

Upute za rad **Turbimax CUS52D**

Senzor zamućenosti



Sadržaji

1	Informacije o dokumentu	4	11.2	Rezervni dijelovi	40
1.1	Upozorenja	4	11.3	Povrat	40
1.2	Korišteni simboli	4	11.4	Odlaganje	40
1.3	Simboli na uređaju	4			
1.4	Dokumentacija	4	12	Dodatna oprema	41
2	Osnovni sigurnosni zahtjevi	5	12.1	Dodatna oprema specifična za uređaj	41
2.1	Zahtjevi u vezi s osobljem	5	13	Tehnički podaci	46
2.2	Namjena	5	13.1	Ulaz	46
2.3	Sigurnost na radnom mjestu	5	13.2	Napajanje	46
2.4	Sigurnost na radu	6	13.3	Karakteristike performansi	46
2.5	Sigurnost proizvoda	6	13.4	Okoliš	47
3	Opis proizvoda	7	13.5	Proces	47
3.1	Dizajn proizvoda	7	13.6	Konstruktivna izvedba	48
4	Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda	8	Kazalo		49
4.1	Preuzimanje robe	8			
4.2	Identifikacija proizvoda	8			
4.3	Opseg isporuke	9			
4.4	Certifikati i odobrenja	9			
5	Ugradnja	10			
5.1	Uvjeti ugradnje	10			
5.2	Ugradnja senzora	15			
5.3	Provjera nakon instalacije	22			
6	Električni priključak	23			
6.1	Priključivanje senzora	23			
6.2	Osiguravanje stupnja zaštite	24			
6.3	Provjera nakon povezivanja	25			
7	Puštanje u rad	26			
7.1	Provjera funkcije	26			
8	Rad	27			
8.1	Prilagodba instrumenta za mjerenje uvjetima procesa	27			
9	Dijagnostika i rješavanje problema	37			
9.1	Općenito rješavanje problema	37			
10	Održavanje	38			
10.1	Radovi održavanja	38			
11	Popravak	40			
11.1	Opće informacije	40			

1 Informacije o dokumentu

1.1 Upozorenja

Struktura napomene	Značenje
 OPASNOST Uzroci (/posljedice) Ako je potrebno, posljedice neusklađenosti (ako je primjenjivo) ▶ Korektivne mjere	Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako ne izbjegnute opasnu situaciju, to će rezultirati smrću ili opasnom ozljedom.
 UPOZORENJE Uzroci (/posljedice) Ako je potrebno, posljedice neusklađenosti (ako je primjenjivo) ▶ Korektivne mjere	Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako se ne izbjegne može dovesti do smrti ili teških tjelesnih ozljeda.
 OPREZ Uzroci (/posljedice) Ako je potrebno, posljedice neusklađenosti (ako je primjenjivo) ▶ Korektivne mjere	Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako se ne izbjegne, može dovesti do lakših ili srednje teških ozljeda.
 NAPOMENA Uzrok/situacija Ako je potrebno, posljedice neusklađenosti (ako je primjenjivo) ▶ Mjera/napomena	Ovaj simbol upozorava na situacije koje mogu dovesti do materijalne štete.

1.2 Korišteni simboli

	Dodatne informacije, savjet
	Dozvoljeno
	Preporučeni
	Nije dozvoljeno odn. ne preporučuje se
	Referenca na dokumentaciju uređaja
	Referenca na stranicu
	Referenca na sliku
	Rezultat individualnog koraka

1.3 Simboli na uređaju

	Referenca na dokumentaciju uređaja
	Ne odlažite proizvode koji nose ovu oznaku kao nesortirani komunalni otpad. Umjesto toga, vratite ih proizvođaču za odlaganje pod važećim uvjetima.

1.4 Dokumentacija

Osim Uputa za uporabu i ovisno o relevantnom odobrenju, XA "Sigurnosne upute" isporučuju se s proizvodima za opasna područja.

- ▶ Slijedite XA upute prilikom upotrebe uređaja na opasnim područjima.

2 Osnovni sigurnosni zahtjevi

2.1 Zahtjevi u vezi s osobljem

- Montažu, puštanje u pogon, upravljanje i održavanje sustava za mjerenje smije provoditi samo školovano stručno osoblje.
- Tehničko osoblje mora biti ovlašteno od strane operatera sustava za navedene aktivnosti.
- Električno priključivanje smije provesti samo električar.
- Tehničko osoblje mora pročitati ove Upute za uporabu i razumjeti ih te slijediti napomene ovih Uputa za uporabu.
- Kvarove na ovome mjernom mjestu smije uklanjati samo za to ovlašteno i školovano osoblje.

 Popravke koji nisu opisani u isporučenim Uputama za rad, smije provoditi samo izravno proizvođač ili servisna organizacija.

2.2 Namjena

CUS52D je senzor za mjerenje zamućenosti i sadržaja niskih krutih tvari u vodi za piće i primjenama procesnih voda.

Senzor je namijenjen za primjenu u sljedećim aplikacijama:

- Konačno mjerenje zamućenosti na izlazu vodovoda
- Mjerenje zamućenosti na ulazu u vodovod
- Mjerenje zamućenosti u svim fazama procesa
- Mjerenje zamućenosti za praćenje filtra i pranje filtra
- Mjerenje zamućenosti u mrežama pitke vode
- Mjerenje zamućenosti u slanom mediju (samo plastični senzor)

Svaka uporaba koja izvan namijenjene ugrožava sigurnost ljudi i mjernog sustava. Stoga je svaka druga uporaba zabranjena.

Proizvođač ne odgovara za štete koje su nastale zbog nestručne i nenamjenske uporabe.

2.3 Sigurnost na radnom mjestu

Operater je odgovoran za osiguravanje usklađenosti sa sljedećim sigurnosnim propisima:

- smjernica o ugradnji
- Lokalne norme i odredbe
- odredbi za zaštitu od eksplozije

Elektromagnetska kompatibilnost

- Proizvod je ispitan na elektromagnetsku kompatibilnost u skladu s međunarodnim standardima koji se primjenjuju u industriji.
- Navedena elektromagnetska kompatibilnost vrijedi samo za uređaj koji je priključen sukladno napomenama u ovim Uputama za uporabu.

2.4 Sigurnost na radu

Prije puštanja u pogon cijele mjerne točke:

1. Provjerite jesu li svi priključci ispravni.
2. Utvrdite da električni kabeli i spojevi crijeva nisu oštećeni.

Procedura kod oštećenih proizvoda:

1. Oštećene proizvode nemojte puštati u pogon i zaštitite ih od slučajnog puštanja u pogon.
2. Označite oštećene proizvode kao neispravne.

Tijekom rada:

- ▶ Ako ne pogreške ne mogu otkloniti, stavite proizvode izvan upotrebe i zaštitite ih od slučajnog rada.

2.5 Sigurnost proizvoda

2.5.1 Najnovije

Proizvod je konstruiran tako da je siguran za rad prema najnovijem stanju tehnike, provjeren je te je napustio tvornicu u besprijekornom stanju što se tiče tehničke sigurnosti. Pridržavani su odgovarajući propisi i međunarodni standardi.

3 Opis proizvoda

3.1 Dizajn proizvoda

Senzor je sa promjer od 40 mm (1.57 in) koji može raditi izravno i potpuno u procesu bez potrebe za daljnjim uzorkovanjem (na licu mjesta).

Senzor uključuje sve potrebne module:

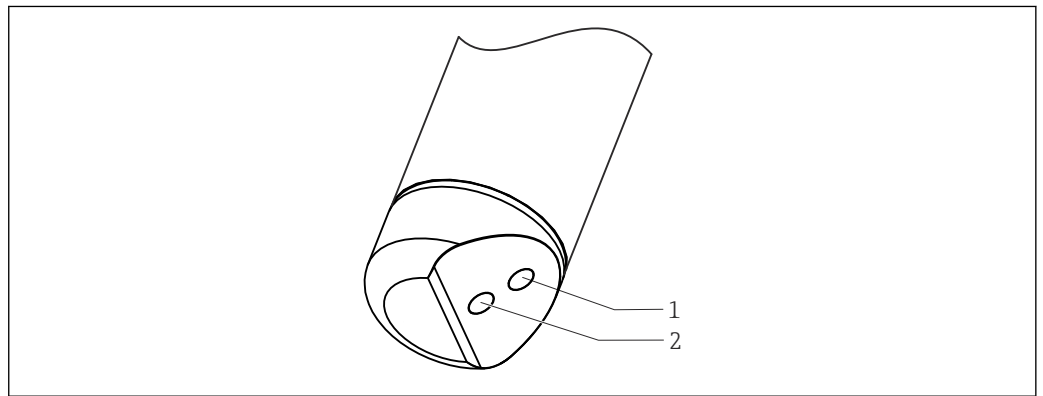
- Opskrba naponom
- Izvori svjetlosti
- Detektori

Detektori otkrivaju mjerne signale, digitaliziraju ih i obrađuju kako bi formirali izmjerenu vrijednost.

- Mikrokontroler senzora

On je odgovoran za kontrolu unutarnjih procesa i prijenos podataka.

Svi podaci - uključujući podatke o kalibriranju - pohranjeni su u senzoru. Senzor se može kalibrirati i upotrijebiti na mjernoj točki, kalibrirati izvana ili koristiti za nekoliko mjernih točaka s različitim kalibriranjem.



A0030692

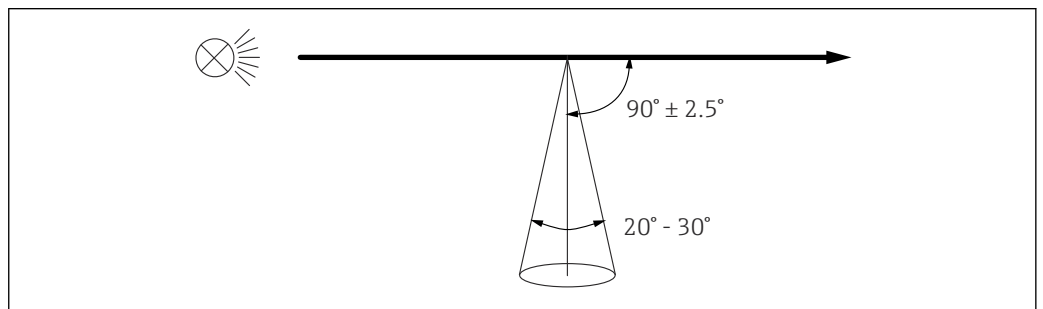
1 Raspored izvora svjetlosti i prijemnika svjetlosti

1 Prijemnik svjetlosti

2 Izvor svjetlosti

3.1.1 Princip mjerenja

Senzor radi na principu raspršenja svjetlosti od 90° u skladu s ISO 7027 i ispunjava sve zahtjeve ovog standarda (nema odstupanja i maksimalne konvergencije od $1,5^\circ$). Standard ISO 7027 obavezan je za mjerenja zamućenosti u sektoru pitke vode.



A0030701

2 Mjerenje u skladu s ISO 7027

Mjerenje se vrši pomoću valne duljine od 860 nm.

4 Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda

4.1 Preuzimanje robe

Po isporuci:

1. Provjerite je li ambalaža oštećena.
 - ↳ Sva oštećenja odmah prijavite proizvođaču.
Ne ugrađujte oštećene dijelove.
2. Provjerite opseg isporuke pomoću dostavnice.
3. Provjerite odgovaraju li podaci na natpisnoj pločici specifikacijama narudžbe na dostavnici.
4. Provjerite jesu li priloženi tehnička dokumentacija i svi drugi potrebni dokumenti, npr. certifikati.

 Ako jedan od uvjeta nije ispunjen: obratite se proizvođaču.

4.2 Identifikacija proizvoda

4.2.1 Nazivna pločica

Pločica s oznakom tipa donosi Vam sljedeće informacije o proizvodu:

- Identifikacija proizvođača
 - Kod narudžbe
 - Prošireni kod narudžbe
 - Serijski broj
 - Sigurnosne informacije i upozorenja
- Usporedite podatke na natpisnoj pločici s nalogom.

4.2.2 Identifikacija proizvoda

Stranica s podacima o proizvodu

www.endress.com/cus52d

Objašnjenje koda narudžbe

Kod narudžbe i serijski broj Vašeg uređaja mogu se pronaći na sljedećim lokacijama:

- Na pločici s oznakom tipa
- Na dostavnici

Dobivanje informacija o proizvodu

1. Idite na www.endress.com
2. Pretraživanje stranice (simbol povećala): Unesite važeći serijski broj.
3. Pretraga (povećalo).
 - ↳ Struktura proizvoda je prikazana u skočnom prozoru.
4. Kliknite pregled proizvoda.
 - ↳ Otvara se novi prozor. Ovdje ćete popuniti informacije koje se odnose na vaš uređaj, uključujući dokumentaciju proizvoda.

Adresa proizvođača

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

4.3 Opseg isporuke

Opseg isporuke sadrži:

- 1 senzor, verzija koja je naručena
- 1 x upute za uporabu

► Ako imate pitanja:

Obratite se svojem dobavljaču ili lokalnom distribucijskom centru.

4.4 Certifikati i odobrenja

Trenutni certifikati i odobrenja za proizvod dostupni su na www.endress.com relevantnoj stranici proizvoda:

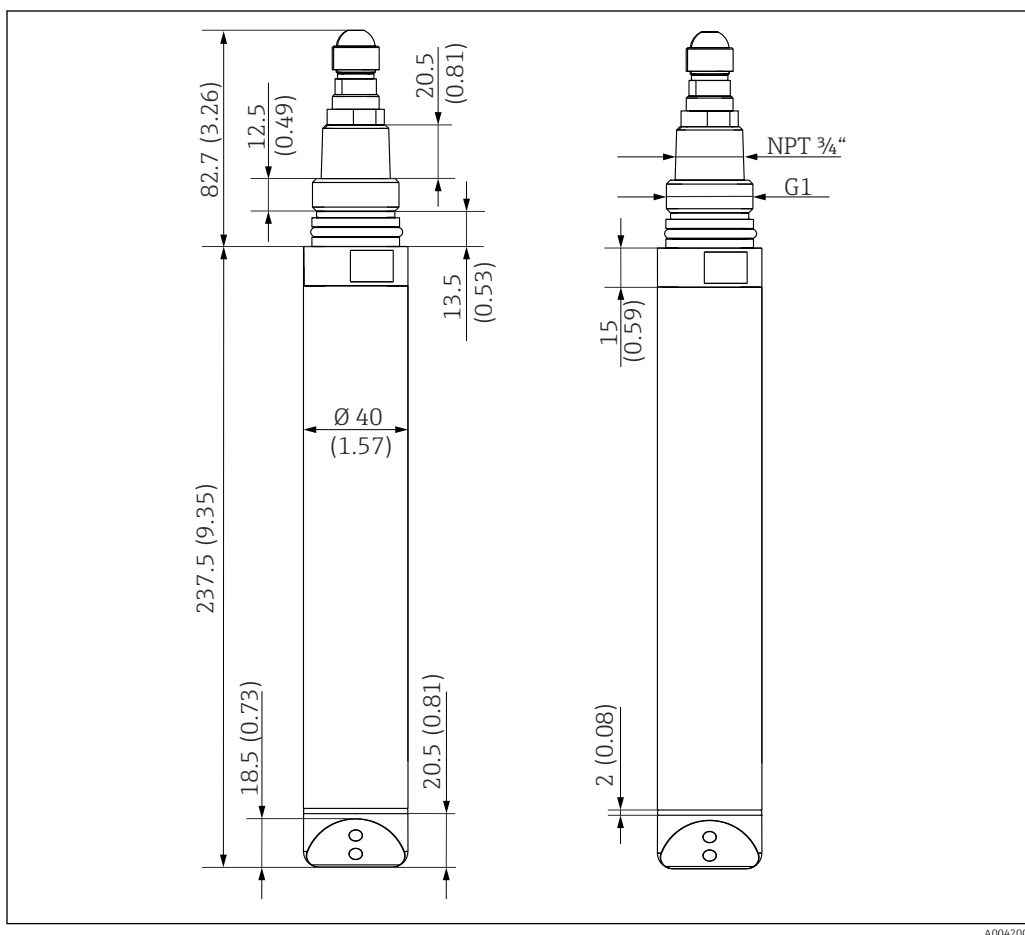
1. Odaberite proizvod pomoću filtara i polja za pretraživanje.
2. Otvorite stranicu proizvoda.
3. Odaberite **Preuzimanja**.

5 Ugradnja

5.1 Uvjeti ugradnje

5.1.1 Dimenzije

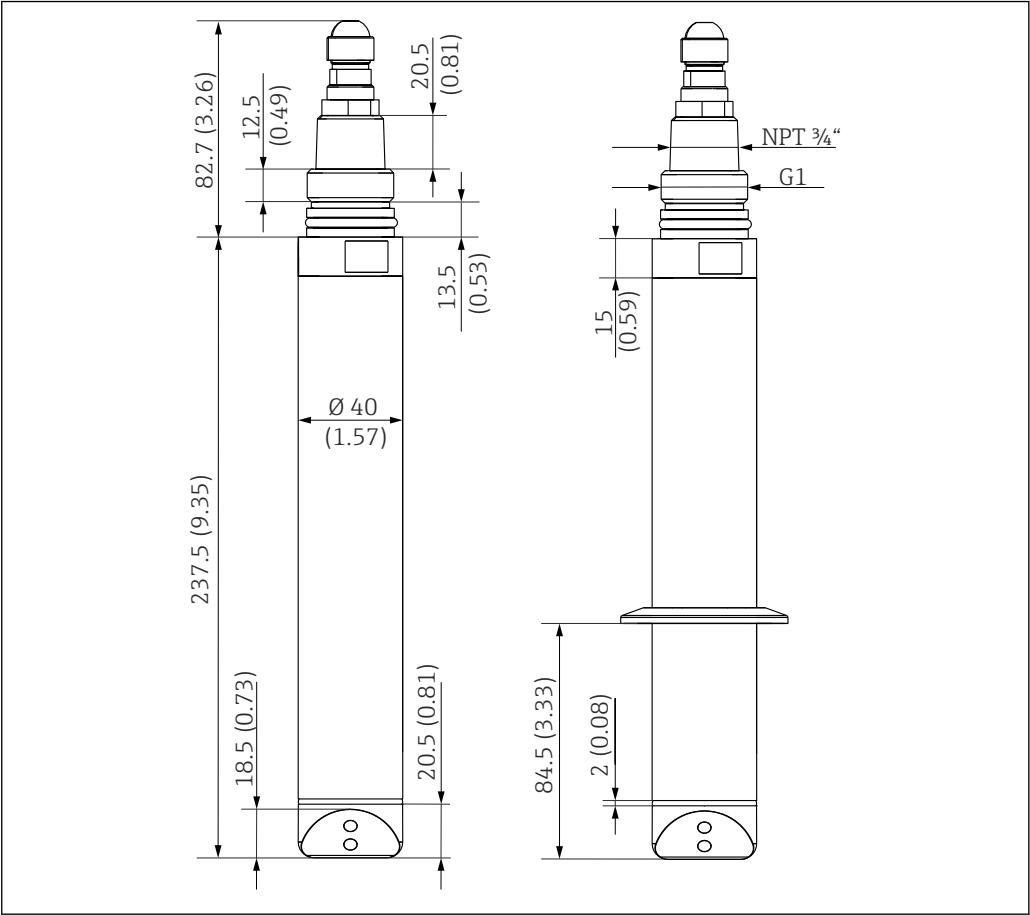
Plastični senzor



A0042002

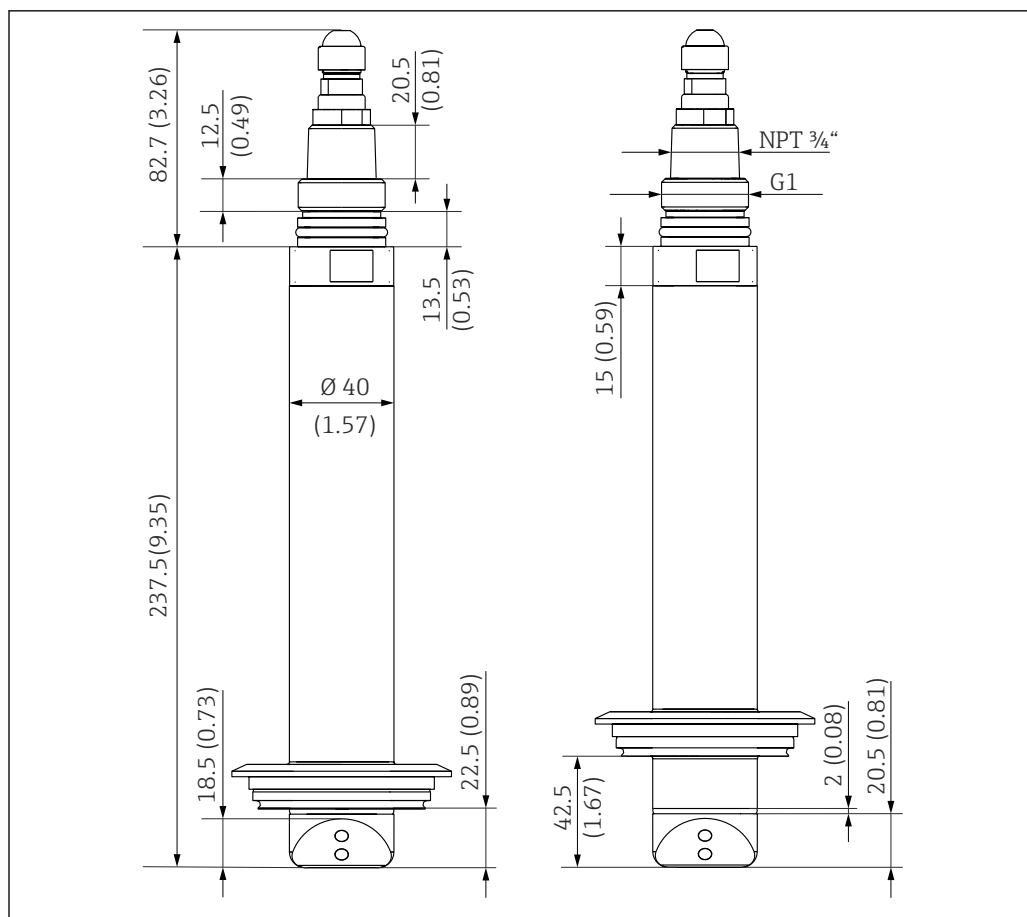
3 Dimenzije plastičnog senzora. Dimenzije: mm (in)

Senzor od nehrđajućeg čelika



4 Dimenzije senzora od nehrđajućeg čelika i senzora od nehrđajućeg čelika sa stezaljkom (desno).
Dimenzije: mm (in)

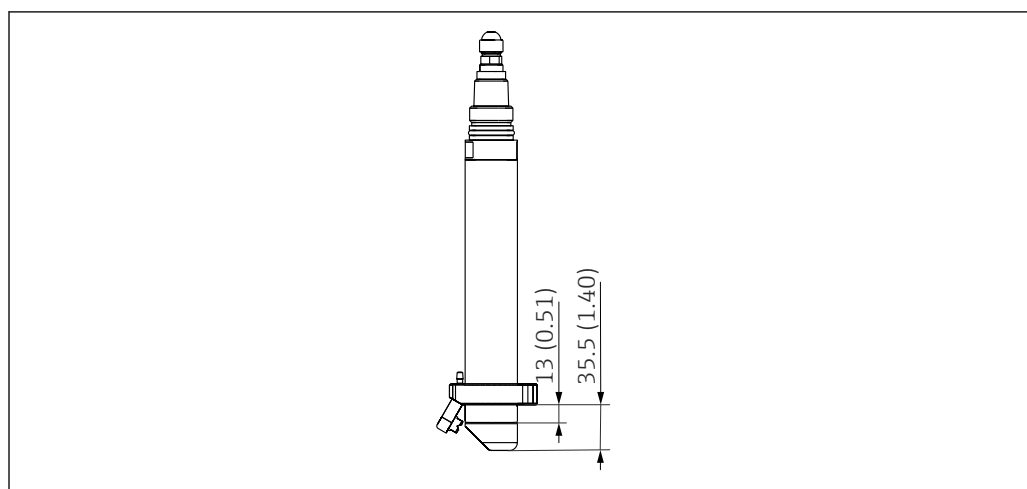
A0030699



A0035857

5 Dimenzije senzora od nehrđajućeg čelika sa standardnim Varivent spojem (lijevo) i produženim vratilom (desno). Dimenzije: mm (in)

Čišćenje komprimiranim zrakom

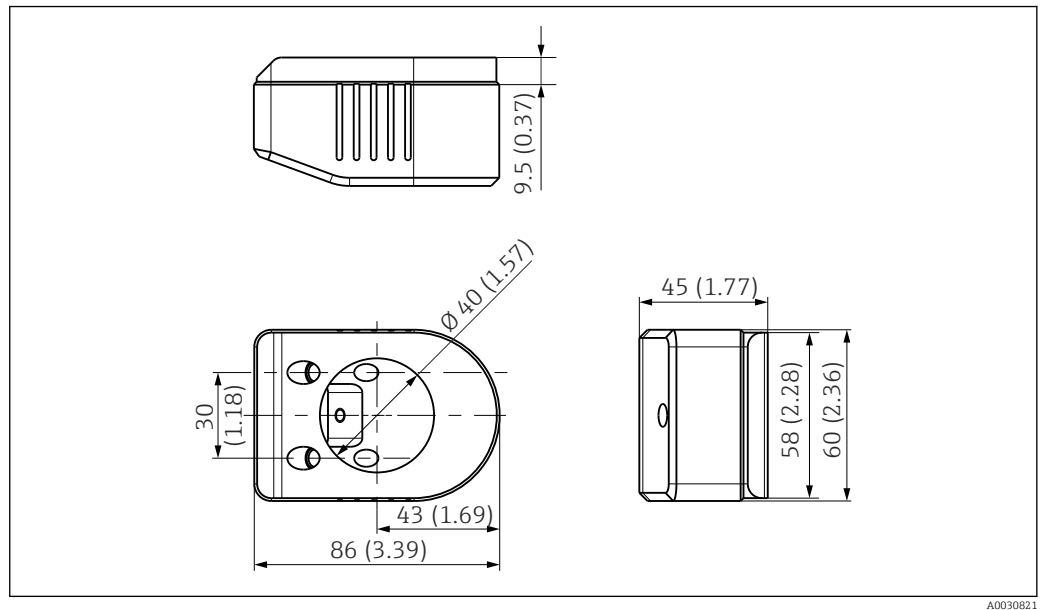


A0030691

6 Dimenzije senzora s čišćenjem komprimiranim zrakom. Dimenzije: mm (in)

i Dodatak za čišćenje komprimiranim zrakom → **43**

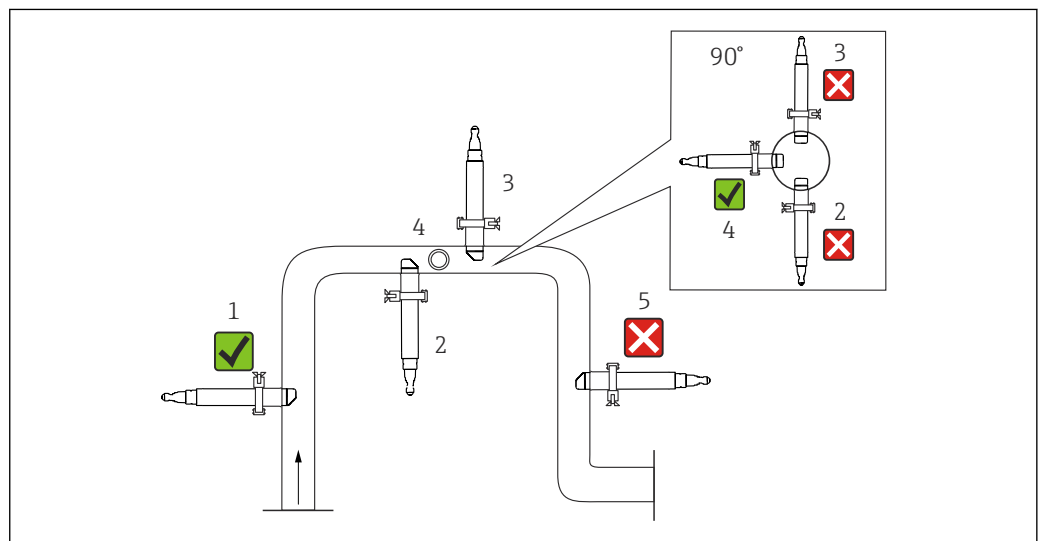
Referenca čvrstog stanja



A0030821

7 Referenca čvrstog stanja Calkit CUS52D. Jedinica: mm (in)

5.1.2 Orijentacija u cijevima



A0030698

8 Dopuslene i neprihvatljive orijentacije u cijevima

- Postavite senzor na mjesta s postojanim uvjetima protoka.
- Najbolje mjesto za ugradnju je u uzlaznoj cijevi (stavka 1). Moguća je ugradnja u vodoravnu cijev (stavka 4).
- Nemojte ugrađivati senzor na mjestima gdje se pojavljuju zračni prostori ili mjehurići (stavka 3) ili gdje može doći do taloženja (stavka 2).
- Izbjegavajte ugradnju u silaznu cijev (stavka 5).
- Izbjegavajte spojnice nizvodno od stupnjeva redukcije tlaka koje mogu dovesti do otplinjavanja.

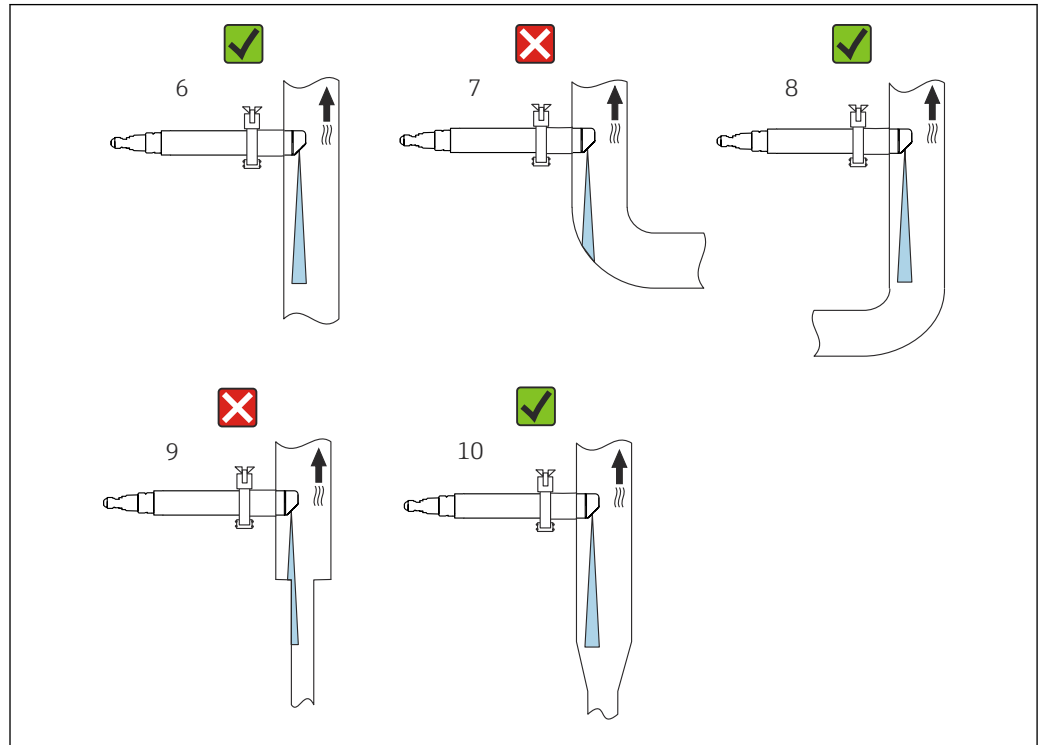
Zidni efekti

Povratno raspršivanje na zidu cijevi može rezultirati izobličenjem izmjerenih vrijednosti u slučaju zamućenja < 200 FNU. Stoga se preporučuje promjer cjevovoda od najmanje

100 mm (3.9 in) za reflektirajuće materijale (npr. nehrđajući čelik). Također, preporučuje se ugradnja na licu mjesta.

Cijevi od nehrđajućeg čelika promjera > DN 300 ne pokazuju gotovo nikakve zidne efekte.

Crne plastične cijevi promjera > DN 60 ne pokazuju gotovo nikakve zidne efekte (<0,05 FNU). Zbog toga se preporučuje uporaba crnih plastičnih cijevi.

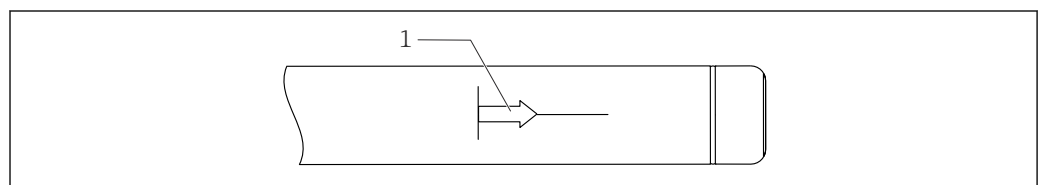


A0030704

9 Orijentacije za cijevi i sklopove

- Ugradite senzor tako da se svjetlosni snop ne reflektira → 9, 14 (stavka 6).
- Izbjegavajte nagle promjene u poprečnom presjeku (stavka 9). Promjene poprečnog presjeka trebaju biti postepene i smještene što je moguće dalje od senzora (stavka 10).
- Nemojte ugrađivati senzor izravno nizvodno od savijanja (stavka 7). Umjesto toga smjestite ga što je dalje moguće od savijanja (stavka 8).

Oznaka ugradnje



A0030820

10 Instalacijska oznaka za poravnavanje senzora

1 Oznaka ugradnje

Oznaka instalacije na senzoru poravnat je nasuprot optičkog sustava.

- Poravnajte senzor u smjeru protoka.

5.2 Ugradnja senzora

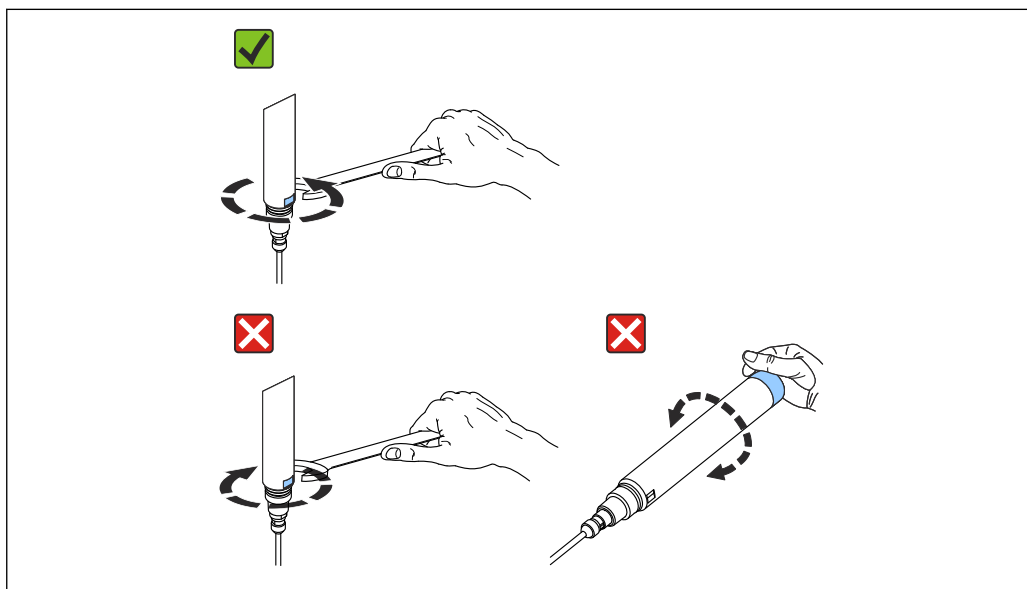
5.2.1 Upute za ugradnju

Senzor se može ugraditi s različitim sklopovima ili izravno na priključak cijevi. Međutim, kod kontinuiranog rada pod vodom, potrebno je koristiti CYA112 sklop za uranjanje.

Prilikom umetanja ili uklanjanja senzora iz sklopa protoka, pridržavajte se sljedećeg:

- Ne uvrćite glavu senzora ili cijev senzora.
- Ne primjenjujte rotacijsku silu.

Umetnite senzor u otvor sklopa protoka i pogurnite tako da se oduprete otporu unutarnjeg brtvenog prstena.



A0060371

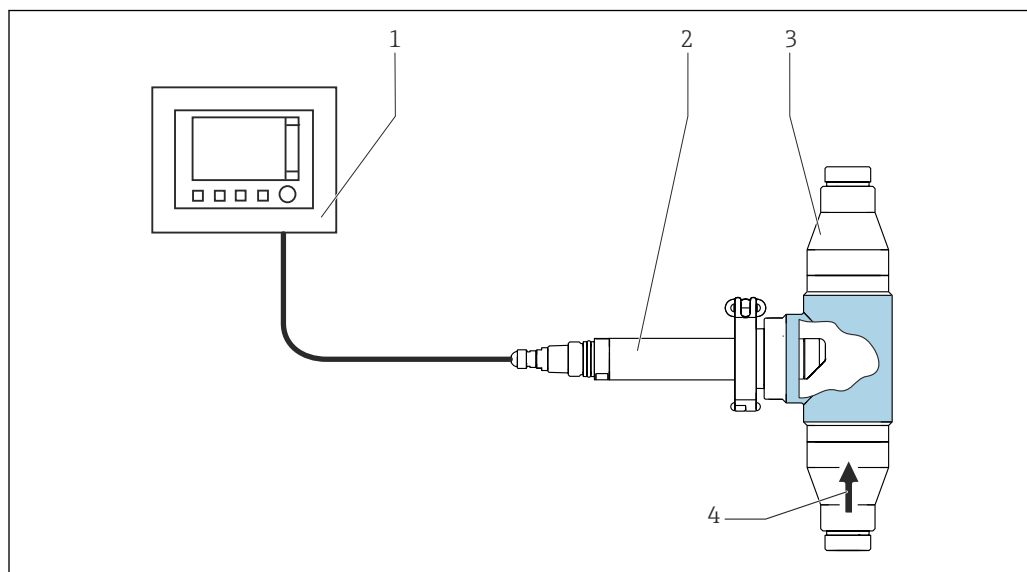
Ako se senzor okrene u smjeru suprotnom od kazaljke na satu, glava senzora može se otpustiti. To može prouzročiti propuštanje senzora ili skidanje utikača kabela:

1. Zavrните ili odvijte senzor samo korištenjem ravnog ključa.
2. Senzor okrećite samo u smjeru kazaljke na satu.

5.2.2 Sustav za mjerenje

Potpuni sustav za mjerenje sastoji se od:

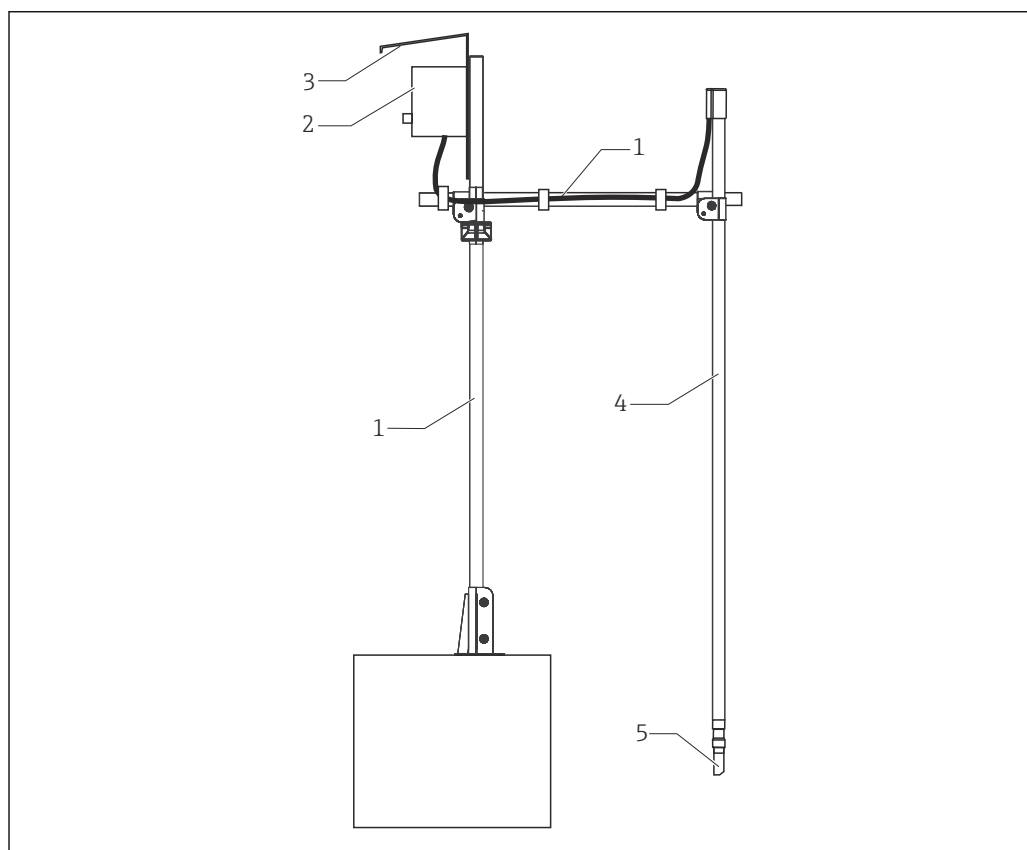
- Turbimax CUS52D senzor zamućenosti
- Liquiline CM44x višekanalni odašiljač
- Sklop:
 - CUA252 sklop protoka (moguće samo za senzor nehrđajućeg čelika) ili
 - CUA262 sklop protoka (moguće samo za senzor od nehrđajućeg čelika) ili
 - Flexdip CYA112 sklop za uranjanje i Flexdip CYH112 držač ili
 - Uvlačivi sklop, npr., Cleanfit CUA451
- Ili izravna ugradnja putem priključka na cijevi (moguće samo za senzor od nehrđajućeg čelika)
 - Stezaljka 2" (5,08 cm) ili
 - Varivent



A0030694

11 Primjer mjernog sustava sa sklopom protoka CUA252, za senzor od nehrđajućeg čelika

- 1 Liquiline CM44x višekanalni odašiljač
- 2 Turbimax CUS52D senzor zamućenosti
- 3 CUA252 sklop protoka
- 4 Smjer protoka



A0030696

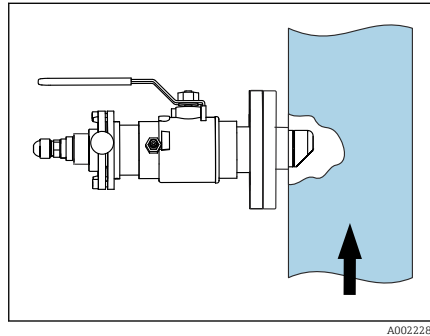
12 Primjer mjernog sustava s potopnim sklopom

- 1 Flexdip CYH112 držač
- 2 Liquiline CM44x višekanalni odašiljač
- 3 Poklopac za zaštitu od vremenskih uvjeta
- 4 Flexdip CYA112 uronjiva armatura
- 5 Turbimax CUS52D senzor zamućenosti

Ova je vrsta instalacije posebno pogodna za jak ili turbulentan protok $>0.5 \text{ m/s}$ (1.6 ft/s) u slivovima ili kanalima.

5.2.3 Opcije ugradnje

Ugradnja s CUA451 uvlačivim sklopom



13 Ugradnja s CUA451 uvlačivim sklopom

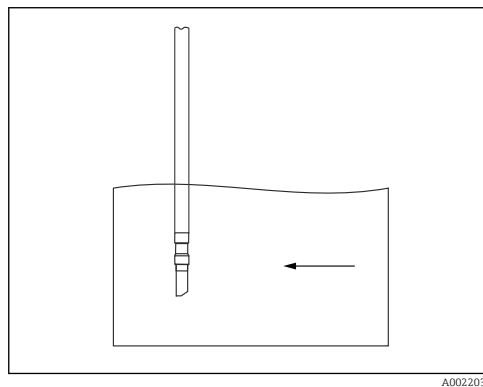
Kut ugradnje je 90° .

Strelica pokazuje u smjeru toka.

Optički prozori u senzoru moraju biti poravnati prema smjeru protoka.

Srednji tlak ne smije prelaziti 2 bar (29 psi) za ručno sklapanje sklopa.

Ugradnja sa Flexdip CYA112 potopnim sklopom i Flexdip CYH112 držačem



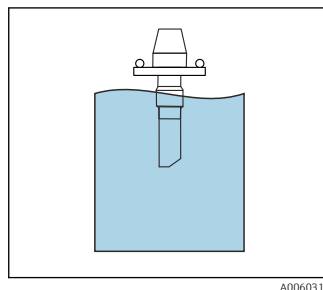
14 Ugradnja sa potopnim sklopom

Kut ugradnje je 0° .

Strelica pokazuje u smjeru toka.

- Ako se senzor koristi u otvorenim slivovima, instalirajte senzor na takav način da se na njemu ne mogu nakupiti mjehurići zraka.

Dipfit CLA140 potopni sklop



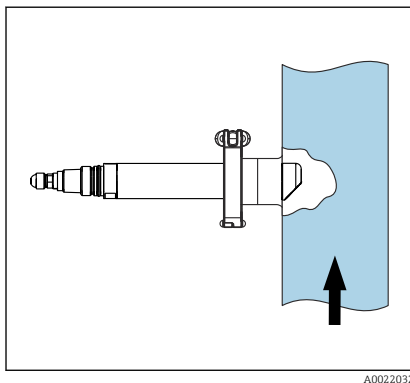
15 CLA140 sklop za uranjanje

Nije potreban poseban kut ugradnje.

Nema protoka.

Ako se senzor koristi u otvorenim bazenima, ugradite senzor na takav način da se na njemu ne mogu nakupiti mjehurići zraka.

Ugradnja sa steznim spojem 2"



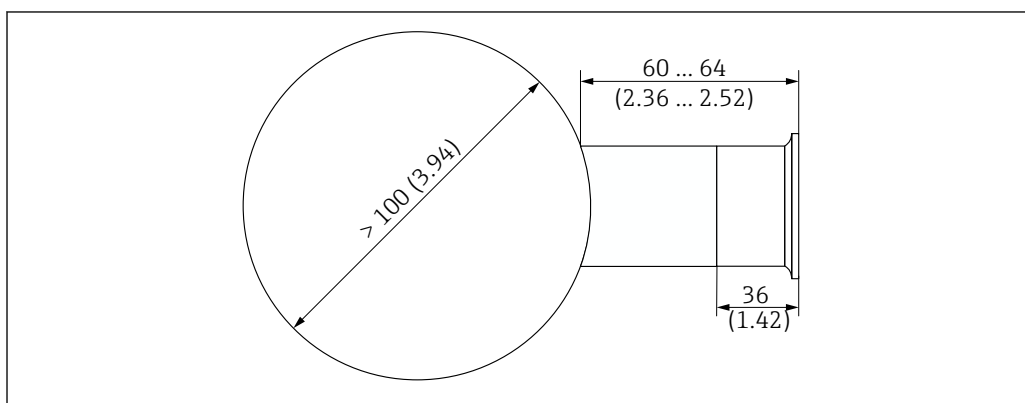
Kut ugradnje je 90°.

Strelica pokazuje u smjeru toka.

Optički prozori u senzoru moraju biti poravnati prema smjeru protoka.

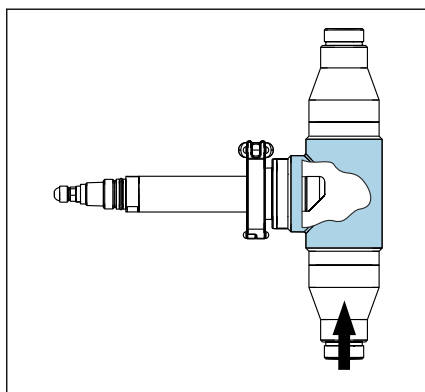
Adapter koji se može zavariti je dostupan kao dodatna oprema za ugradnju → 42.

16 Ugradnja s steznim spojem 2"



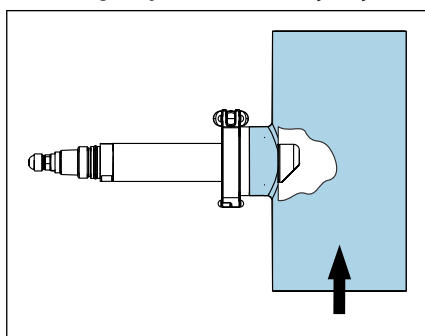
17 Priključak na cijev s adapterom za zavarivanje. Dimenzije: mm (in)

Ugradnja sa CUA252, CUA262 ili CYA251 sklopom protoka



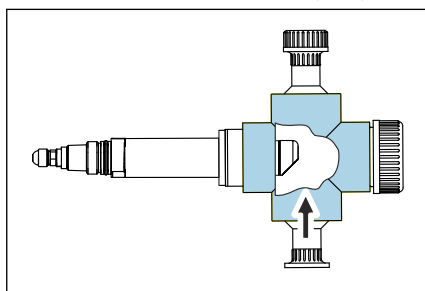
A0022034

18 Ugradnja sa CUA252 sklopom protoka



A0022281

19 Ugradnja sa CUA262 sklopom protoka



A0060277

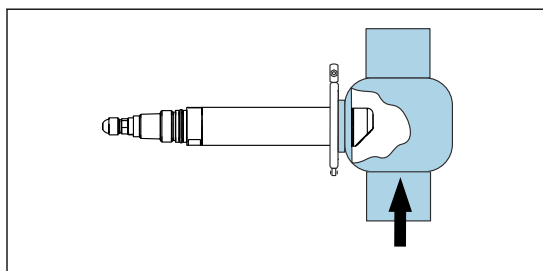
20 Ugradnja sa CYA251 sklopom protoka

Kut ugradnje je 90°.
Strelica pokazuje u smjeru toka.
Optički prozori u senzoru moraju biti poravnati
prema smjeru protoka.

Kut ugradnje je 90°.
Strelica pokazuje u smjeru toka.
Optički prozori u senzoru moraju biti poravnati
prema smjeru protoka.

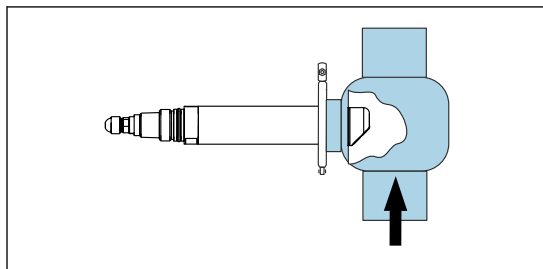
Kut ugradnje je 90°.
Strelica pokazuje u smjeru toka.
Optički prozori u senzoru moraju biti poravnati
prema smjeru protoka.

Ugradnja u Varivent sklopovima



A0091130

21 Ugradnja u standardnim Varivent sklopovima

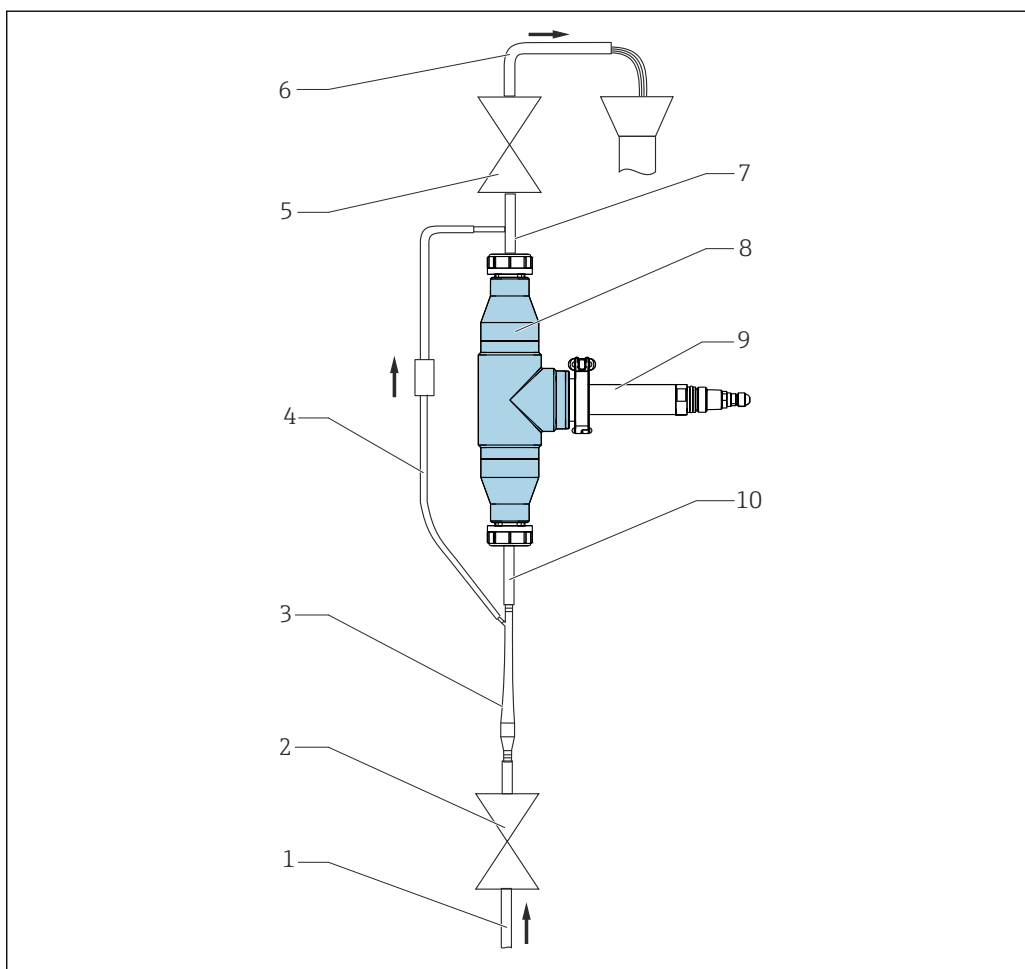


A0091132

22 Ugradnja s Varivent vezom s produženom osovinom

Kut ugradnje je 90°.
Strelica pokazuje u smjeru toka.
Optički prozori u senzoru moraju biti poravnati prema smjeru protoka.

Instalacija sa sklopom protoka CUA252 i zamkom za mjehuriće



A0035917

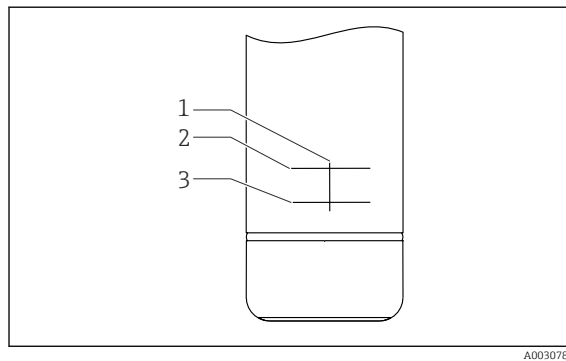
23 Primjer povezivanja sa zamkom za mjehuriće i CUA252 sklopom protoka

- 1 Ulaz odozdo
- 2 Ventil za isključivanje
- 3 Zamka za mjehuriće
- 4 Odzračivanje zamke za mjehuriće (uključeno u opseg isporuke)
- 5 Zaporni ventil (prigušnica za povećanje tlaka)
- 6 Izlaz
- 7 D 12 adapter s priključkom za odzračnu cijev (uključen u opseg isporuke)
- 8 CUA252 sklop protoka
- 9 CUS52D senzor zamućenosti
- 10 D 12 adapter

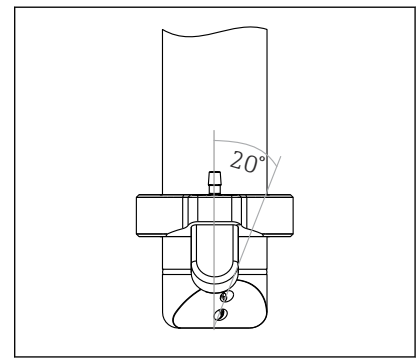


Za detaljne informacije o ugradnji sklopa i zamke za mjehuriće, pogledajte BA01281C

Čišćenje komprimiranim zrakom



24 Oznake za ugradnju 1 do 3



25 Položaj montaže

Montirajte sustav za čišćenje komprimiranog zraka kako slijedi:

1. Postavite sustav za čišćenje komprimiranog zraka na senzor (→ 25).
2. Postavite sigurnosni prsten za sustav za čišćenje komprimiranog zraka između oznaka 2 i 3 (→ 24).
3. Pomoću 4 mm (0.16 in) imbus ključa, zategnite pričvrсни vijak sustava za čišćenje komprimiranim zrakom tako da se sustav za čišćenje komprimiranog zraka i dalje može zakrenuti.
4. Okrenite sustav za čišćenje komprimiranog zraka tako da prorez na crnom prstenu bude na oznaci za ugradnju 1 (→ 24).
 - ➔ Na taj način mlaznica se pomakne za 20° prilikom puhanja zraka na optičkim prozorima.
5. Pritegnite pričvrсни vijak.
6. Postavite crijevo na komprimirani zrak na priključak crijeva.

5.3 Provjera nakon instalacije

Uključite senzor samo ako se na sljedeća pitanja može odgovoriti s "da":

- Jesu li senzor i kabel neoštećeni?
- Je li položaj ugradnje pravilan?
- Je li senzor ugrađen u procesni priključak i ne visi slobodno s kabela?

6 Električni priključak

⚠ UPOZORENJE

Uređaj je pod naponom!

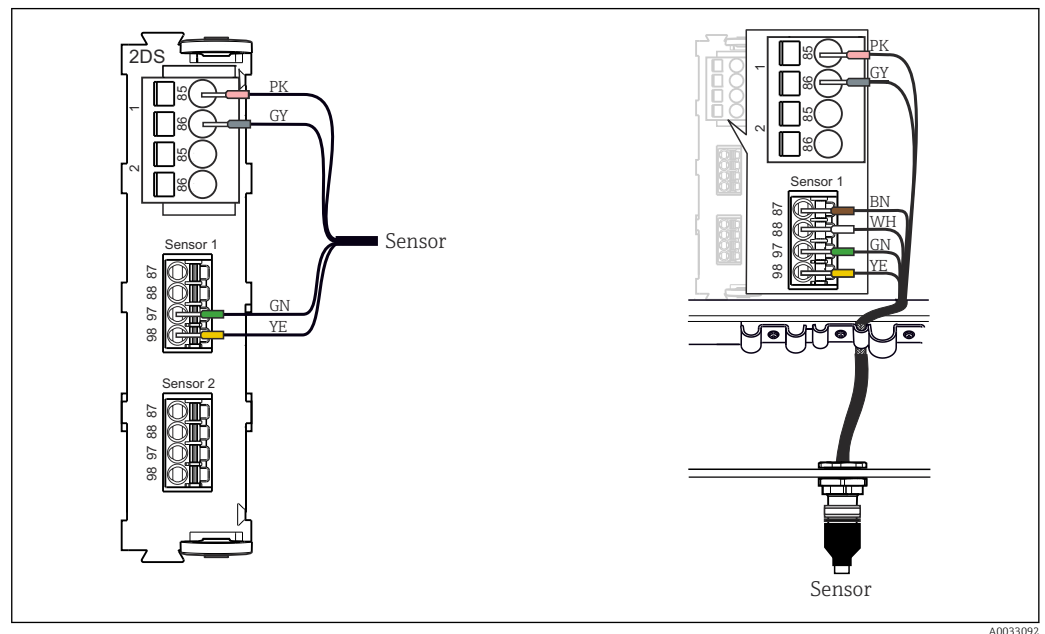
Nestručno priključivanje može dovesti do tjelesnih ozljeda ili smrti!

- ▶ Električno priključivanje smije provesti samo električar.
- ▶ Tehničko osoblje mora pročitati ove Upute za uporabu i razumjeti ih te slijediti napomene ovih Uputa za uporabu.
- ▶ **Prije** početka radova priključivanja provjerite da ne postoji napon niti u jednom kabelu.

6.1 Priključivanje senzora

Dostupne su sljedeće opcije povezivanja:

- Putem M12 utikača (verzija: fiksni kabel, M12 utikač)
- preko senzorskog kabla do utičnih terminala ulaza senzora na predajniku (verzija: fiksni kabel, završne čahure)



26 Priključak senzora na ulaz senzora (lijevo) ili preko priključka M12 (desno)

Maksimalna duljina kabla je 100 m (328.1 ft).

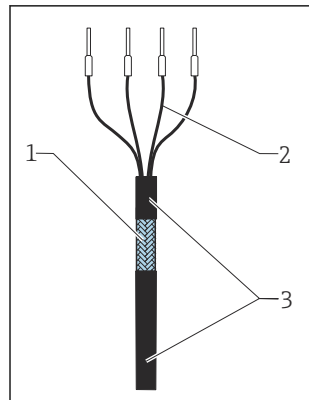
6.1.1 Priključivanje oklopa kabla

Kabel uređaja moraju biti oklopljeni kabele.

- i** Koristite samo krajnje izvorne kabele gdje je to moguće.

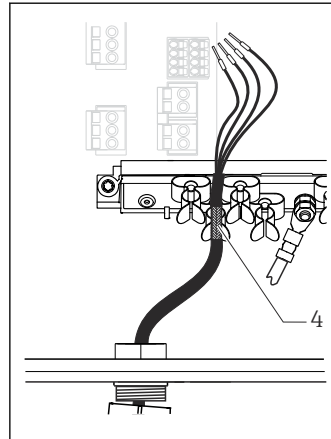
Raspon kablskih priključaka: 4 do 11 mm (0.16 do 0.43 in)

Primjer kabela (ne mora nužno odgovarati isporučenom originalnom kableu)



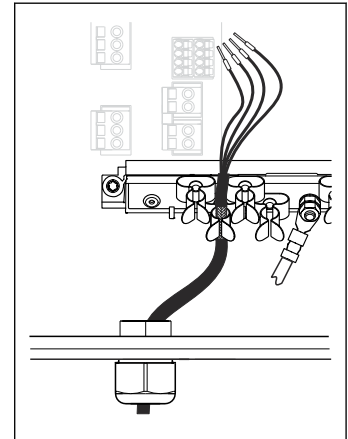
27 Kabel s kabelskim stopicama

- 1 Vanjska izolacija (izložena)
- 2 Kabelski vodovi sa stopicama
- 3 Omotač kabela (izolacija)



28 Spojite kabel na priključak za uzemljenje

- 4 Stezaljka za uzemljenje



29 Pritisnite kabel u priključak za uzemljenje

Zaštita kabela je uzemljena pomoću stezaljke za uzemljenje ¹⁾

1) Imajte na umu upute u odjeljku "Osiguravanje stupnja zaštite"

1. Olabavite odgovarajuću kabelsku uvodnicu na dnu kućišta.
2. Izvadite slijepi utikač.
3. Pričvrstite uvodnicu na kraj kabela, pazeći da je uvodnica okrenuta u pravom smjeru.
4. Provucite kabel kroz uvodnicu i u kućište.
5. Kabel u kućištu usmjerite na način da se **izloženi** štitnik kabela uklapa u jednu od kabelskih kopči i da se jezgre kabela mogu lako usmjeriti sve do spojnog priključka na elektroničkom modulu.
6. Spojite kabel na priključak kabela.
7. Stegnite kabel.
8. Priključite kabelske jezgre prema dijagramu ožičenja.
9. Zategnite kabelsku uvodnicu izvana.

6.2 Osiguravanje stupnja zaštite

Na isporučenom uređaju smiju se uspostaviti samo u ovim uputama opisana mehanička i električna priključivanja, koja su potrebna za odgovarajuću primjenu u skladu s odredbama.

► Pažljivo izvodite radove.

Individualni tipovi zaštite dozvoljeni za ovaj proizvod (zabrtvljenost (IP), električna sigurnost, EMC otpornost na smetnje) ne mogu se više jamčiti ako, na primjer:

- Su poklopci ostavljeni otklopljeni
- Se koriste različite jedinice napajanja od onih koje su isporučene
- Su vijčani spojevi kabela premalo zategnuti (moraju se zategnuti s 2 Nm (1.5 lbf ft) za potvrđenu razinu IP zaštite)
- Za kabelske uvodnice koriste se neprikladni promjeri kabela
- Moduli nisu sasvim pričvršćeni
- Zaslon nije sasvim pričvršćen (opasnost od ulaska vlage zbog nedovoljne zabrtvljenosti)
- Kabeli/krajevi kabela su labavi ili nisu dovoljno zategnuti
- Snopovi vodljivih kabela su ostavljeni u uređaju

6.3 Provjera nakon povezivanja

Održavanje i specifikacije uređaja	Akcija
Je li vanjska strana senzora, sklopa ili kabela neoštećeni?	► Obavite vizualni pregled.
Električni priključak	Akcija
Jesu li montirani kabele otpušteni, a ne uvijeni?	► Obavite vizualni pregled. ► Odvijte kabele.
Je li dovoljna dužina kabela jezgre skinuta, a jezgre su ispravno postavljene na terminalu?	► Obavite vizualni pregled. ► Lagano povucite da provjerite jesu li pravilno postavljeni.
Jesu li napojni i signalni vodovi ispravno spojeni?	► Pogledajte dijagram ožičenja za transponder.
Jesu li sve vijčane stezaljke zategnute?	► Zategnite vijke.
Jesu li svi ulazi kabela ugrađeni, zategnuti i nepropusni?	► Obavite vizualni pregled.
Jesu li svi ulazi kabela ugrađeni u smjeru prema dolje ili ugrađeni bočno?	U slučaju bočnih unosa kabela: ► Kabel usmjerite prema dolje kako bi voda mogla kapati.

7 Puštanje u rad

7.1 Provjera funkcije

Prije puštanja u rad, provjerite:

- Senzor je pravilno ugrađen
- Električni priključak je pravilan
- Prije puštanja u pogon provjerite kompatibilnost kemijskog materijala, raspon temperature i raspon tlaka.

8 Rad

8.1 Prilagodba instrumenta za mjerenje uvjetima procesa

8.1.1 Primjene

Tvornička kalibracija formazina koristi se kao osnova za preliminarno kalibriranje dodatnih aplikacija i njihovo optimiranje za različite karakteristike medija.

Primjena	Navedeno radno područje
Formazin	0.000 do 1000 FNU
Kaolin	0 do 150 mg/l
PSL	0 do 125 度
Dij. zem.	0 do 550 mg/l

Kako bi se prilagodili specifičnoj primjeni, kalibracije kupaca mogu se izvršiti s do 6 točaka.

NAPOMENA

Višestruko raspršenje

Ako se prekorači određeni radni raspon, izmjerena vrijednost prikazana senzorom može se smanjiti unatoč povećanoj zamućenosti. Navedeni radni raspon se smanjuje u slučaju visoko apsorbirajućeg (npr. tamnog) medija.

- ▶ U slučaju visoko apsorbirajućih (npr. tamnih) medija, eksperimentalno prije toga odredite operativni raspon.

8.1.2 Kalibracija

Senzor se kalibrira nakon izlaska iz tvornice. Kao takav, može se koristiti u širokom rasponu primjena bez potrebe za dodatnom kalibracijom.

Senzor nudi sljedeće mogućnosti prilagođavanja mjerenja specifičnoj primjeni:

- Podešavanje sklopa (kompenzacija za zidne učinke u cijevima i sklopovima)
- Kalibriranje ili podešavanje (1 do 6 točaka)
- Unos faktora (množenje izmjerenih vrijednosti s konstantnim faktorom)
- Unos odstupanja (zbiranje/oduzimanje konstantne vrijednosti u/od izmjerenih vrijednosti)
- Umnožavanje tvorničkih podataka o kalibriranju

 Prije nego što se mogu koristiti funkcije **Offset**, **Faktor** ili **Prilagodba montaže**, prvo se mora generirati novi zapis podataka umnožavanjem tvorničkog zapisa podataka ili korištenjem kalibracije od jedne točke do šest točaka.

Podešavanje sklopa

Optički dizajn senzora zamućenosti CUS52D i sklopova protoka CUA252 i CUA262 optimizirani su za minimiziranje pogrešaka mjerenja iz učinaka stijenke u sklopovima ili cijevima (pogreška mjerenja u CUA252 < 0,02 FNU).

Funkcija **Prilagodba montaže** može se automatski kompenzirati za preostale pogreške mjerenja koje uzrokuju učinci stijenke. Funkcionalnost se temelji na mjerenjima formazina i stoga može zahtijevati kalibriranje nizvodno kako bi se mjerenje prilagodilo odgovarajućoj primjeni ili mediju.

Prilagođavanje	Opis
PE100	Prilagodba za sklop protoka CUA252 (materijal: polietilen)
1.4404 / 316L	Prilagodba za sklop protoka za zavarivanje CUA262 (materijal: inoks 1.4404)

Prilagođavanje	Opis
Prilag. pr. koris. stan.	Podešavanje bilo koje cijevi/sklopa
Prilag. pr. koris. napr.	Podešavanje se preporučuje samo za Endress+Hauser osoblje

■ PE100 i 1.4404 / 316L

Svi su parametri u firmveru dodijeljeni zadanim vrijednostima i ne mogu se mijenjati.

■ Prilag. pr. koris. stan.

Moguće je odabrati materijal, površinu (mat / sjajnu) i unutarnji promjer sklopa u koji je ugrađen senzor.

■ Prilag. pr. koris. napr.

Sljedeća tablica daje preporuke za posebna podešavanja. Alternativno, podešavanja može izvršiti servisna služba proizvođača.

Ugrađeni adapter za sklop/cijev	Nulti ispravak	Krajnja vr.	Karakteristike namješt.
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

Odabir primjene

- Tijekom početnog puštanja u rad ili kalibracije na CM44x, odaberite odgovarajuću primjenu za svoju područje rada.

Primjena	Područje primjene	jedinica
Formazin	Voda za piće, procesna voda	FNU; FTU; NTU; TE/F; EBC; ASBC
Kaolin	Voda za piće, tvari koje se mogu filtrirati, industrijska voda	mg/l; g/l; ppm
PSL	Standard kalibracije koji se obično koristi u Japanu za zamućenost pitke vode	度 (dough)
Dij. zem.	Krute tvari na bazi minerala (pijesak)	mg/l; g/l; ppm

Za sve primjene može se kalibrirati 1 do 6 točaka.

Uz tvorničke kalibracije koje se ne mogu promijeniti, senzor sadrži 6 dodatnih zapisa podataka za pohranjivanje kalibracija procesa ili za njihovo prilagođavanje odgovarajućem mjernom mjestu (primjeni).

Kalibriranje u jednoj točki i više točaka

1. Prije kalibriranja, isperite sustav dok svi zračni džepovi i onečišćenje nisu uklonjeni.
2. U tablici kalibriranja uredite stvarne vrijednosti kao i zadane vrijednosti (desni i lijevi stupac).
3. Dodajte dodatne parove kalibracijskih vrijednosti, čak i bez mjerenja u mediju.

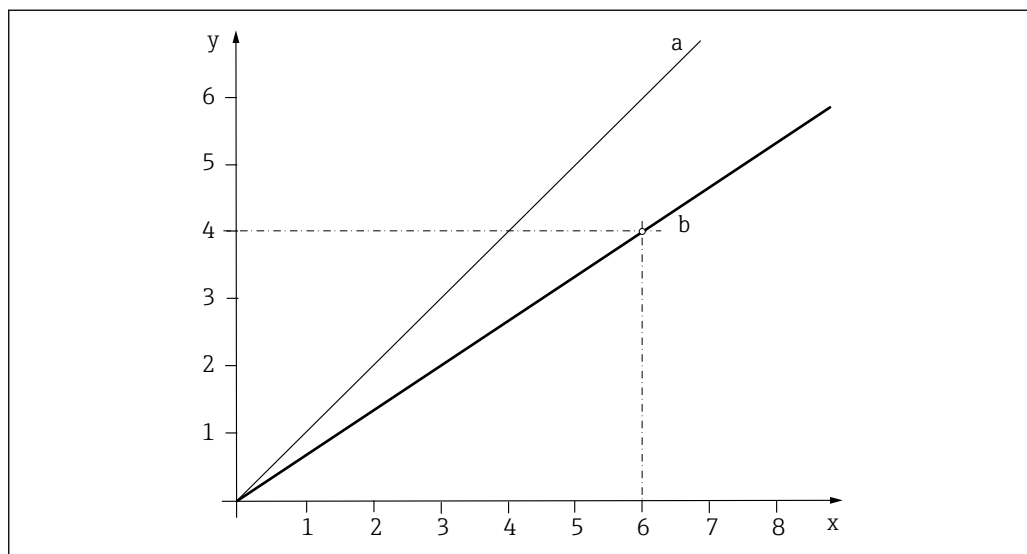
Kad se tvornički podaci za kalibraciju umnožavaju, parni broj 1000/1000 se automatski generira za mapiranje tvorničkog zapisa podataka 1: 1 u dvostruki zapis.

- Ako se nakon dupliciranja vrši kalibracija u jednoj ili više točaka, u kalibracijskoj tablici izbrišite par vrijednosti (1000/1000)

 Linije interpoliraju između kalibracijskih točaka.

Kalibriranje u jednoj točki

Izmjerena pogreška između izmjerene vrijednosti uređaja i laboratorijske izmjerene vrijednosti je prevelika. To se ispravlja kalibracijom u 1 točki.



A0039320

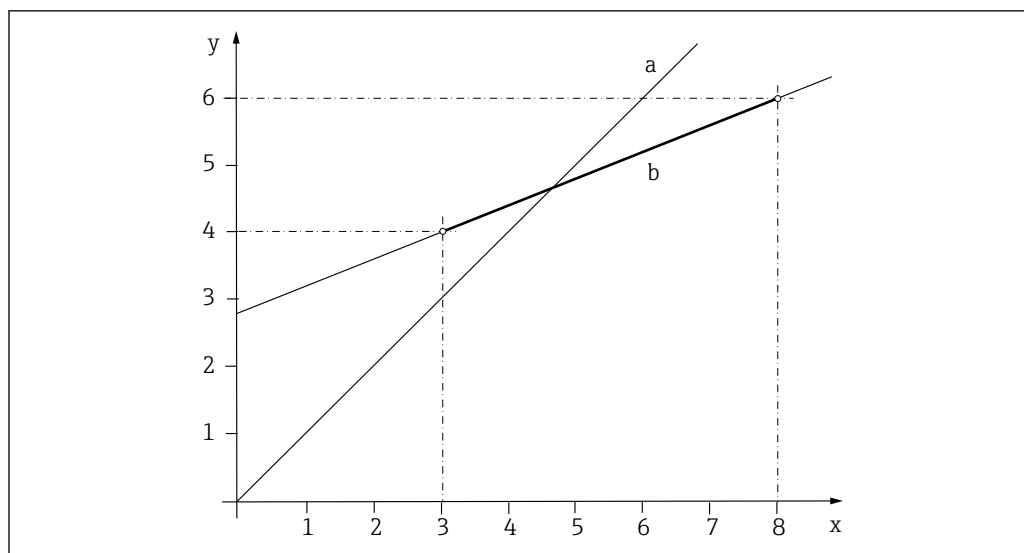
30 Načelo kalibracije u 1 točki

- x Izmjerena vrijednost
- y Vrijednost ciljnog uzorka
- a Tvorničko kalibriranje
- b Kalibracija aplikacije

1. Odaberite zapis podataka.
2. Postavite kalibracijsku točku u mediju i unesite vrijednost ciljnog uzorka (laboratorijska vrijednost).

Kalibriranje u dvije točke

Odstupanja izmjerene vrijednosti moraju se nadoknaditi na 2 različite točke u primjeni (npr. maksimalna i minimalna vrijednost primjene). Time se želi osigurati maksimalna razina točnosti između ove dvije krajnje vrijednosti.



A0039325

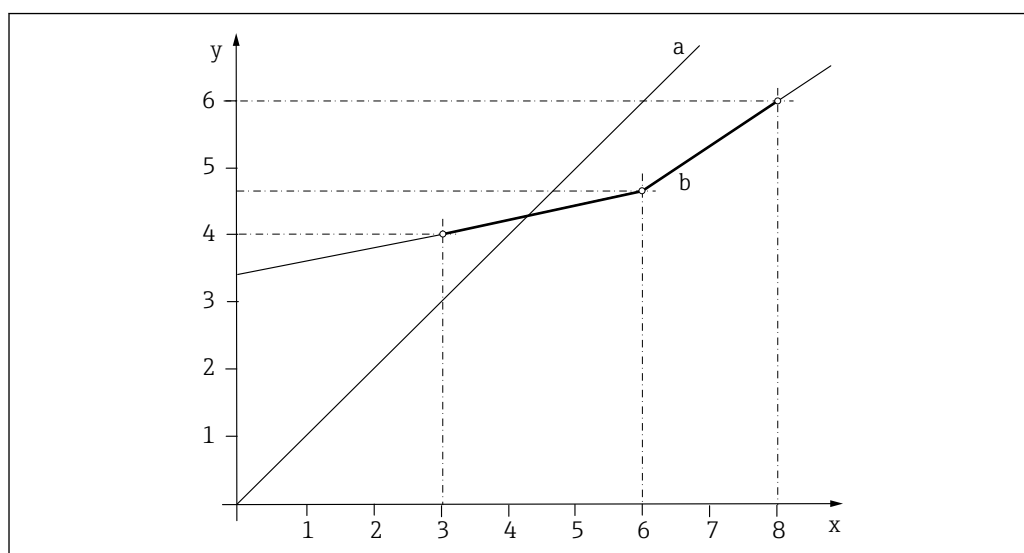
31 Načelo kalibriranja u dvije točke

x Mjerna vrijednost
 y Vrijednost ciljnog uzorka
 a Tvorničko kalibriranje
 b Kalibracija aplikacije

1. Odaberite podatkovni skup.
2. Postavite 2 različite točke kalibracije na mediju i unesite odgovarajuće točke podešavanja.

i Linearna ekstrapolacija se izvodi izvan kalibriranog radnog raspona.
 Kalibracijska krivulja mora biti monotono povećana.

Kalibracija u tri točke



A0039322

32 Načelo višekutne kalibracije (3 boda)

x Mjerna vrijednost
 y Vrijednost ciljnog uzorka
 a Tvorničko kalibriranje
 b Kalibracija aplikacije

1. Odaberite podatkovni skup.

2. Postavite 3 različite točke kalibracije na mediju i navedite odgovarajuće vrijednosti podešavanja.



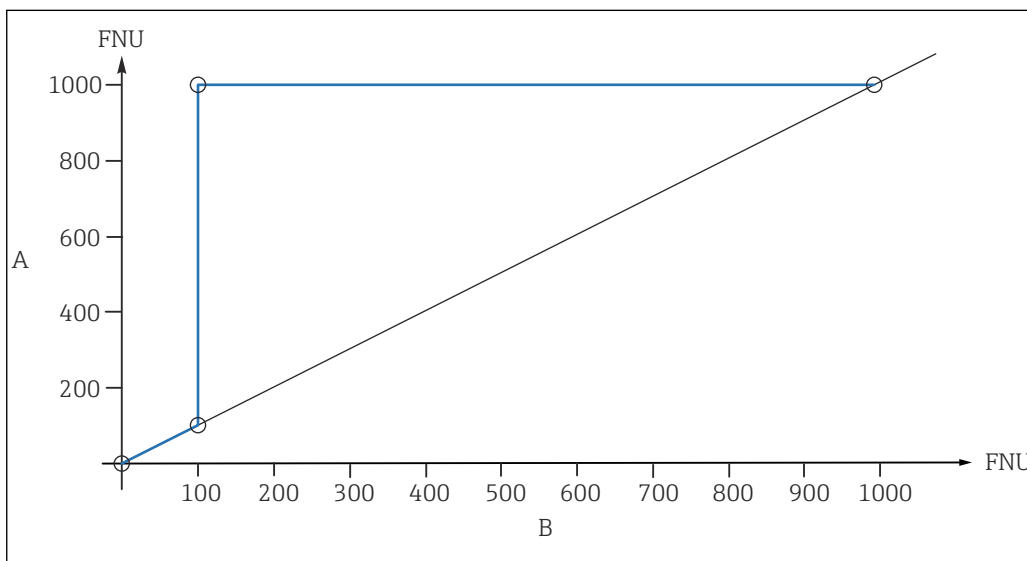
Linearna ekstrapolacija se izvodi izvan kalibriranog radnog raspona.

Kalibracijska krivulja mora biti monotono povećana.

Primjer kalibracije za nadzor filtra

Primjer primjene:

Ako je prag premašen, izmjerena vrijednost se postavlja na maksimum bez obzira na stvarnu zamućenost.



33 Primjer nadzora filtra

A Kalibracija aplikacije
B Tvorničko kalibriranje

Sljedeća tablica prikazuje vrijednosti u primjeru (→ 33):

Mjerena vrijednost	Vrijednost ciljnog uzorka
0	0
100	100
101	1000
1000	1001

Kriterij stabilnosti

Tijekom kalibracije provjeravaju se izmjerene vrijednosti koje daje senzor kako bi se osiguralo da su one konstantne. Maksimalna odstupanja koja se mogu pojaviti u izmjerenim vrijednostima tijekom kalibracije definirana su kriterijem stabilnosti.

Specifikacije obuhvaćaju sljedeće:

- Najveće dopušteno odstupanje u mjerenju temperature
- Maksimalno dopušteno odstupanje u izmjerenoj vrijednosti kao %
- Minimalni vremenski okvir u kojem se te vrijednosti moraju održavati

Kalibracija se nastavlja čim se dostignu kriteriji stabilnosti za vrijednosti signala i temperaturu. Ako ti kriteriji nisu ispunjeni u maksimalnom vremenskom okviru od 5 minuta, kalibracija se ne provodi - izdaje se upozorenje.

Kriteriji stabilnosti koriste se za praćenje kvalitete pojedinih kalibracijskih točaka tijekom procesa kalibracije. Cilj je postići najveću moguću kvalitetu umjeravanja u najkraćem mogućem vremenskom okviru uz uvažavanje vanjskih uvjeta.

i Za umjeravanje na terenu u nepovoljnim vremenskim uvjetima i uvjetima okoline, izabrani prozori izmjerene vrijednosti mogu biti prikladno veliki, a odabrani vremenski okvir može biti prikladno kratak.

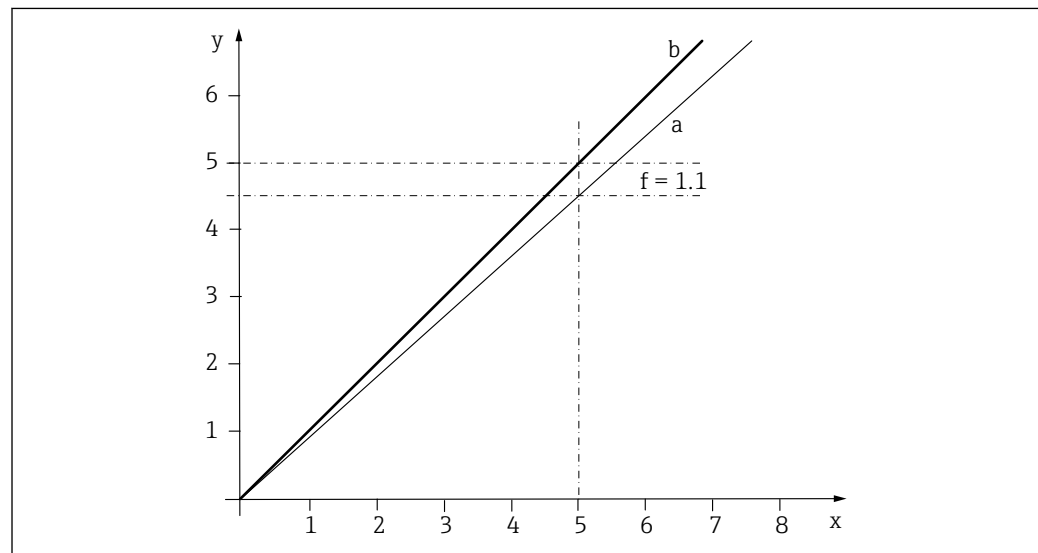
Faktor

S funkcijom **Faktor**, izmjerene vrijednosti množe se konstantnim faktorom. Funkcionalnost odgovara funkciji kalibriranja u jednoj točki.

Primjer:

Ova vrsta prilagodbe može se odabrati ako se izmjerene vrijednosti uspoređuju s laboratorijskim vrijednostima kroz duže vremensko razdoblje, a sve vrijednosti odstupaju od laboratorijske vrijednosti (ciljna vrijednost uzorka) npr. 10% za konstantni faktor.

U primjeru se prilagodba vrši unošenjem faktora 1,1.



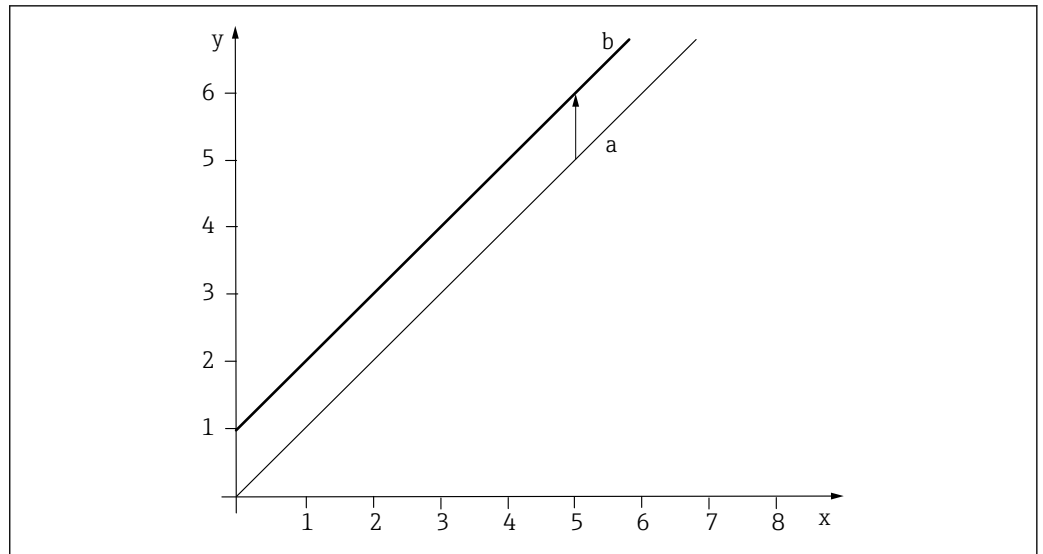
A0039329

34 Načelo kalibriranja faktora

- x Mjerna vrijednost
- y Vrijednost ciljnog uzorka
- a Tvorničko kalibriranje
- b Kalibriranje faktora

Odstupanje

Pomoću funkcije **Offset**, izmjerene vrijednosti pomiču se za konstantnu količinu (dodano ili oduzeto).



A0039330

35 Načelo pomaka

- x* Mjerna vrijednost
y Vrijednost ciljnog uzorka
a Tvorničko kalibriranje
b Kalibriranje pomaka

8.1.3 Cikličko čišćenje

Komprimirani zrak

Za cikličko čišćenje u otvorenim bazenima ili kanalima, komprimirani zrak je najprikladnija opcija. Jedinica za čišćenje se snabdijeva ili se može naknadno ugraditi, i pričvršćena je na glavu senzora. Za jedinicu za čišćenje preporučuju se sljedeće postavke:

Vrsta onečišćenja	Interval čišćenja	Trajanje čišćenja
Jako prljanje i naglo nakupljanje ležišta	5 minuta	10 sekundi
Mali stupanj prljanja	10 minuta	10 sekundi

Ultrazvučno čišćenje

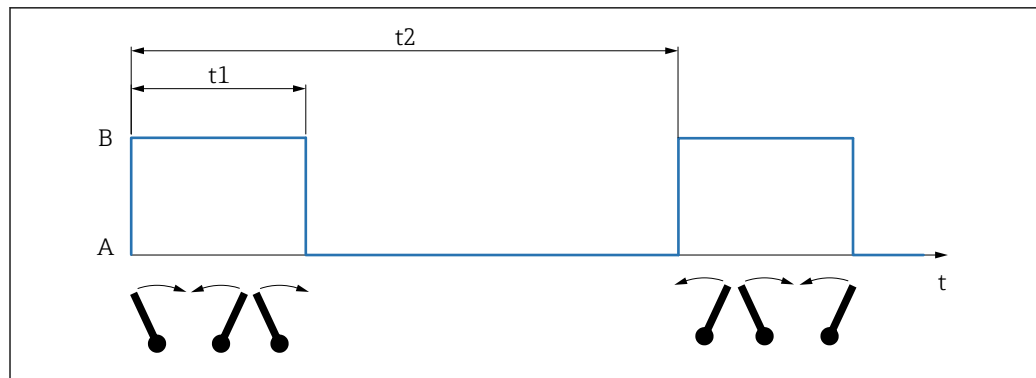
Jedinica CYR52 za ultrazvučno čišćenje prikladna je za cikličko čišćenje u cijevima ili sklopovima. Jedinica za čišćenje (koja se također može naknadno ugraditi) može se montirati na sklopove protoka CUA252, CUA262 ili na bilo koje cijev klijenta.

Za sprečavanje pregrijavanja ultrazvučnog pretvarača preporučuju se sljedeće postavke čišćenja:

Interval čišćenja	Trajanje čišćenja
Najmanje 5 minuta	Najviše 5 sekundi

Uređaj za mehaničko čišćenje

Mejaničko čišćenje se klinički uključuje na nekoliko sekundi putem transmitera. Nakon što transmitter aktivira interval čišćenja, čišćenje automatski započinje. Ručica brisača pomiče se triput po intervalu čišćenja.



A0057251

36 Interval čišćenja

A Ručica brisača bez pokreta

B Pomicanje ručice brisača

t1 Vrijeme čišćenja

t2 Interval čišćenja

Zadano je vrijeme čišćenja (t_1) i traje maksimalno 10 sekundi.

Interval čišćenja (t_2) može se skratiti po potrebi. DIO kartica mora se koristiti u transponderu za intervale čišćenja koji su kraći od 5 minuta.

Preporuka za dobru snagu čišćenja i maksimalni vijek trajanja:

Primjena	Interval čišćenja (t_2)
Otpadna voda	5 minuta
Procesna voda	10 minuta
Voda za piće	20 minuta

Ciklus čišćenja je konfiguriran u transponderu u predajniku u izborniku **Izb./Setup/Dodatne informacije/Čišćenje**.

 Slijedite upute za uporabu odašiljača.

8.1.4 Filtar signala

Senzor je opremljen funkcijom filtra za unutarnji signal kako bi fleksibilno prilagodio mjerenje različitim zahtjevima mjerenja. Mjerenja zamućenja koja se temelje na principu raspršene svjetlosti mogu imati nizak omjer signal-šum. Osim toga, mogu postojati smetnje zbog mjehurića zraka ili kontaminacije na primjer.

Međutim, visoka razina prigušenja utječe na osjetljivost mjerene vrijednosti koja se zahtijeva u primjenama.

Filtar izmjerene vrijednosti

Dostupne su sljedeće postavke filtra:

Filtar izmjerene vrijednosti	Opis
Slabo	Slabo filtriranje, visoka osjetljivost, brzi odgovor na promjene (2 sekunde)
Normal	Srednje filtriranje, vrijeme odziva od 10 sekundi
Jako	Snažno filtriranje, niska osjetljivost, spor odgovor na promjene (25 sekundi)
Specialist	Ovaj je izbornik dizajniran za Endress+Hauser servisni odjel.

8.1.5 Referenca čvrstog stanja

Referenca čvrstog stanja može se koristiti za provjeru funkcionalnosti senzora.

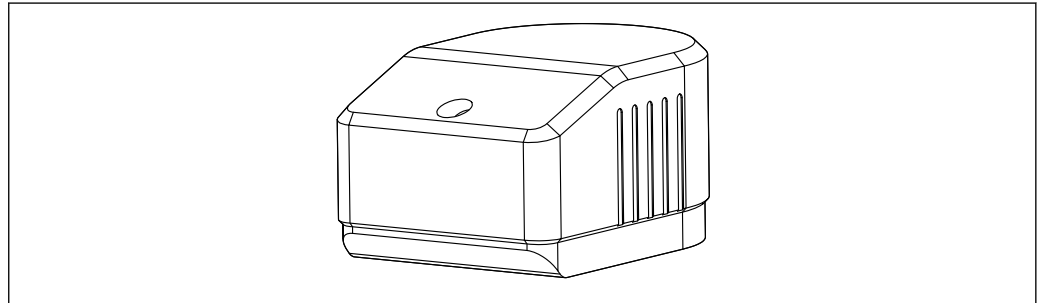
Tijekom tvorničke kalibracije, svaka Calkit referenca čvrstog stanja posebno je prilagođena posebnom CUS52D sensor i može se koristiti samo s ovim sensorom. Stoga su Calkit referenca čvrstog stanja i sensor trajno dodijeljeni (vjenčani) jedni drugima.

Dostupne su sljedeće Calkits reference čvrstog stanja:

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

Referentna vrijednost naznačena na Calkit referenci čvrstog stanja reproducira se s točnošću od $\pm 10\%$ kada ispravno radi sensor.

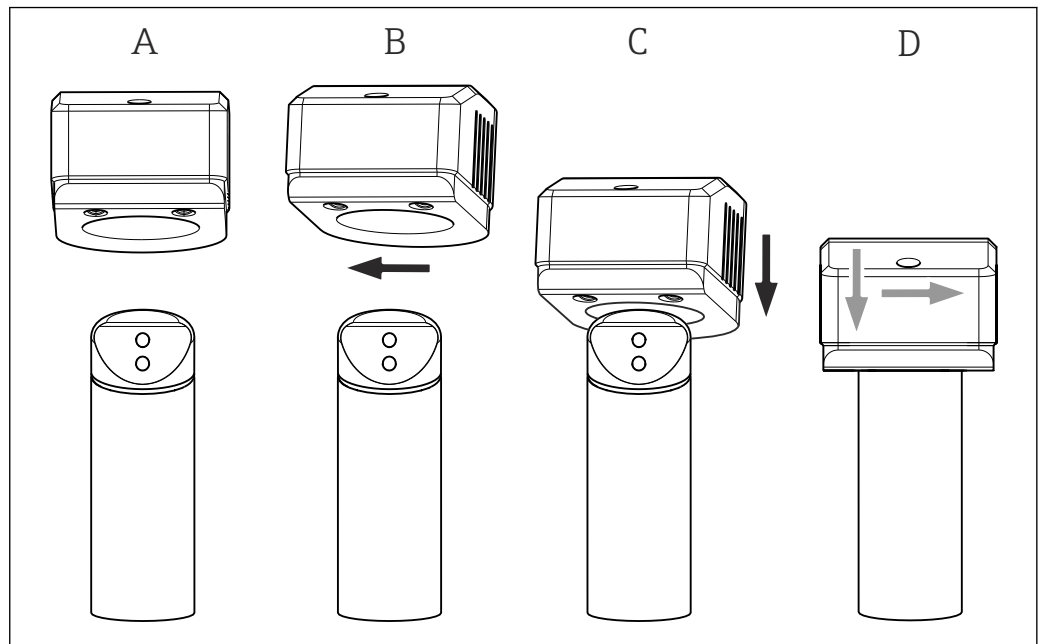
CUY52 referenca čvrstog stanja s približno 4.0 FNU/NTU koristi se za provjeru funkcije bilo kojih senzora zamućenosti CUS52D senzora. Referenca čvrstog stanja nije dodijeljena određenom senzoru i isporučuje izmjerene vrijednosti u rasponu od $4,0 \text{ FNU} \pm 1,5$ FNU/NTU sa svim sensorima zamućenosti CUS52D sensorima.



A0035755

37 Referenca čvrstog stanja

Provjera funkcija s referencom čvrstog stanja



A0030842

38 Postavljanje reference čvrstog stanja na senzor

Priprema:

1. Očistite senzor → 38.

2. Učvrstite senzor na mjesto (npr. s laboratorijskim stalkom).
3. Lagano okrenite referencu čvrstog stanja (→  38, B), nježno je postavite na senzor (C).
4. Gurnite referencu čvrstog stanja u krajnji položaj (D).

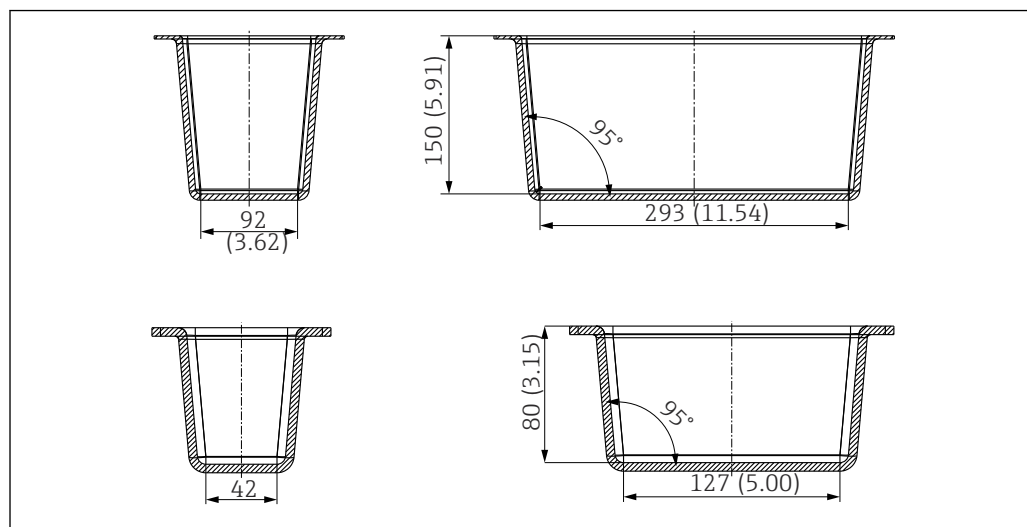
Provjera funkcije:

1. Omogućite tvorničku kalibraciju na odašiljaču.
2. Očitajte izmjerenu vrijednost na odašiljaču (ovisno o postavkama filtra signala može proći 2 do 25 sekundi dok se ne pojavi ispravna izmjerena vrijednost).
3. Usporedite izmjerenu vrijednost s referentnom vrijednošću na referenci čvrstog stanja.
 ↳ Senzor ispravno radi ako je odstupanje vrijednosti unutar utisnute tolerancije.

 Ako aktivirate kalibracijski podatkovni zapis, rezultirat će ostale izmjerene vrijednosti. Stoga uvijek provjerite tvorničku kalibraciju (formazin) kod provjere funkcije s referencom čvrstog stanja.

Korito za kalibraciju

CUY52 korito za kalibriranje omogućuje brzo i pouzdano vrednovanje senzora. To olakšava prilagodbu stvarnoj mjernoj točki stvaranjem temeljnih uvjeta koji se mogu reproducirati (npr., posude s minimalnim povratnim raspršivanjem, zasjenjenjem svjetlosnih izvora koji ometaju itd.). Postoje dvije različite vrste korita za kalibriranje u koje se može prenijeti otopina za kalibriranje (npr., formazin).



A0035756

 39 Veliko korito za kalibraciju (gore) i malo korito za kalibraciju (dole). Struktura uređaja: mm (in)

 Za detaljnije informacije o alatima za kalibriranje, pogledajte BA01309C

9 Dijagnostika i rješavanje problema

9.1 Općenito rješavanje problema

Prilikom rješavanja problema mora se uzeti u obzir cijelo mjerno mjesto:

- Odašiljač
- Električni priključci i kabeli
- Sklop
- Senzor

Mogući uzroci greške navedeni u tablici ispod odnose se prvenstveno na senzor.

Problem	Provjera	Radnje za ispravku
Prazan zaslon, nema reakcije senzora	■ Mrežni napon na transmiteru? ■ Je li senzor priključen pravilno? ■ Nakupina na optičkim prozorima?	► Priključite mrežni napon. ► Uspostavite pravilnu vezu. ► Očistite senzor.
Vrijednost na zaslonu previsoka ili preniska	■ Nakupina na optičkim prozorima? ■ Senzor je kalibriran?	► Očistite uređaj. ► Kalibrirajte uređaj.
Prikaz vrijednosti znatno odstupa	Je li mjesto ugradnje ispravno?	► Odaberite drugo mjesto montaže. ► Podesite filter izmjerene vrijednosti.



Obratite pozornost na informacije o rješavanju problema u uputama za uporabu odašiljača. Provjerite odašiljač ako je potrebno.

10 Održavanje

⚠ OPREZ

Kiselina ili medij

Opasnost od ozljeda, oštećenja odjeće i sustava!

- ▶ Isključite čišćenje prije nego se senzor izvadi iz medija.
- ▶ Nosite zaštitnu odjeću, rukavice i naočale.
- ▶ Očistite kapljice na odjeći i drugim objektima.
- ▶ Morate provoditi održavanje redovitim intervalima.

Preporučujemo namještanje vremena održavanja unaprijed u dnevniku radova ili zapisniku.

Ciklus održavanja prvenstveno ovisi o sljedećem:

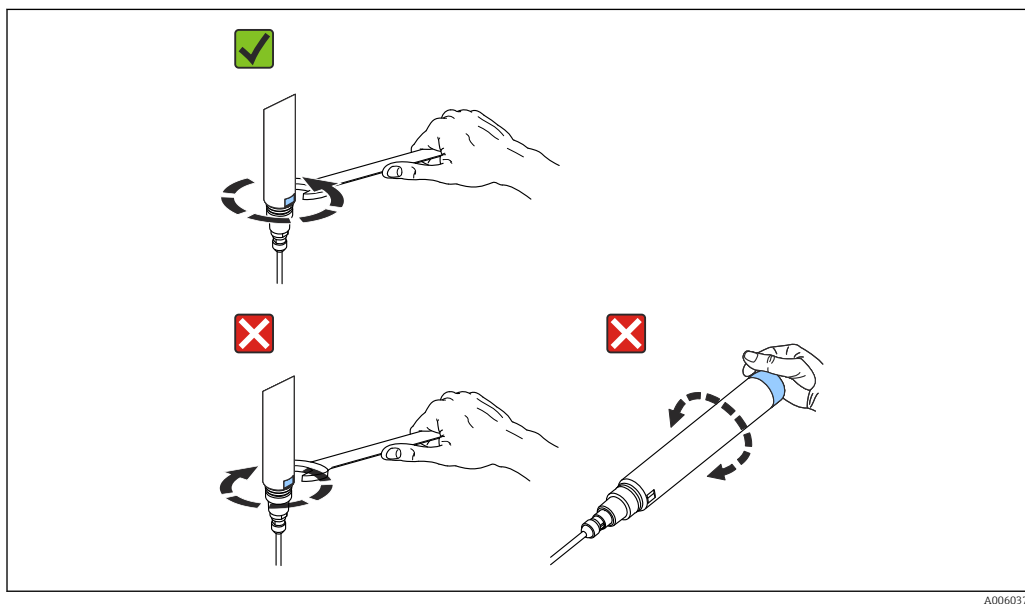
- Sustav
- Uvjeti ugradnje
- Medij u kojem se vrši mjerenje

10.1 Radovi održavanja

Prilikom umetanja ili uklanjanja senzora iz sklopa protoka, pridržavajte se sljedećeg:

- Ne uvrćite glavu senzora ili cijev senzora.
- Ne primjenjujte rotacijsku silu.

Umetnite senzor u otvor sklopa protoka i pogurnite tako da se oduprete otporu unutarnjeg brtvenog prstena.



A0060371

Ako se senzor okrene u smjeru suprotnom od kazaljke na satu, glava senzora može se otpustiti. To može prouzročiti propuštanje senzora ili skidanje utikača kabela:

1. Zavrnite ili odvijte senzor samo korištenjem ravnog ključa.
2. Senzor okrećite samo u smjeru kazaljke na satu.

10.1.1 Čišćenje senzora

Onečišćenje senzora može utjecati na rezultate mjerenja te također može uzrokovati nepravilan rad.

- ▶ Kako biste osigurali pouzdana mjerenja, čistite senzor u redovitim intervalima. Učestalost i intenzitet čišćenja ovise o mediju.

Čišćenje senzora:

- Kako je navedeno u planu održavanja
- Prije svake kalibracije
- Prije nego ga vratite na popravak

Vrsta onečišćenja	Mjera za čišćenje
Naslage vapna	▶ Uronite senzor u 1 do 5% klorovodične kiseline (nekoliko minuta).
Čestice prljavštine na optici	▶ Očistite optiku krpom za čišćenje.

Nakon čišćenja:

- ▶ Temeljito isperite senzor vodom.

11 Popravak

11.1 Opće informacije

- Koristite samo rezervne dijelove tvrtke Endress+Hauser kako biste osigurali sigurno i stabilno funkcioniranje uređaja.

Detaljne informacije o rezervnim dijelovima dostupne su na:

www.endress.com/device-viewer

11.2 Rezervni dijelovi

Za detaljnije informacije o kompletu rezervnih dijelova molimo referirajte se "Spare Part Finding Tool (alat za pronalazak rezervnih dijelova)" na internetskoj stranici:

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 Povrat

Uređaj se vraća ako su potrebni popravci ili tvornička kalibracija ili ako je naručen odnosno isporučen nepravilan uređaj. Prema zakonskim odredbama, tvrtka Endress+Hauser, kao tvrtka s ISO certifikatom je obavezna slijediti određene postupke kod obrade vraćenih proizvoda koji su bili u kontaktu s medijem.

www.endress.com/support/return-material

11.4 Odlaganje

Uređaj sadrži elektroničke komponente. Proizvod se mora zbrinuti kao elektronički otpad.

- Uvažite lokalne propise.

12 Dodatna oprema

Sljedeća dodatna oprema je najvažnija dodatna oprema koja je bila dostupna u trenutku izdavanje ovog dokumenta.

Navedena dodatna oprema tehnički je kompatibilna s proizvodom u uputama.

1. Moguća su ograničenja vezana uz primjenu kombinacije proizvoda.
Osigurajte usklađenost mjerne točke s aplikacijom. To je odgovornost operatera mjerne točke.
2. Obratite pozornost na informacije u uputama za sve proizvode, osobito na tehničke podatke.
3. Za dodatnu opremu koja nije navedena ovdje molimo kontaktirajte servis ili distribucijski centar.

12.1 Dodatna oprema specifična za uređaj

12.1.1 Armature

FlowFit CUA120

- Prirubnički adapter za ugradnju senzora zamućenja
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cua120

 Tehničke informacije TI096C

Flowfit CUA252

- Sklop protoka
- Product Configurator on the product page: www.endress.com/cua252

 Tehničke informacije TI01139C

Flowfit CUA262

- Zavarite sklop protoka
- Product Configurator on the product page: www.endress.com/cua262

 Tehničke informacije TI01152C

Flexdip CYA112

- Uronjiva armatura za vodu i otpadnu vodu
- Modularni sustav armature za senzore u otvorenim bazenima, kanalima i spremnicima
- Materijal: PVC ili nehrđajući čelik
- Konfigurator proizvoda na stranici o proizvodu: www.endress.com/cya112

 Tehničke informacije TI00432C

Cleanfit CUA451

- Ručni uvlačivi sklop od nehrđajućeg čelika s kuglastim ventilom za senzore zamućenja
- Product Configurator on the product page: www.endress.com/cua451

 Tehničke informacije TI00369C

Flowfit CYA251

- Veza: Pogledajte strukturu proizvoda
- Materijal: PVC-U
- Konfigurator proizvoda na stranici o proizvodu: www.endress.com/cya251

 Tehničke informacije TI00495C

Dipfit CLA140

- Sklop za uranjanje s priрубnicom za vrlo zahtjevne procese
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cla140



Tehničke informacije TI00196C

12.1.2 Kabeli**Memosens podatkovni kabel CYK11**

- Produžni kabel za digitalni senzor s Memosens protokolom
- Konfigurator proizvoda nalazi se na stranici proizvoda: www.endress.com/cyk11



Tehničke informacije TI00118C

12.1.3 Držać**Flexdip CYH112**

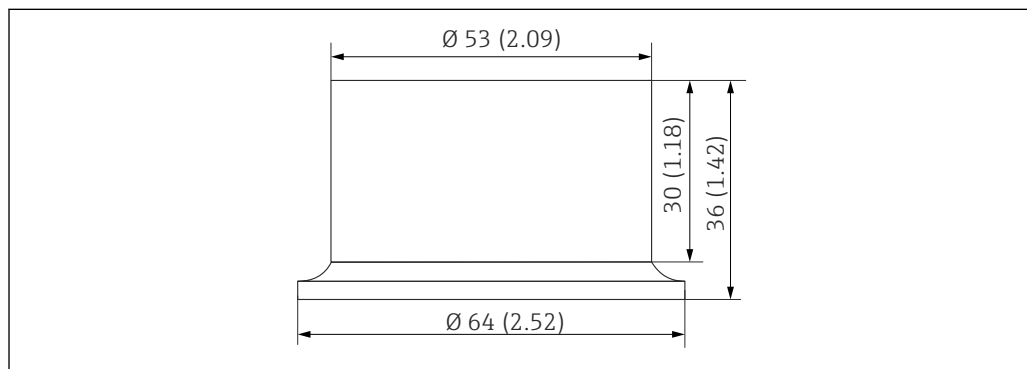
- Modularni sustav držača za senzore i sklopa u otvorenim bazenima, kanalima i spremnicima
- Za Flexdip CYA112 sklopa za vodu i otpadne vode
- Može se postaviti bilo gdje: na zemlju, na kamen za obradu, na zid ili izravno na šine.
- Verzija od nehrđajućeg čelika
- Konfigurator proizvoda nalazi se na stranici proizvoda: www.endress.com/cyh112



Tehničke informacije TI00430C

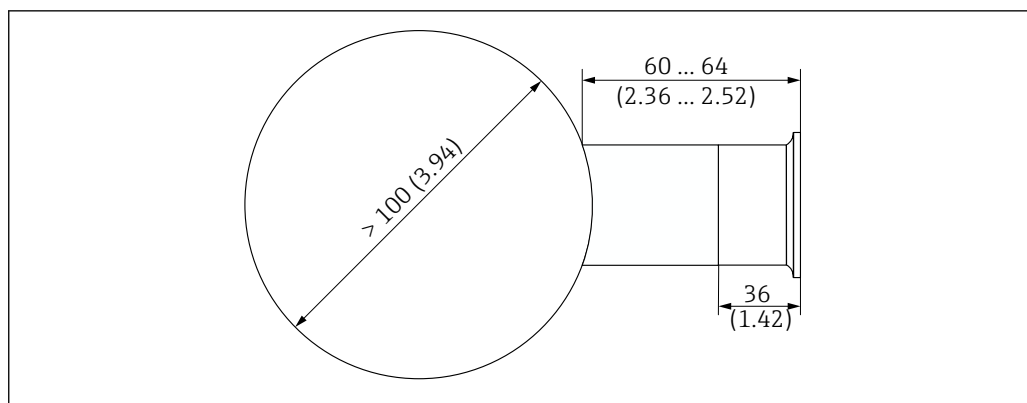
12.1.4 Materijal za montažu**Adapter za zavarivanje za priključak DN 50**

- Materijal: 1.4404 (AISI 316 L)
- Debljina zida 1.5 mm (0.06 in)
- DIN 32676
- Broj narudžbe: 71242201



A0030841

40 Adapter za zavarivanje. Jedinica: mm (in)



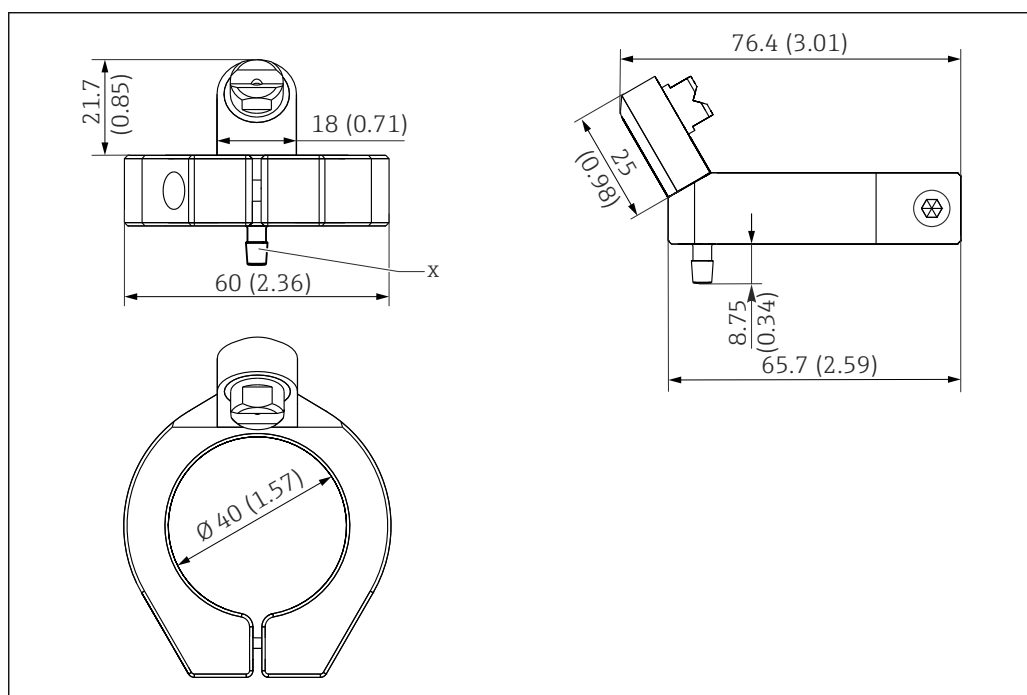
A0030819

41 Priključak na cijev s adapterom za zavarivanje. Jedinica: mm (in)

12.1.5 Čišćenje komprimiranim zrakom

Čišćenje komprimiranim zrakom za senzore od nehrđajućeg čelika

- Tlak 1.5 do 2 bar (21.8 do 29 psi)
- Veza: 6 mm (0.24 in) ili 8 mm (0.31 in)
- Materijali: POM crno, nehrđajući čelik
- Broj narudžbe: 71242026



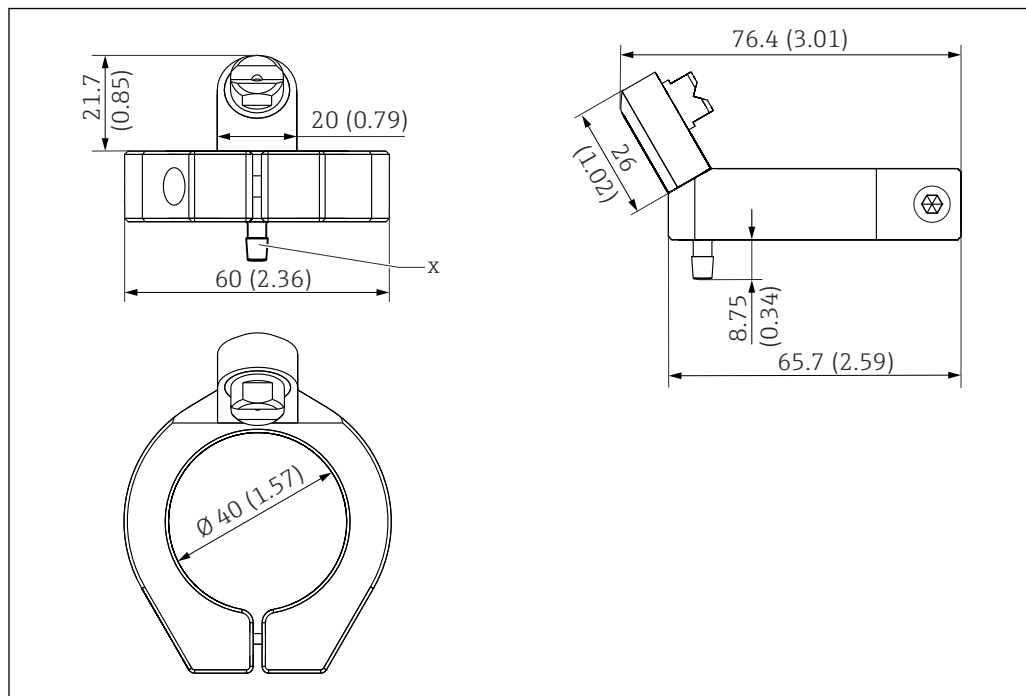
A0030837

42 Čišćenje komprimiranim zrakom za senzore od nehrđajućeg čelika. Dimenzije: mm (in)

X 6 mm (0.2 in) priključak za crijevo

Čišćenje komprimiranim zrakom za plastični senzor

- Tlak 1.5 do 2 bar (21.8 do 29 psi)
- Veza: 6 mm (0.24 in) ili 8 mm (0.31 in)
- Materijali: PVDF, titanijum
- Broj narudžbe: 71478867



A0042878

43 Čišćenje komprimiranim zrakom za plastični senzor. Dimenzije: mm (in)

X 6 mm (0.2 in) priključak za crijevo

Kompresor

- Za čišćenje komprimiranog zraka
- 115 V AC, broj narudžbe: 71194623

12.1.6 Ultrazvučno čišćenje

Ultrazvučni sustav za čišćenje CYR52

- Za pričvršćivanje na sklopove i cijevi
- Product Configurator on the product page: www.endress.com/cyr52

 Tehničke informacije TI01153C

12.1.7 Mehaničko čišćenje

CYR51 mehaničko čišćenje

- Senzori uronjeni u tekućinu mogu se očistiti izravno u bazenu ili spremniku.
- Uređaj za mehaničko čišćenje priključuje se na senzor.
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cyr51

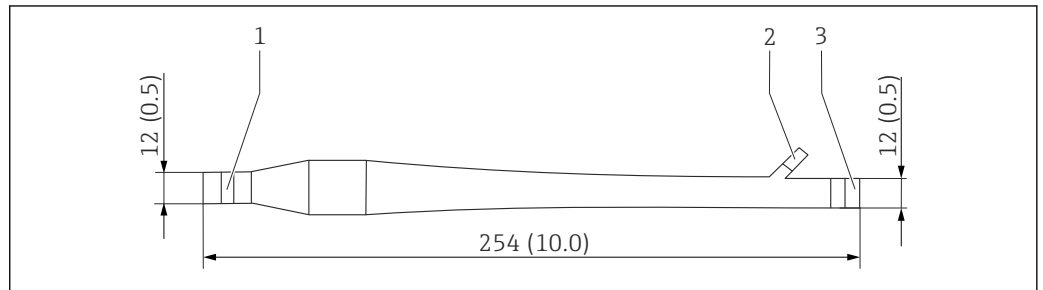
 Tehničke informacije TI01821C

12.1.8 Zamka za mjehuriće

Zamka za mjehuriće

- Za senzor CUS52D
- Tlak procesa: do 3 bar (43.5 psi)
- Temperatura procesa: 0 do 50 °C (32 do 122 °F)
- Materijal: polikarbonat
- D 12 adapter s priključkom za vod za otplinjavanje (gornji priključak na CUA252) uključen je u opseg isporuke.

- Ploče s otvorom za sljedeće protoke:
 - < 60 l/h (15.8 gal/h)
 - 60 do 100 l/h (15.8 do 26.4 gal/h)
 - 100 l/h (26.4 gal/h)
- Linija za otplinjavanje opremljena je PVC crijevom, ventilom za povratno crijevo i luer adapterom.
- Broj narudžbe, prikladan za CUA252 sklop: 71242170



44 Zamka za mjehuriće. Jedinica: mm (in)

- 1 Ulaz za medij (bez sustava cijevi)
- 2 Izlaz za mjehuriće (sustav cijevi je uključen u opseg isporuke)
- 3 Izlaz za medij (bez sustava crijeva)

12.1.9 Referenca čvrstog stanja

CUY52-AA+560

- Jednostavna i sigurna provjera s referencom čvrstog stanja CUS52D senzora zamućenosti.
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cuy52

 Tehničke informacije TI01154C

12.1.10 Korito za kalibraciju

CUY52-AA+640

- Korito za kalibraciju za CUS52D senzor zamućenosti
- Jednostavna i pouzdana kalibracija CUS52D senzora zamućenosti.
- Konfigurator proizvoda na stranici proizvoda: www.endress.com/cuy52

 Tehničke informacije TI01154C

13 Tehnički podaci

13.1 Ulaz

Mjerne varijable	■ Zamućenost ■ Temperatura ■ Sadržaj čvrstih tvari
------------------	--

Mjerno područje	CUS52D	Primjena
Zamućenost	0.000 do 4 000 FNU Raspon prikaza do 9999 FNU	Formazin
Čvrste tvari	0 do 1 500 mg/l Raspon zaslona do 3 g/l	Kaolin
	0 do 2 200 mg/l Raspon zaslona do 10 g/l	Dij. zem.
temperatura	−20 do 85 °C (−4 do 185 °F)	

Tvorničko kalibriranje

Senzor je kalibriran u tvornici za **Formazin** aplikacije.

Osnova: unutarnja karakteristična krivulja u 20 točaka

13.2 Napajanje

Potrošnja energije	24 V DC (20.4 do 28.8 V), 1.8 W
--------------------	---------------------------------

13.3 Karakteristike performansi

Referentni uvjeti rada	20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)
------------------------	----------------------------------

Maksimalna pogreška mjerenja	Zamućenost	2% izmjerene vrijednosti ili 0,01 FNU (veća vrijednost vrijedi u svakom slučaju). Referenca: Izmjerena vrijednost u navedenom mjernom rasponu od 0 do 1000 FNU, tvornička kalibracija
	Čvrste tvari	< 5% izmjerene vrijednosti ili 1 % kraj mjernog područja (veća vrijednost vrijedi u svakom slučaju). Odnosi se na senzore koji su kalibrirani u određeni mjerni raspon koji se analizira.

 Izmjerena pogreška obuhvaća sve netočnosti mjernog lanca (senzor i predajnik). Međutim, to ne uključuje netočnost referentnog materijala koji se koristi za kalibriranje.

 Za čvrste tvari, dostižne izmjerene pogreške jako ovise o stvarnim prisutnim medijima i mogu se razlikovati od zadanih vrijednosti. Izuzetno nehomogeni mediji uzrokuju da izmjerena vrijednost fluktuiraju i povećavaju izmjerenu pogrešku.

Ponovljivost	< 0,5 % izmjerene vrijednosti
--------------	-------------------------------

Dugoročna pouzdanost	Zanos Senzor je uglavnom bez zanosu zbog rada na temelju elektroničkih kontrola.
----------------------	--

Vrijeme reakcije	> 1 sekunda, prilagodljivo
------------------	----------------------------

Granica detekcije	<i>Granica detekcije u skladu s ISO 15839 u ultračistoj vodi:</i>
-------------------	---

Primjena	Mjerno područje	Granica detekcije
Formazin	0 do 10 FNU(ISO 15839)	0,0015 FNU

13.4 Okoliš

Raspon ambijentalne temperature	−20 do 60 °C (−4 do 140 °F)
---------------------------------	-----------------------------

Temperatura skladištenja	−20 do 70 °C (−4 do 158 °F)
--------------------------	-----------------------------

Relativna vlažnost	Vlažnost 0 do 100 %
--------------------	---------------------

Radna visina	■ Non-Ex verzija: maksimalno 3 000 m (9 842.5 ft) ■ Ex-verzija: maksimalno 2 000 m (6 561.7 ft)
--------------	--

Zaprljanja	Stupanj onečišćenja 2 (mikrookruženje)
------------	--

Okolišni uvjeti	■ Za upotrebu na otvorenom i u zatvorenom ■ Za upotrebu u vlažnim okruženjima  Za kontinuirani rad pod vodom →  15
-----------------	--

Stupanj zaštite	■ IP 68 (1.83 m (6 ft) vodeni stupac iznad 24 sata) ■ IP 66 ■ Tip 6P
-----------------	--

Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)	Emisija smetnji i otpornost na smetnje prema: ■ EN 61326-1 ■ EN 61326-2-3 ■ NAMUR NE21
---------------------------------------	--

13.5 Proces

Raspon temperature procesa	Senzor od nehrđajućeg čelika −20 do 85 °C (−4 do 185 °F)
----------------------------	--

	Plastični senzor −20 do 60 °C (−4 do 140 °F)
--	--

Raspon procesnog tlaka **Senzor od nehrđajućeg čelika**
0.5 do 10 bar (7.3 do 145 psi) apsolutno

Plastični senzor
0.5 do 6 bar (7.3 do 87 psi) apsolutno

Granica protoka **Minimalni protok**
Nije potreban minimalni protok.

 Za čvrste tvari koje imaju tendenciju stvaranja naslaga, osigurajte da se vrši dovoljno miješanje.

13.6 Konstruktivna izvedba

Dimenzije → Poglavlje "Instalacija"

Težina **Plastični senzor**
Plastični senzor: 0.72 kg (1.58 lb)
Specifikacije se odnose na senzor s 7 m (22.9 ft) kabelom.

Senzor od nehrđajućeg čelika

Sa stezaljkom	1.54 kg (3.39 lb)
Bez stezaljke	1.48 kg (3.26 lb)
S Varivent vezom, standardno	1.84 kg (4.07 lb)
S Varivent vezom, produžena osovina	1.83 kg (4.04 lb)

Specifikacije se odnose na senzor s 7 m (22.9 ft) kabelom.

Materijali	Plastični senzor	Senzor od nehrđajućeg čelika
Glava senzora:	PEEK GF30	Nehrđajući čelik 1.4404 (AISI 316 L)
Kućište senzora:	PPS GF40	Nehrđajući čelik 1.4404 (AISI 316 L)
O prsteni:	EPDM	EPDM
Optički prozori:	Safir	Safir
Lijepilo za prozore:	Epoksidna smola	Epoksidna smola
Priključivanje na kraju kabela:	Nehrđajući čelik 1.4404 (AISI 316 L)	Nehrđajući čelik 1.4404 (AISI 316 L)

Priključci za proces **Plastični i senzor od nehrđajućeg čelika**
G1 i NPT ¾"

Senzor od nehrđajućeg čelika

- Stezaljka 2" (ovisno o izvedbi osjetnika) / DIN 32676
- Varivent N DN 65 - 125 standardna dubina uranjanja 22,5 mm
- Varivent N DN 65 - 125 dubina uranjanja 42,5 mm

Temperaturni senzor NTC 30K

Kazalo

C

Certifikati, odobrenja	9
Cikličko čišćenje	33

Č

Čišćenje	33, 38
Čišćenje komprimiranim zrakom	22

D

Dijagnostika	37
Dimenzije	10
Dizajn proizvoda	7
Dodatna oprema	41

E

Električni priključak	23
---------------------------------	----

F

Faktor	32
Filtar signala	34
Funkcija	
Faktor	32
Odstupanje	32

I

Identifikacija proizvoda	8
------------------------------------	---

K

Kalibracija	27
Kalibracija u tri točke	30
Kalibriranje u dvije točke	29
Kalibriranje u jednoj točki	29
Karakteristike performansi	46
Komplet rezervnih dijelova	40
Konstruktivna izvedba	48
Korištenje	5
Korito za kalibraciju	36
Kriterij stabilnosti	31

N

Nadzor filtra	31
Namjena	5
Napajanje	46
Nazivna pločica	8

O

Odlaganje	40
Održavanje	38
Odstupanje	32
Okoliš	47
Opcije ugradnje	17
Opis proizvoda	7
Opseg isporuke	9
Ožičenje	23

P

Podešavanje sklopa	27
------------------------------	----

Popravak	40
Postupak ugradnje	15
Povrat	40
Preuzimanje robe	8
Primjene	28
Princip mjerenja	7
Proces	47
Provjera funkcije	26
Provjera nakon montiranja	22
Provjera nakon povezivanja	25

R

Rad s potapanjem	17
Referenca čvrstog stanja	35
Rješavanje problema	37

S

Sigurnosni zahtjevi	5
Simboli	4
Struktura senzora	7
Sustav za mjerenje	15

T

Tehnički podaci	46
---------------------------	----

U

Ugradnja	10
Ulaz	46
Upozorenja	4

Z

Zamka za mjehuriće	21
------------------------------	----



www.addresses.endress.com
