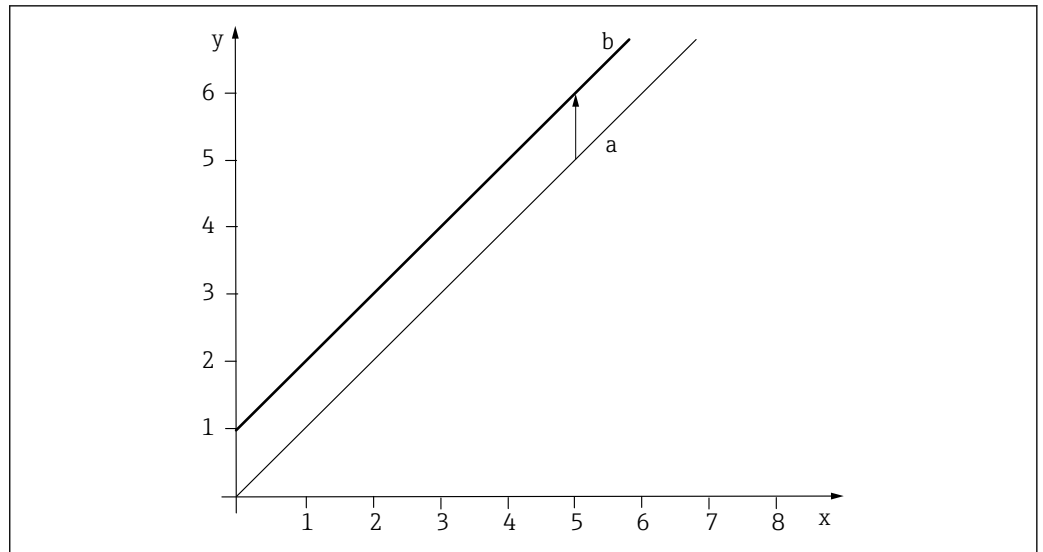
A0039329

34 Principen för faktorkalibrering

x Mätvärde
 y Provets börvärde
 a Fabrikskalibrering
 b Faktorkalibrering

Offset

Med funktionen **Offset** förskjuts mätvärdena med ett konstant värde (adderas eller subtraheras).



A0039330

35 Principen för ett offsetvärde

- x* Mätvärde
y Provets börvärde
a Fabrikskalibrering
b Offsetkalibrering

8.1.3 Cyklisk rengöring

Tryckluft

Tryckluft är det lämpligaste valet för cyklisk rengöring i öppna bassänger eller kanaler. 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

Ultraljudsrengöring

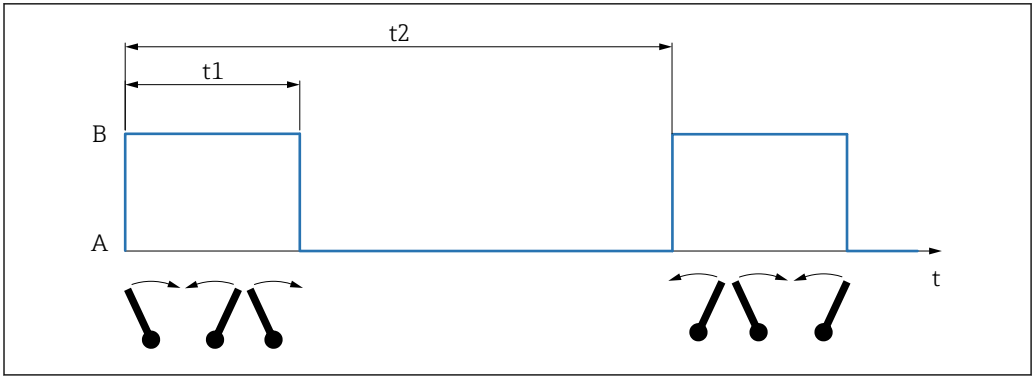
Ultraljudsrengöringsenheten CYR52 är lämplig för cyklisk rengöring i rörledningar eller armaturer. Rengöringsenheten (som även kan eftermonteras) kan monteras på genomströmningsarmaturen CUA252, CUA262 eller på alla rör hos kund.

Följande rengöringsinställningar rekommenderas för att undvika överhettning av ultraljudsomvandlaren:

Rengöringsintervall	Tidslängd för rengöring
Minst 5 minuter	Högst 5 sekunder

Mekanisk rengöringsenhet

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



36 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.

8.1.5 Fasttillståndsreferens

Fasttillståndsreferensen kan användas för att kontrollera att det inte är något fel på sensorns funktion.

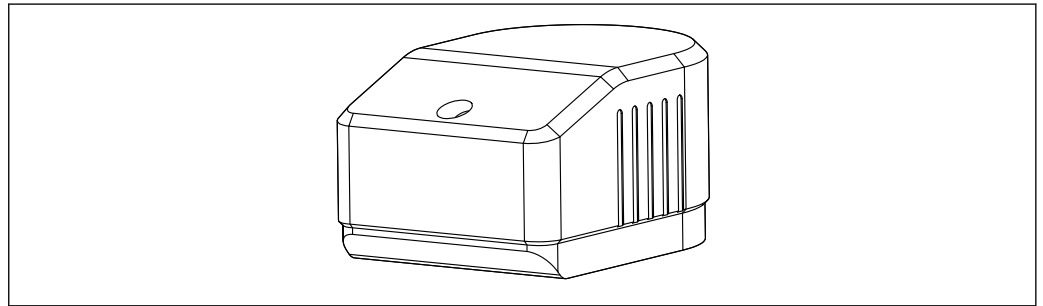
Vid fabrikskalibreringen matchas varje Calkit-fasttillståndsreferens mot en specifik CUS52D, och kan sedan endast användas med just denna sensor. Därför är Calkit-fasttillståndsreferensen och sensorn permanent kopplade till varandra.

Följande Calkit-fasttillståndsreferenser är tillgängliga:

- 5 FNU (NTU)
- 20 FNU (NTU)
- 50 FNU (NTU)

Referensvärdet som anges som Calkit-fasttillståndsreferens återges med en noggrannhet på $\pm 10\%$ när sensorn fungerar som den ska.

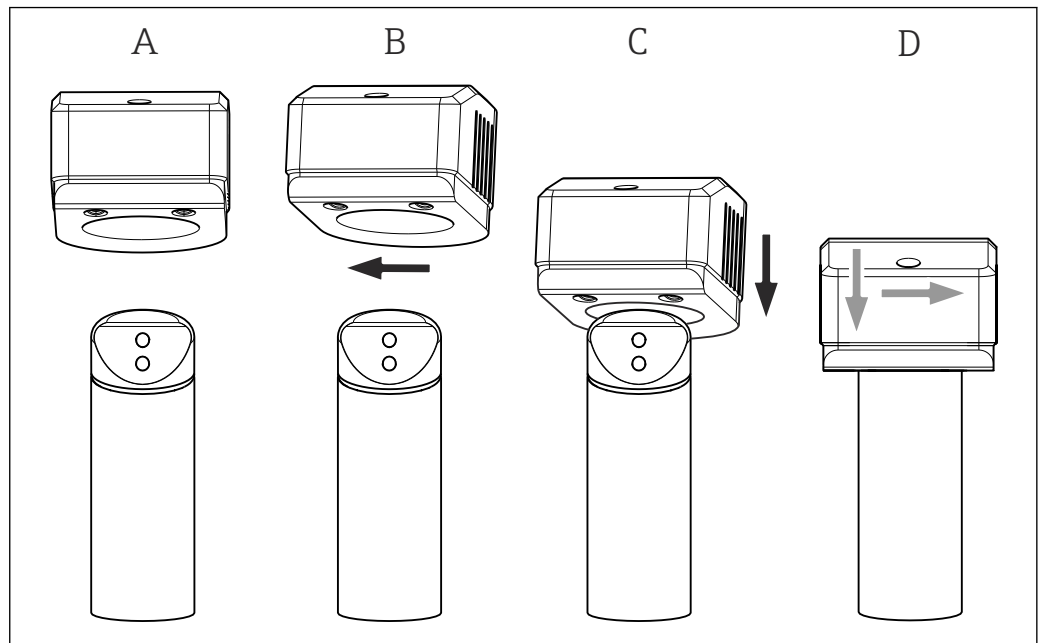
CUY52-fasttillståndsreferens med ca 4,0 FNU/NTU används för att kontrollera funktionen hos alla turbiditetssensorer CUS52D. Fasttillståndsreferensen är inte knuten till någon enskild sensor och ger mätvärden inom området $4,0 \text{ FNU} \pm 1,5 \text{ FNU/NTU}$ med alla turbiditetssensorer CUS52D.



A0035755

37 Fasttillståndsreferens

Funktionskontroll med fasttillståndsreferens



A0030842

38 Montering av fasttillståndsreferensen på sensorn

Förberedelser:

1. Rengör sensorn →  38.
2. Fixera sensorn på plats (t.ex. med ett laboriestedativ).
3. Vrid fasttillståndsreferensen en aning (→  38, B) och sätt försiktigt fast den på sensorn (C).
4. Skjut in fasttillståndsreferensen till slutläget (D).

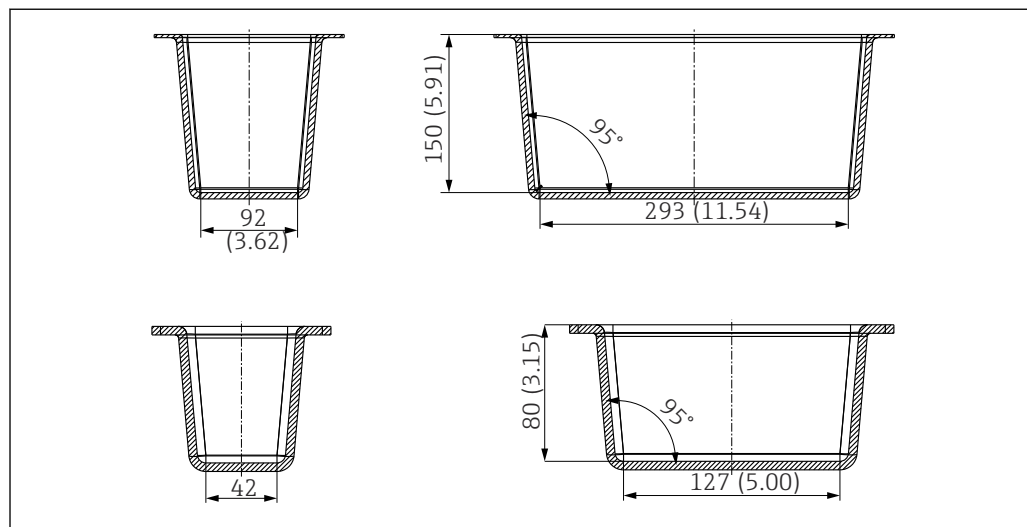
Funktionskontroll:

1. Aktivera transmittens fabrikskalibrering.
2. Avläs mätvärdet på transmittern (beroende på signalfiltrets inställningar kan det ta 2 till 25 sekunder tills rätt mätvärde visas).
3. Jämför mätvärde med referensvärdet på fasttillståndsreferensen.
↳ Sensorn fungerar om värdeavvikelsen ligger inom den angivna toleransen.

 Om du aktiverar en kalibreringsdatapost visas andra mätvärden. Välj därför alltid fabrikskalibreringen (formazin) när funktionen ska kontrolleras med fasttillståndsreferensen.

Kalibreringskär

Kalibreringskär CUY52 gör att sensorerna kan valideras snabbt och tillförlitligt. Det gör det enklare att anpassa den faktiska mätpunkten genom att skapa grundförutsättningar som är reproducerbara (t.ex. kär med minimal återspridning eller skuggning av störande ljuskällor). Det finns två olika slag av kalibreringskär som man kan hålla över kalibreringslösningen (t.ex. formazin) i.



A0035756

 39 Stort kalibreringskär (övre) och litet kalibreringskär (nedre). Mått enhet: mm (tum)

 För närmare information om kalibreringsverktyg, se BA01309C

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.

Underhållsnyckeln beror främst på följande:

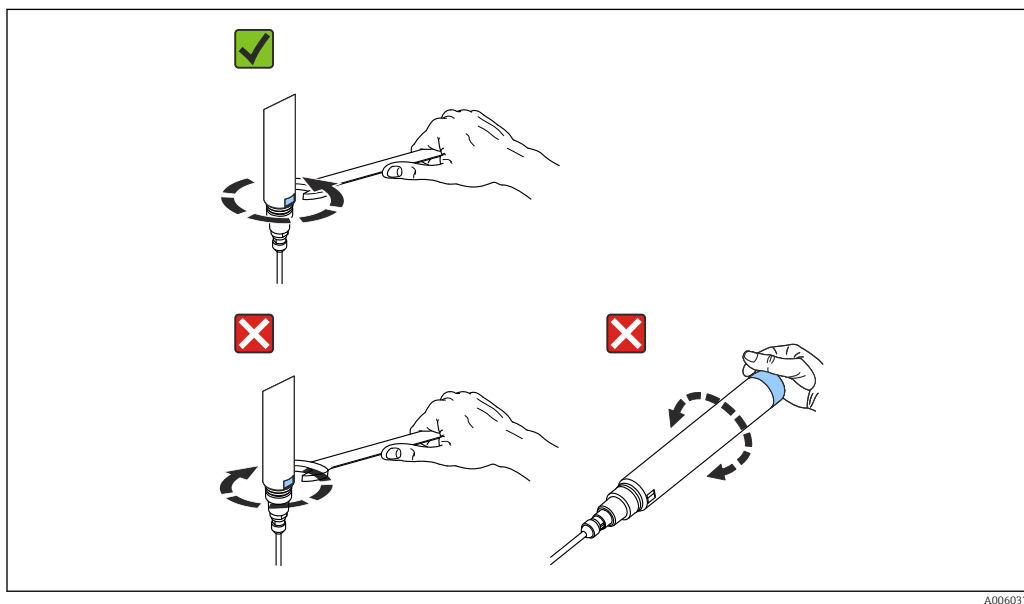
- Systemet
- Installationsbetingelserna
- Det medium som mätningen sker i

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 tättningsringen.



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.

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

Flowfit CUA252

- Genomströmningsarmatur
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cua252



Teknisk information TI01139C

Flowfit CUA262

- Svetsad genomströmningsarmatur
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cua262



Teknisk information TI01152C

Flexdip CYA112

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



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

- Neddoppningsarmatur 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**

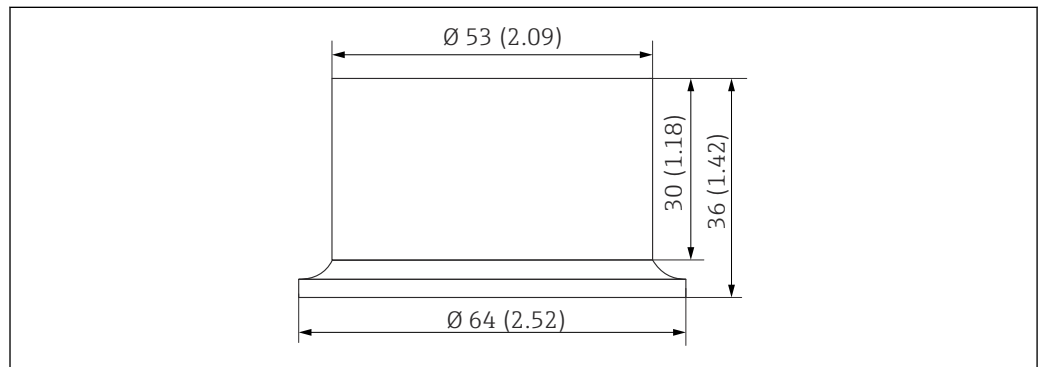
- Modulärt hållarsystem för sensorer och armaturer i öppna bassänger, kanaler och tankar
- För Flexdip CYA112 vatten- och avloppsvattenarmaturer
- Kan sättas fast var som helst: på marken, på toppstenen, på väggen eller direkt på ett räcke.
- Version i rostfritt stål
- Produktkonfigurator på produktsidan: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



Teknisk information TI00430C

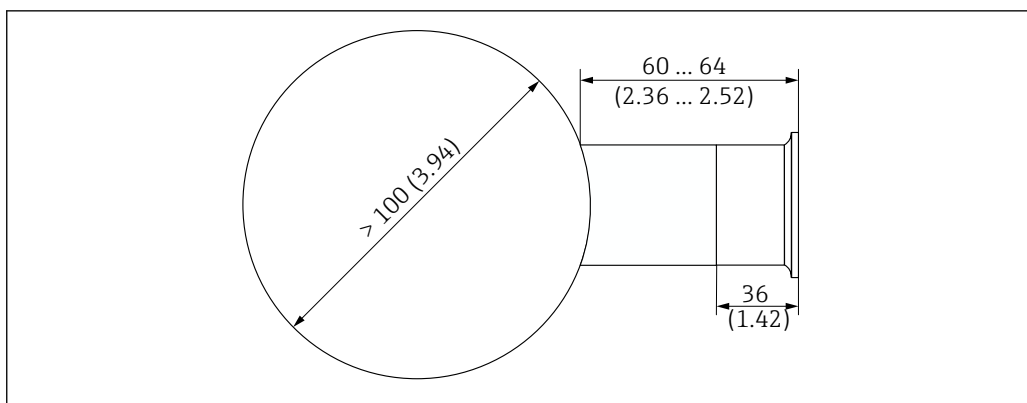
12.1.4 Monteringsmaterial**Insvetsad adapter för klämanslutning DN 50**

- Material: 1.4404 (AISI 316 L)
- Väggtjocklek 1,5 mm (0,06 in)
- DIN 32676
- Beställningsnummer: 71242201



A0030841

 40 Svetsad adapter. Måttenhet: mm (tum)



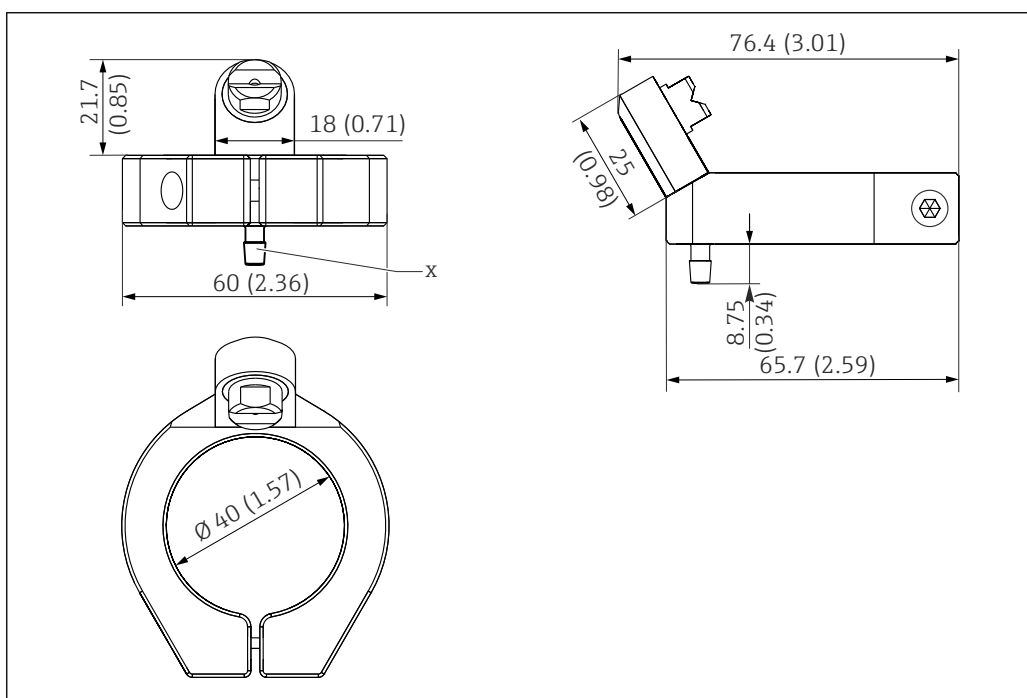
A0030819

41 Röranslutning med insvetsad adapter. Måttenhet: mm (tum)

12.1.5 Tryckluftsrengöring

Tryckluftsrengöring för sensorer av rostfritt stål

- Tryck 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi)
- Anslutning: 6 mm (0,24 in) eller 8 mm (0,31 in)
- Material: POM, svart; rostfritt stål
- Beställningsnummer: 71242026



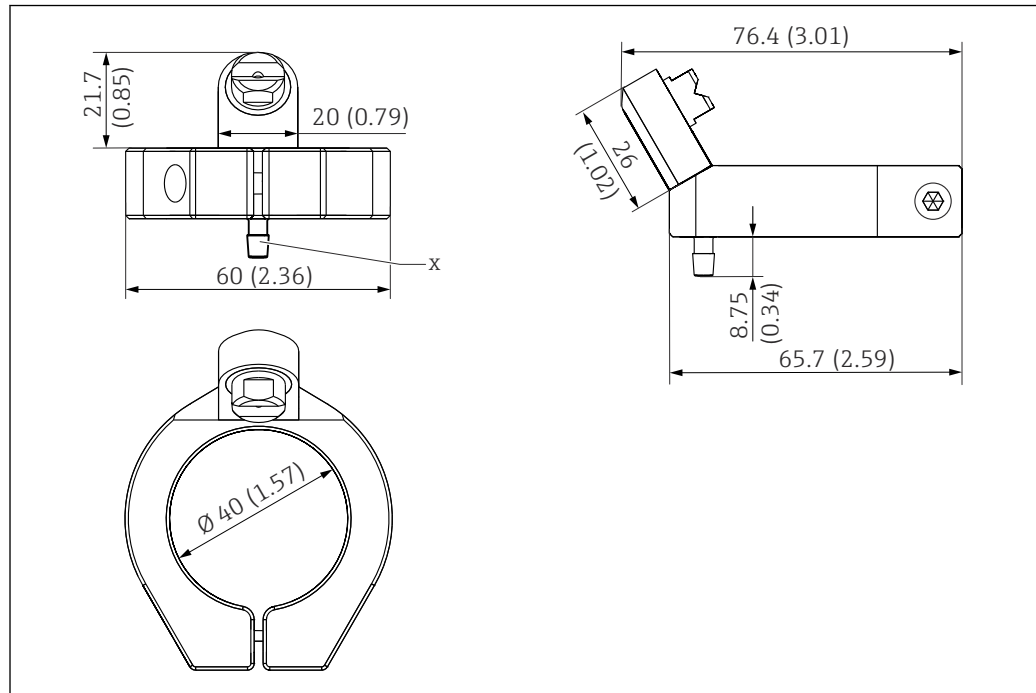
A0030837

42 Tryckluftsrengöring för sensorer av rostfritt stål. Mått: mm (tum)

X 6 mm (0,2 in) slangnippel

Tryckluftsrengöring för sensor i plast

- Tryck 1,5 ... 2 bar (21,8 ... 29 psi)
- Anslutning: 6 mm (0,24 in) eller 8 mm (0,31 in)
- Material: PVDF, titan
- Beställningsnummer: 71478867



A0042878

43 Tryckluftsrengöring för sensor i plast. Mått: mm (tum)

X 6 mm (0,2 in) slangnippel

Kompressor

- För tryckluftsrengöring
- 115 V växelström, beställningsnummer: 71194623

12.1.6 Ultraljudsrengöring

Ultraljudsrengöringssystem CYR52

- För anslutning till armaturer och rör
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cyr52

Teknisk information TI01153C

12.1.7 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

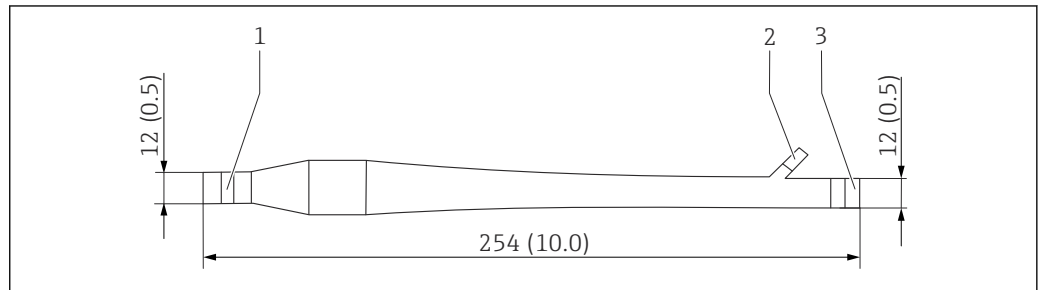
Teknisk information TI01821C

12.1.8 Bubbelfälla

Bubbelfälla

- För sensor CUS52D
- Processtryck: upp till 3 bar (43,5 psi)
- Processtemperatur: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
- Material: polykarbonat
- D 12-adapter med anslutning för avgasningsledning (den övre anslutningen på CUA252) ingår i leveransomfattningen.

- Strypskivor för följande volymflöden:
 - < 60 l/h (15,8 gal/h)
 - 60 ... 100 l/h (15,8 ... 26,4 gal/h)
 - 100 l/h (26,4 gal/h)
- Avgasningsledningen är utrustad med en PVC-slang, backventil för slangen och adapter för luerlås.
- Beställningsnummer, passar till armatur CUA252: 71242170



A0035757

■ 44 Bubbelfälla. Måttenhet: mm (tum)

- 1 Inlopp för medium (utan slangsystem)
- 2 Utlopp för bubblor (slangsystem ingår i leveransomfattningen)
- 3 Utlopp för medium (utan slangsystem)

12.1.9 Fasttillståndsreferens

CUY52-AA+560

- Enkel och säker verifisering med fasttillståndsreferensen hos turbiditetssensorerna CUS52D.
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cuy52

■ Teknisk information TI01154C

12.1.10 Kalibreringskärl

CUY52-AA+640

- Kalibreringskärl för turbiditetssensor CUS52D
- Snabb och tillförlitlig kalibrering av CUS52D turbiditetssensorer.
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cuy52

■ Teknisk information TI01154C

13 Teknisk information

13.1 Invärde

Mätstorheter

- Turbiditet
- Temperatur
- Fastämnhalt

Mätområde

CUS52D		Applikation
Turbiditet	0,000 ... 4 000 FNU Displayen visar upp till 9 999 FNU	Formacin
Fasta ämnen	0 ... 1 500 mg/l Displayen visar upp till 3 g/l	Kaolin
	0 ... 2 200 mg/l Displayen visar upp till 10 g/l	Diatomite
Temperatur	−20 ... 85 °C (−4 ... 185 °F)	

Fabrikskalibrering

Sensorn har fabrikskalibrerats för **Formacin**-applikationer.

Grundförutsättning: intern karakteristikkurva med 20 punkter

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 0,01 FNU (det högre värdet gäller alltid). Referens: mätvärde i specifikt mätområde från 0 till 1 000 FNU, fabriksinställning
Fasta ämnen	< 5 % av mätvärdet eller 1 % av änden av mätområdet (det högre värdet gäller alltid). Gäller för sensorer som kalibrerats för det specifika mätområde som ska analyseras.

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

 För fasta ämnen beror de fel som kan uppmätas mycket på det faktiskt förhandenvarande mediet och kan skilja sig från de angivna värdena. Extremt icke-homogena medier får mätvärdet att variera och ökar det uppmätta felet.

Repeterbarhet

< 0,5 % av mätvärdet

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

Svarstid	> 1 sekund, justerbar
----------	-----------------------

Detektionsgräns	<i>Detektionsgräns enligt ISO 15839 i ultrarent vatten:</i>
-----------------	---

Applikation	Mätområde	Detektionsgräns
Formacin	0 ... 10 FNU(ISO 15839)	0,0015 FNU

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)
------------	----------------------------------

Miljöförhållanden	■ För inomhus- och utomhusanvändning ■ För användning i våta miljöer  För kontinuerlig drift under vatten →  15
-------------------	--

Skyddsklass	■ 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	Sensor av rostfritt stål -20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)
---------------------------------	--

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

Processtryckområde

Sensor av rostfritt stål

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

Plastsensor

0,5 ... 6 bar (7,3 ... 87 psi) absolut

Flödesgräns

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

Plastsensor

Plastsensor: 0,72 kg (1,58 lb)

Specifikationerna gäller för sensorer med en 7 m (22,9 ft) kabel.

Sensor av rostfritt stål

Med klämma	1,54 kg (3,39 lb)
Utan klämma	1,48 kg (3,26 lb)
Med Varivent-anslutning, standard	1,84 kg (4,07 lb)
Med Varivent-anslutning, förlängt skaft	1,83 kg (4,04 lb)

Specifikationerna gäller för sensorer med en 7 m (22,9 ft) kabel.

Material

	Plastsensor	Sensor av rostfritt stål
Sensorhuvud:	PEEK GF30	Rostfritt stål 1.4404 (AISI 316 L)
Sensorhus:	PPS GF40	Rostfritt stål 1.4404 (AISI 316 L)
O-ringar:	EPDM-gummi	EPDM-gummi
Optiska fönster:	Safirglas	Safirglas
Vidhäftande glas:	Epoxyharts	Epoxyharts
Infästning kabelslut:	Rostfritt stål 1.4404 (AISI 316 L)	Rostfritt stål 1.4404 (AISI 316 L)

Processanslutningar

Plastsensor och sensor av rostfritt stål

G1 och NPT ¾"

Sensor av rostfritt stål

- Klämma 2 tum (beroende på sensorversion)/DIN 32676
- Varivent N DN 65 – 125 standardinsticksdjup 22,5 mm
- Varivent N DN 65 – 125 insticksdjup 42,5 mm

Temperatursensor

NTC 30 K

Sökindex

A

Användning	5
Applikationer	28
Avfallshantering	40
Avsedd användning	5

B

Bubbelfälla	21
-----------------------	----

C

Certifikat, godkännande	9
Cyklisk rengöring	33

D

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

E

Elanslutning	23
Enpunktskalibrering	29

F

Faktor	32
Fasttillståndsreferens	35
Felsökning	37
Filterövervakning	31
Funktion	
Faktor	32
Offset	32
Funktionskontroll	26

G

Godkännande av leverans	8
-----------------------------------	---

I

Installation	10
Installationsalternativ	17
Invärde	46

J

Justerings av armaturen	27
-----------------------------------	----

K

Kalibrering	27
Kalibreringskärl	36
Kontroll efter anslutning	25
Kontroll efter installation	22

L

Ledningsdragning	23
Leveransens innehåll	9

M

Mekanisk konstruktion	48
Mått	10
Märkskylt	8
Mätprincip	7
Mätsystem	15

N

Nedsänkt drift	17
--------------------------	----

O

Offset	32
Omgivning	47

P

Prestandaegenskaper	46
Process	47
Produktbeskrivning	7
Produktens utformning	7
Produktidentifiering	8

R

Rengöring	33, 38
Reparation	40
Reservdelssats	40
Retur	40

S

Sensorns konstruktion	7
Signalfilter	34
Stabilitetskriterium	31
Strömförsörjning	46
Symboler	4
Säkerhetskrav	5

T

Teknisk information	46
Tillbehör	41
Tillvägagångssätt vid installation	15
Trepunktskalibrering	30
Tryckluftsrengöring	22
Tvåpunktskalibrering	29

U

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

V

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



www.addresses.endress.com
