

# Navodila za uporabo

## **Memosens CFS51**

Senzor za merjenje fluorescenčnega odziva









## Kazalo vsebine









|           |  |           |                     |                                  |           |
|-----------|--|-----------|---------------------|----------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>O dokumentu</b> .....                                     | <b>4</b>  | 11.3                | Vračilo .....                    | 38        |
| 1.1       | Opozorila .....  | 4         | 11.4                | Odstranitev .....                | 38        |
| 1.2       | Simboli .....  | 4         | <b>12</b>           | <b>Pribor</b> .....              | <b>39</b> |
| 1.3       | Dokumentacija .....  | 4         | 12.1                | Pribor, prilagojen napravi ..... | 39        |
| <b>2</b>  | <b>Osnovna varnostna navodila</b> .....                      | <b>5</b>  | <b>13</b>           | <b>Tehnični podatki</b> .....    | <b>40</b> |
| 2.1       | Zahteve glede osebja .....                                   | 5         | 13.1                | Vhod .....                       | 40        |
| 2.2       | Namenska uporaba .....                                       | 5         | 13.2                | Delovna karakteristika .....     | 40        |
| 2.3       | Varstvo pri delu .....                                       | 5         | 13.3                | Okolica .....                    | 40        |
| 2.4       | Varnost obratovanja .....                                    | 6         | 13.4                | Proces .....                     | 41        |
| 2.5       | Varnost izdelka .....  | 6         | 13.5                | Mehanska zgradba .....           | 41        |
| <b>3</b>  | <b>Opis izdelka</b> .....                                    | <b>7</b>  | <b>Kazalo</b> ..... | <b>42</b>                        |           |
| 3.1       | Zgradba izdelka .....  | 7         |                     |                                  |           |
| <b>4</b>  | <b>Prezemna kontrola in<br/>identifikacija izdelka</b> ..... | <b>8</b>  |                     |                                  |           |
| 4.1       | Prezemna kontrola .....                                      | 8         |                     |                                  |           |
| 4.2       | Identifikacija izdelka .....                                 | 8         |                     |                                  |           |
| 4.3       | Obseg dobave .....   | 9         |                     |                                  |           |
| 4.4       | Certifikati in odobritve .....                               | 9         |                     |                                  |           |
| <b>5</b>  | <b>Vgradnja</b> .....  | <b>10</b> |                     |                                  |           |
| 5.1       | Pogoji za vgradnjo .....                                     | 10        |                     |                                  |           |
| 5.2       | Vgradnja naprave .....                                       | 14        |                     |                                  |           |
| 5.3       | Kontrola po vgradnji .....                                   | 21        |                     |                                  |           |
| <b>6</b>  | <b>Električna priključitev</b> .....                         | <b>22</b> |                     |                                  |           |
| 6.1       | Priključitev senzorja .....                                  | 22        |                     |                                  |           |
| 6.2       | Zagotovitev stopnje zaščite .....                            | 23        |                     |                                  |           |
| 6.3       | Kontrola po priključitvi .....                               | 24        |                     |                                  |           |
| <b>7</b>  | <b>Prevzem v obratovanje</b> .....                           | <b>25</b> |                     |                                  |           |
| 7.1       | Priprava .....   | 25        |                     |                                  |           |
| <b>8</b>  | <b>Posluževanje</b> .....                                    | <b>26</b> |                     |                                  |           |
| 8.1       | Prilagoditev merilne naprave pogojem v<br>procesu .....      | 26        |                     |                                  |           |
| <b>9</b>  | <b>Diagnostika in odpravljanje napak</b> ..                  | <b>34</b> |                     |                                  |           |
| 9.1       | Splošno odpravljanje napak .....                             | 34        |                     |                                  |           |
| <b>10</b> | <b>Vzdrževanje</b> .....                                     | <b>35</b> |                     |                                  |           |
| 10.1      | Vzdrževalna opravila .....                                   | 35        |                     |                                  |           |
| <b>11</b> | <b>Popravilo</b> .....                                       | <b>38</b> |                     |                                  |           |
| 11.1      | Splošne opombe .....   | 38        |                     |                                  |           |
| 11.2      | Nadomestni deli .....  | 38        |                     |                                  |           |

# 1 O dokumentu




## 1.1 Opozorila

| Struktura informacij   | Pomen  |
|--|--|
|  <b>NEVARNOST</b><br><b>Vzroki (/posledice)</b><br>Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo)<br>► Ukrep    | Ta simbol opozarja na nevarno situacijo.<br>Če nevarne situacije ne preprečite, <b>bo</b> povzročila smrtne ali težke telesne poškodbe.  |
|  <b>OPOZORILO</b><br><b>Vzroki (/posledice)</b><br>Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo)<br>► Ukrep    | Ta simbol opozarja na nevarno situacijo.<br>Če nevarne situacije ne preprečite, <b>lahko</b> povzroči smrtne ali težke telesne poškodbe. |
|  <b>POZOR</b><br><b>Vzroki (/posledice)</b><br>Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo)<br>► Ukrep        | Ta simbol opozarja na nevarno situacijo.<br>Če takšne situacije ne preprečite, lahko povzroči lažje do resnejše telesne poškodbe.        |
|  <b>OBVESTILO</b><br><b>Vzrok/situacija</b><br>Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo)<br>► Ukrep/opomba | Ta simbol opozarja na situacije, ki lahko povzročijo materialno škodo.   |

## 1.2 Simboli

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
|  | Dodatne informacije, namig      |
|  | Dovoljeno                       |
|  | Priporočeno                     |
|  | Ni dovoljeno ali ni priporočeno |
|  | Sklic na dokumentacijo naprave  |
|  | Sklic na stran                  |
|  | Sklic na ilustracijo            |
|  | Rezultat posameznega koraka     |

### 1.2.1 Simboli na napravi

|   |   |
|---|---|
|  | Sklic na dokumentacijo naprave  |
|  | Izdelkov s to oznako ni dovoljeno odstraniti skupaj z nesortiranimi komunalnimi odpadki. Vrnite jih proizvajalcu, ki jih bo odstranil v skladu z veljavnimi predpisi. |
|  | Opozorilo za svetlobno sevanje  |

## 1.3 Dokumentacija


Naslednja navodila dopolnjujejo ta Navodila za uporabo in so na voljo na internetnih straneh izdelka:

- Tehnične informacije senzorja
- Navodila za uporabo izbranega merilnega pretvornika

## 2 Osnovna varnostna navodila

### 2.1 Zahteve glede osebja

- Merilni sistem lahko vgradi, prevzame v obratovanje, upravlja in vzdržuje zgolj usposobljeno tehnično osebje.
- Tehnično osebje mora biti za izvajanje opravil pooblaščen s strani upravitelja postroja.
- Električno priključitev sme izvesti le izšolan električar.
- Tehnično osebje mora prebrati, razumeti in upoštevati ta navodila za uporabo.
- Napake, povezane z merilnimi točkami, lahko odpravi zgolj pooblaščen in posebej usposobljeno osebje.

 Popravila, ki niso opisana v navodilih za uporabo, sme izvesti le proizvajalec ali njegova servisna organizacija.

### 2.2 Namenska uporaba

Senzor se uporablja za merjenje policikličnih aromatskih ogljikovodikov PAH (PAH) z merjenjem fluorescenčnega odziva.

Naprava je primerna za naslednja področja uporabe:  
Spremljanje pralne vode iz čistilnikov na ladjah

Kakršen koli način uporabe, ki za napravo ni bil predviden, ogroža varnost ljudi in merilnega sistema. Zato uporaba v druge namene ni dovoljena.

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki nastane zaradi nepravilne ali nenamenske rabe.

### 2.3 Varstvo pri delu

#### OPOZORILO

#### UV-sevanje izdelka

Lahko povzroči poškodbe na očeh in koži!

- ▶ Izogibajte se vsakršnemu izpostavljanju oči in kože nezaščitenemu izdelku.
- ▶ Ko je senzor vklopljen, ne glejte neposredno v okence senzorja brez ustrezne zaščite za oči. Mejne vrednosti izpostavljenosti v skladu s standardom IEC 62471:2008 niso presežene v prvih 100 sekundah.
- ▶ Za zaščito pred UV-sevanjem nosite ustrezna zaščitna očala.
- ▶ Pri izvajanju vzdrževalnih del, pri katerih UV-svetloba ni potrebna, zakrijte svetlobni vir.

- Raven tveganja za opazovalca je odvisna od tega, kako uporabnik namesti in uporablja senzor.
- Žarnica senzorja seva svetlobo z valovno dolžino 254 nm (UV-sevanje). Žarnica senzorja je v skladu s standardom EN/IEC 62471 uvrščena v skupino tveganja 3.

Uporabnik je odgovoren za upoštevanje naslednjih varnostnih pogojev:

- smernice za vgradnjo
- lokalni standardi in predpisi

#### Elektromagnetna združljivost

- Ta izdelek je bil preskušen v skladu z veljavnimi mednarodnimi standardi za elektromagnetno združljivost za industrijske aplikacije.
- Navedena elektromagnetna združljivost velja samo za izdelek, ki je priključen v skladu s temi Navodili za uporabo.

## 2.4 Varnost obratovanja

### Pred prevzemom celotnega merilnega mesta v obratovanje:

1. Preverite vse povezave.
2. Prepričajte se, da električni kabli in cevni priključki niso poškodovani.
3. Ne uporabljajte poškodovanih izdelkov. Če so izdelki poškodovani, poskrbite, da jih ne bo mogoče pomotoma uporabiti.
4. Poškodovane izdelke ustrezno označite.

### Med obratovanjem:

- ▶ Če napake ni mogoče odpraviti:  
prenehajte uporabljati izdelek in ga zavarujte pred nenačrtovanim zagonom.

## 2.5 Varnost izdelka

### 2.5.1 Najsodobnejša tehnologija

Naprava je izdelana v skladu z najsodobnejšimi varnostnimi zahtevami. Bila je preskušena in je tovarno zapustila v stanju, ki omogoča varno uporabo. Izdelek ustreza zadevnim predpisom in izpolnjuje mednarodne standarde.

## 3 Opis izdelka

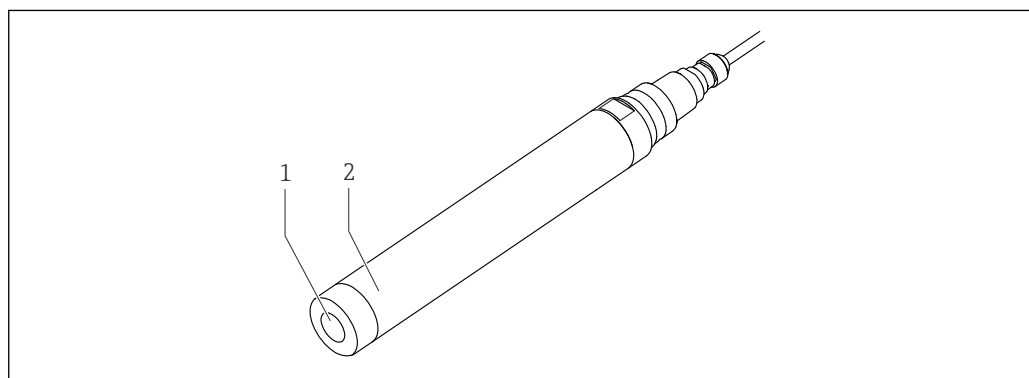
### 3.1 Zgradba izdelka

Naprava lahko deluje neposredno v procesu brez dodatnega odvzemanja vzorcev.

Napravo sestavljajo naslednji sklopi:

- Vir napajanja
- Svetlobni vir
- Detektorji
  - Detektorji zaznavajo merilne signale, jih digitalizirajo in obdelajo za pridobitev izmerjene vrednosti.
- Senzorjev mikrokrmilnik
  - Ta krmili interne procese in skrbi za prenos podatkov.

Vsi podatki, vključno s kalibracijskimi, so shranjeni v napravi. Napravo lahko uporabljate na merilnem mestu, lahko je kalibrirana tovarniško ali naknadno pri uporabniku. Napravo lahko uporabljate tudi za več merilnih mest z različnimi kalibracijami.



A0046290

1 Senzor

1 Optično okence

2 Senzor

#### 3.1.1 Merilni princip

Merjenje fluorescenčnega odziva se uporablja za ugotavljanje prisotnosti policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH) v vodi. Naprava vzbuja policiklične aromatske ogljikovodike (PAH) z UV-svetlobo in zazna fluorescenčno sevanje, ki ga oddajajo ogljikovodiki "PAH". Koncentracija ogljikovodikov "PAH" se meri v enotah ekvivalenta fenantrena ( $\text{PAH}_{\text{phe}}$ ) v skladu z resolucijama MEPC.259(68) in MEPC.340(77)<sup>1)</sup>. Meritve se izvajajo z oddajanjem svetlobe v območju valovne dolžine 254 nm in s sprejemanjem svetlobe v območju valovne dolžine do 360 nm.

1) Odbor za varstvo morskega okolja

## 4 Prezemna kontrola in identifikacija izdelka

### 4.1 Prezemna kontrola

1. Preverite, ali je embalaža nepoškodovana.
  - ↳ O morebitnih poškodbah embalaže obvestite dobavitelja. Poškodovano embalažo hranite, dokler zadeva ni rešena.
2. Preverite, ali je vsebina paketa nepoškodovana.
  - ↳ O morebitnih poškodbah vsebine paketa obvestite dobavitelja. Poškodovano blago hranite, dokler zadeva ni rešena.
3. Preverite, ali je obseg dobave popoln in nič ne manjka.
  - ↳ Primerjajte spremno dokumentacijo z vašim naročilom.
4. Za skladiščenje in prevoz morate izdelek zapakirati tako, da je zaščiten pred udarci in vlago.
  - ↳ Najboljšo zaščito predstavlja originalna embalaža. Upoštevajte dovoljene pogoje okolice.

V primeru kakršnih koli vprašanj se obrnite na svojega dobavitelja ali lokalnega distributerja.

### 4.2 Identifikacija izdelka

#### 4.2.1 Tipska ploščica

Na tipski ploščici so naslednji podatki o vaši napravi:

- Identifikacija proizvajalca
- Razširjena kataloška koda
- Serijska številka
- Varnostne informacije in opozorila

▶ Primerjajte podatke na tipski ploščici s svojim naročilom.

#### 4.2.2 Identifikacija izdelka

##### Stran izdelka

[www.endress.com/cfs51](http://www.endress.com/cfs51)

##### Razlaga podatkov v kataloški kodi

Kataloška koda in serijska številka vašega izdelka sta:

- Na tipski ploščici
- V dobavni dokumentaciji

##### Pridobivanje informacij o izdelku

1. Pojdite na naslov [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Uporabite iskalnik (simbol povečevalnega stekla): vnesite veljavno serijsko številko.
3. Sprožite iskanje (povečevalno steklo).
  - ↳ Odpre se pojavno okno s produktno strukturo.
4. Kliknite na pregled izdelka.
  - ↳ Odpre se novo okno. V njem so informacije o vaši napravi, vključno s produktno dokumentacijo.



### 4.2.3 Naslov proizvajalca

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

## 4.3 Obseg dobave

V obseg dobave so vključeni:

- Senzor v naročeni izvedbi
- Navodila za uporabo
- ▶ Če imate vprašanja:  
Obrnite se na svojega dobavitelja ali lokalnega distributerja.

## 4.4 Certifikati in odobritve

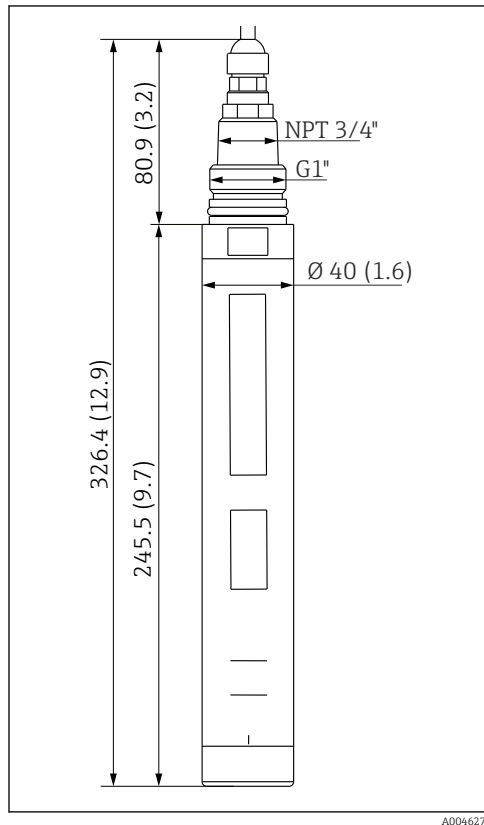
Veljavni certifikati in odobritve za izdelek so na voljo na strani izdelka na naslovu [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Izberite izdelek z uporabo filtrov in iskalnega polja.
2. Odprite stran izdelka.
3. Izberite **Downloads**.

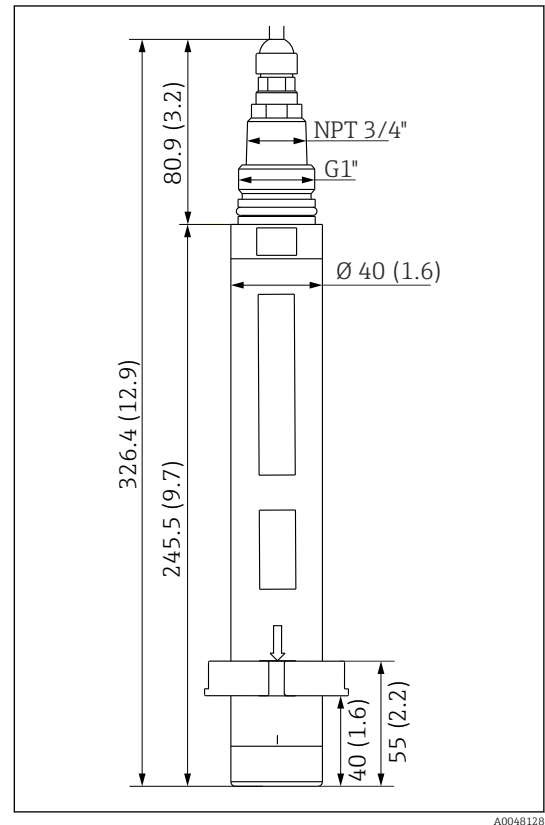
## 5 Vgradnja

### 5.1 Pogoji za vgradnjo

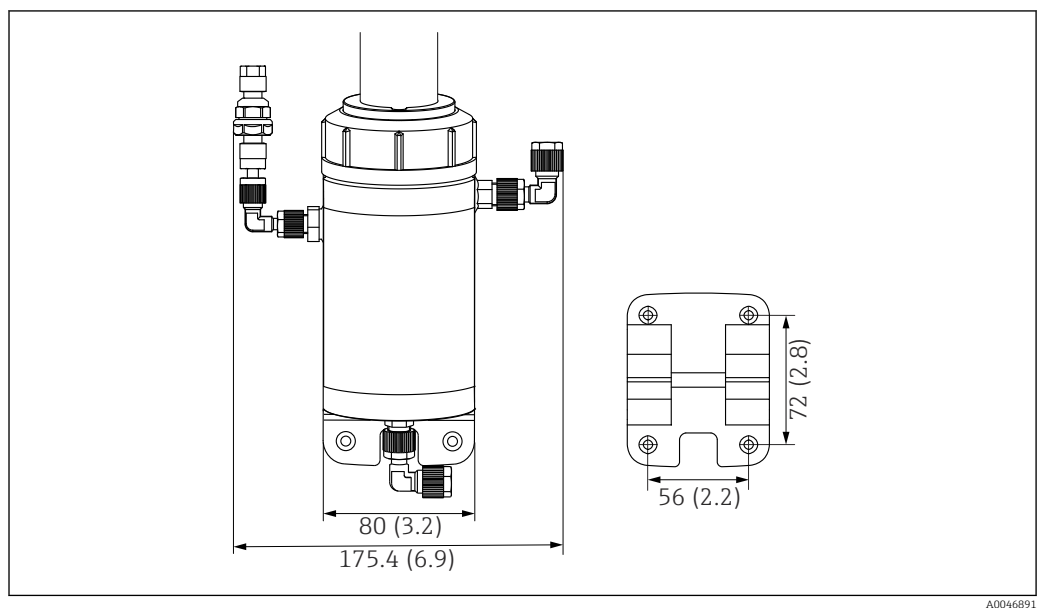
#### 5.1.1 Dimenzije



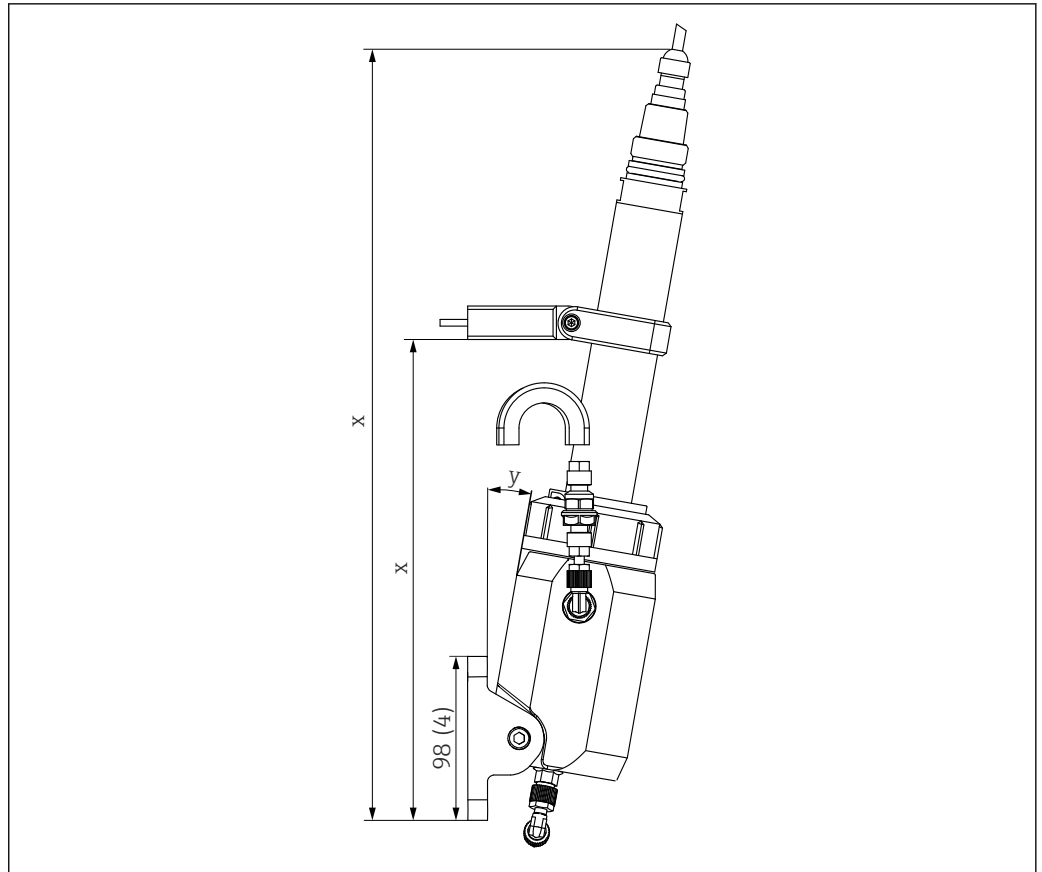
2 Dimenzije senzorja. Merska enota: mm (in)



3 Dimenzije senzorja z vpenjalnim obročem. Merska enota: mm (in)



4 Dimenzije armature s pritrdilnim nosilcem (na desni). Merska enota: mm (in)

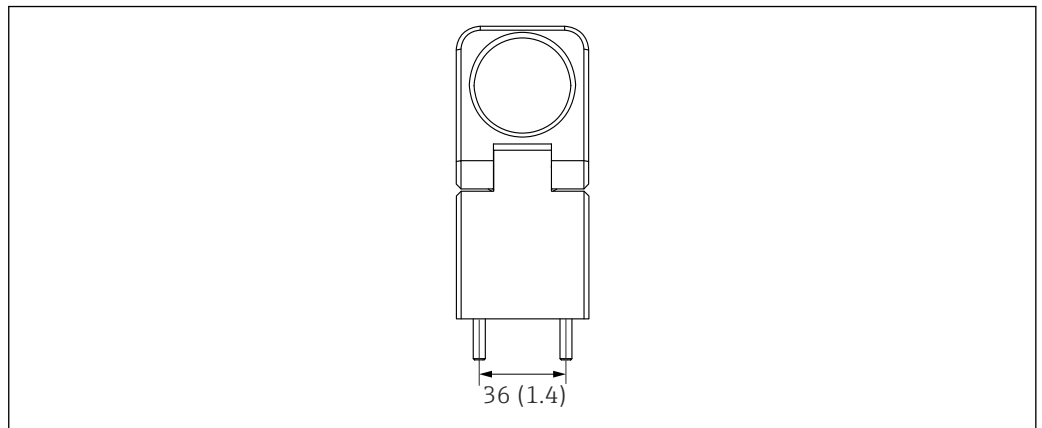


A0046892

5 Dimenzije vgrajenega senzorja z armaturo. Merska enota: mm (in)

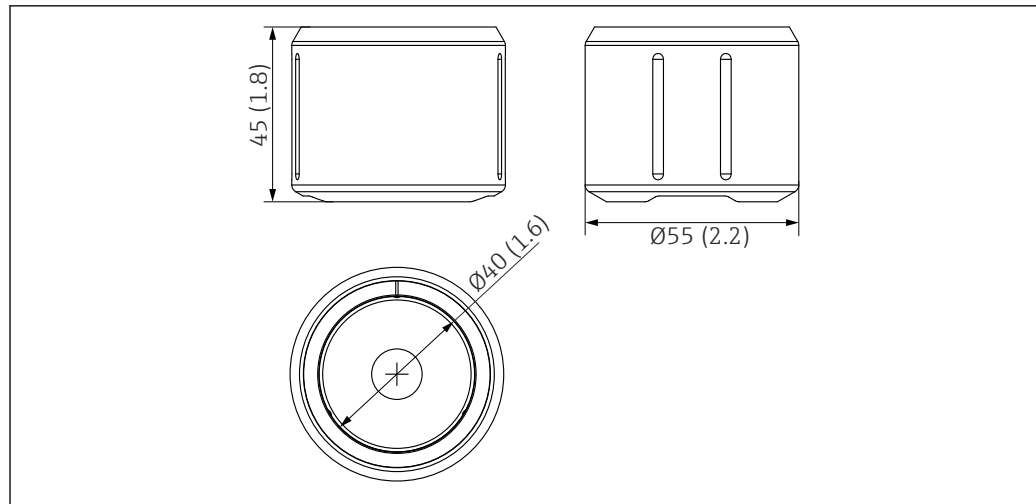
x Spremenljiva dolžina (glede na vgradnjo)

y Spremenljiv kot (glede na vgradnjo)



A0047395

6 Dimenzije držala z distančnikom. Merska enota: mm (in)

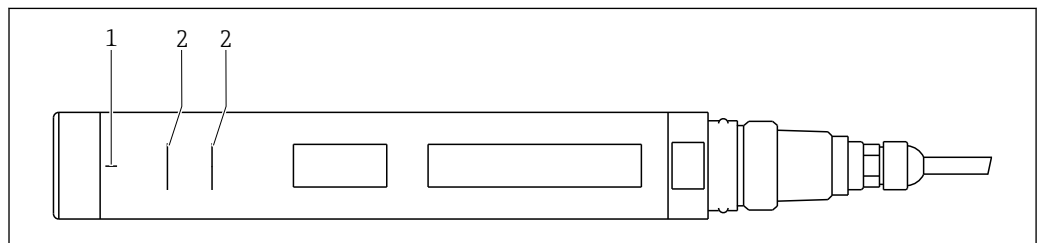


A0046812

7 Dimenzije suhe reference. Merska enota: mm (in)

## 5.1.2 Navodila za vgradnjo

### Vgradnja v pretočno armaturo



A00468127

8 Oznaki za namestitev vpenjalnega obroča

- 1 Navpična črta za naravno suhe reference
- 2 Vodoravni črti za naravno vpenjalnega obroča

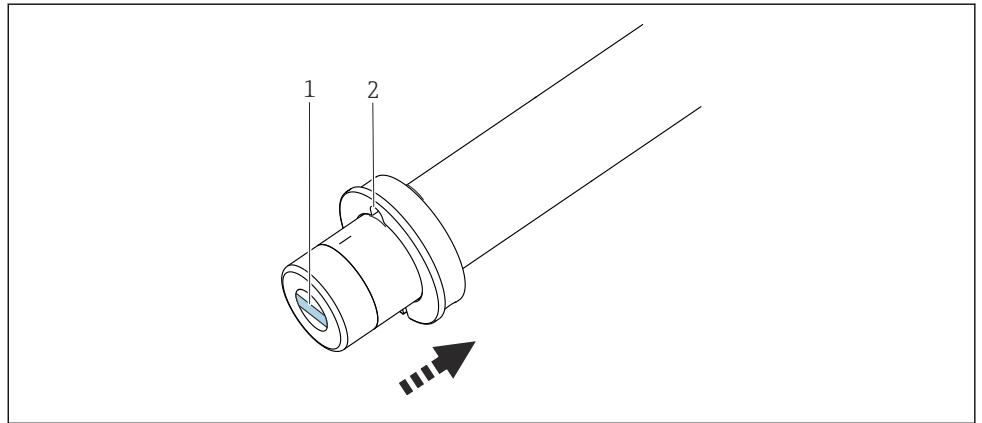
Navpična črta na senzorju se uporablja za naravno suhe reference. Vodoravni črti za naravno na senzorju označujeta točni mesti, kjer morata biti zgornji in spodnji rob vpenjalnega obroča.

### Pritrditev vpenjalnega obroča na senzor

Če vpenjalni obroč ni predhodno nameščen na senzor ali če je treba vpenjalni obroč po demontaži ponovno namestiti, ravnajte na naslednji način:

1. Očistite površine na senzorju in vpenjalnem obroču ter odstranite vsakršno maščobo.

2.

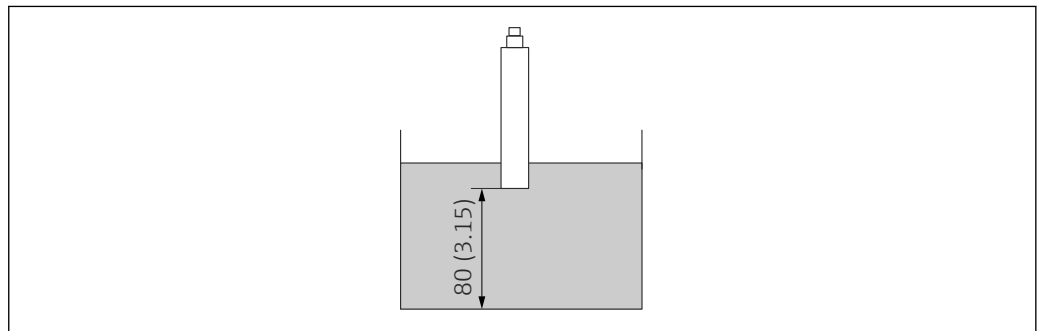


- 1 Optično okence  
2 Spoj vpenjalnega obroča

Potisnite vpenjalni obroč na senzor s spodnje strani.

3. Spoj vpenjalnega obroča naravnajte pravokotno na optično okence senzorja.
4. Povlecite in nastavite vpenjalni obroč točno med vodoravni črti za naravnavo.
5. S priloženim vijakom M5 pritrdite vpenjalni obroč z zateznim momentom 5 Nm.

### Namestitev brez pretočne armature



9 Pozicioniranje senzorja. Dimenzije v mm (in)

Pri nameščanju senzorja brez pretočne armature upoštevajte naslednje:

- Vgradno globino senzorja je treba izbrati tako, da bo optično okence senzorja vedno popolnoma potopljeno v medij.
- Razdalja do dna posode mora znašati najmanj 80 mm (3.15 in).

### 5.1.3 Lega

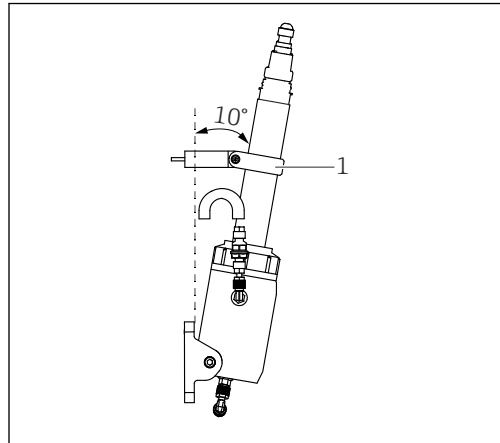
Kot nagiba senzorja lahko vpliva na nastajanje zračnih mehurčkov pod senzorjem. Večji je kot nagiba senzorja, manj je meritev občutljiva na zračne mehurčke.

- ▶ Če nastaja veliko zračnih mehurčkov, prilagodite kot nagiba → 13.

### Nastavitev kota nagiba senzorja

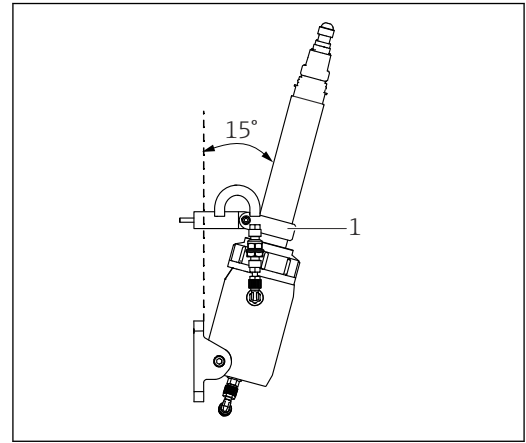
Kot nagiba senzorja lahko nastavite individualno glede na merilno točko. Kot nagiba je odvisen od položaja distančnika na vgradni plošči → 5, 11.

1. Distančnik namestite na zeleno mesto.
  - ↳ Kot nagiba senzorja se spremeni.
2. Distančnik pritrdite na vgradno ploščo → 17.



10 Primer z namestitvijo distančnika na zgornjem delu, kot  $10^\circ$  glede na vgradno ploščo

1 Držalo z distančnikom



11 Primer z namestitvijo distančnika na spodnjem delu, kot  $15^\circ$  glede na vgradno ploščo

1 Držalo z distančnikom

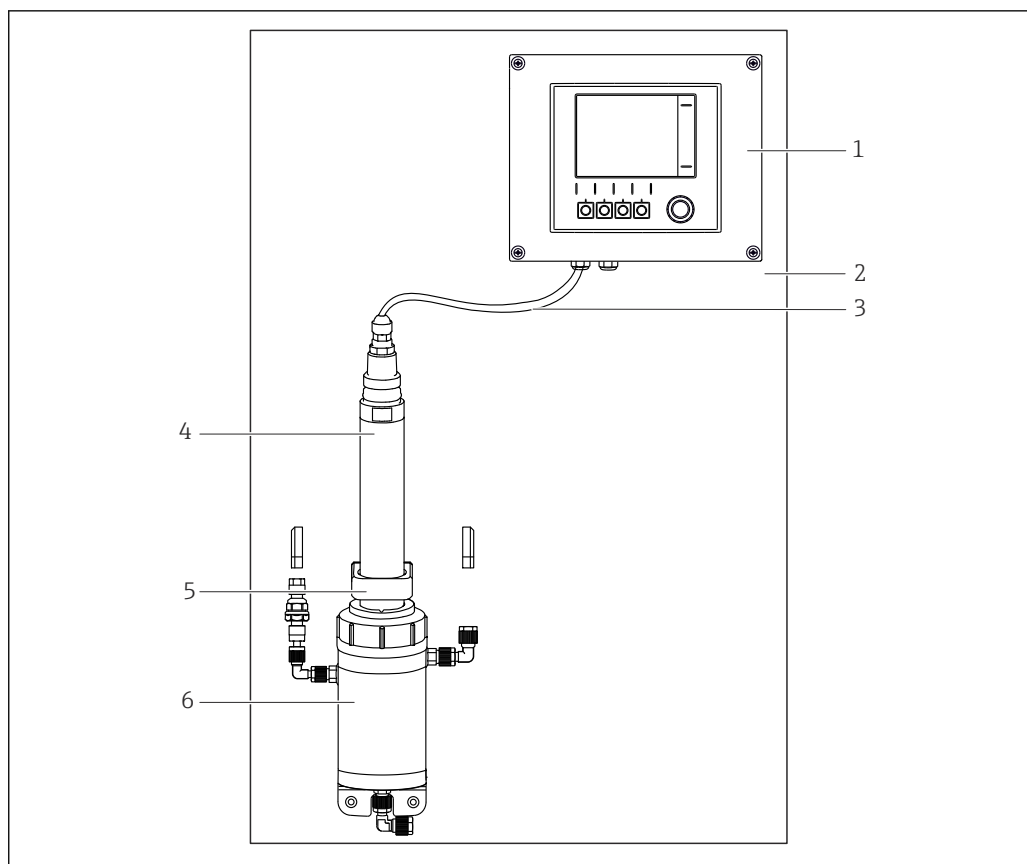
## 5.2 Vgradnja naprave

### 5.2.1 Merilni sistem

Senzor je z armaturo pritrjen na vgradno ploščo.

Celovit merilni sistem sestavljajo:

- Senzor
- Večkanalni pretvornik Liquiline CM44x
- Pretočna armatura



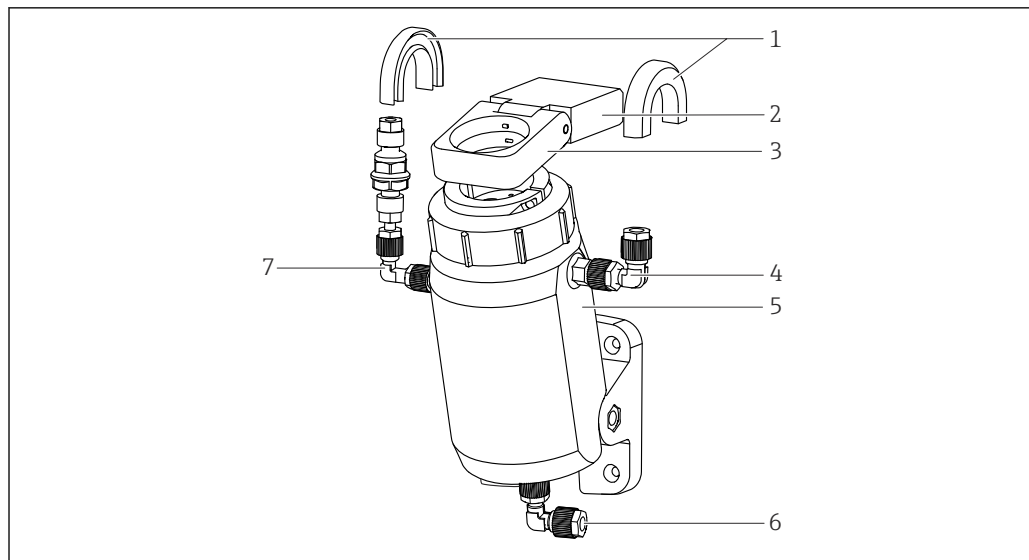
A0046358

12 Merilni sistem

- 1 Merilni pretvornik
- 2 Vgradna plošča
- 3 Fiksni kabel
- 4 Senzor
- 5 Držalo/distančnik
- 6 Armatura

**Armatura**

Armaturu sestavljajo:



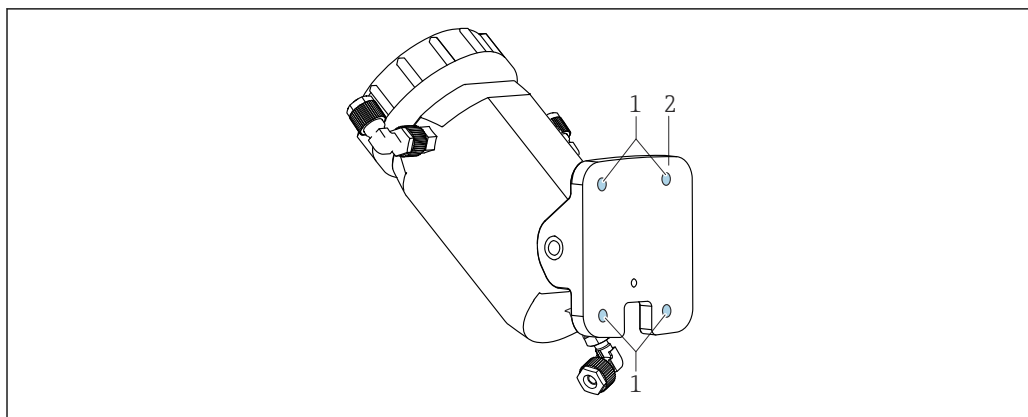
A0046861

☞ 13 Pretočna armatura

- 1 Cevna opora (zaščita proti upogibu)
- 2 Distančnik
- 3 Držalo
- 4 Priključek za cev, odvod
- 5 Pretočna armatura
- 6 Priključek za cev, dovod
- 7 Priključek za čiščenje (opcija)

Če je mogoče, poskrbite, da v sestavu merilnega sistema ne bo zračnih mehurčkov → ☞ 13. V armaturo je za pomoč vgrajen lovilnik mehurčkov. Ta najbolje deluje pri pretoku najmanj 100 l/h (26.4 gal/h).

## 5.2.2 Montaža armature na vgradno ploščo



A0047708

☞ 14 Pogled na armaturo od zadaj




- 1 Izvrtine za vijake M5 (niso priloženi)
- 2 Pritrdilni nosilec

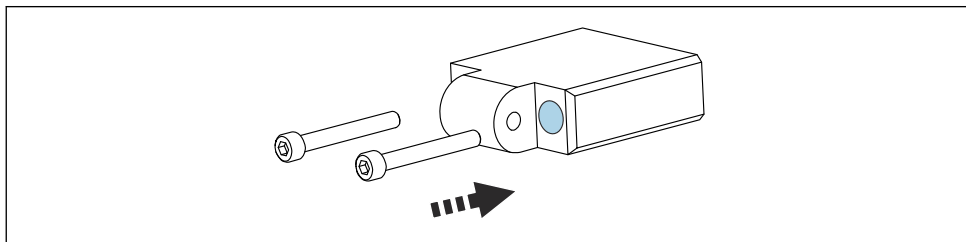
1. Držite pritrdilni nosilec armature na mestu, kjer je treba armaturo pritrditi.
2. Po potrebi pred montažo sprostite armaturo s pritrdilnega nosilca.
3. Na vgradni plošči označite vse 4 izvrtine. Pri tem upoštevajte dimenzije → ☞ 10.
4. Izvrtajte luknje.
5. Pritrdite pritrdilni nosilec s 4 vijaki M5 v navzkrižnem zaporedju.



### 5.2.3 Namestitev distančnika na vgradno ploščo

Distančnik in držalo se uporabljata za pritrnitev senzorja. Distančnik mora biti nameščen v predelu ohišja senzorja.

1. Distančnik držite na mestu pritrditve nad armaturo. Pri tem upoštevajte dimenzije →  5,  11.
2. Na vgradni plošči označite obe izvrtini. Pri tem upoštevajte dimenzije →  11.
3. Izvrtajte luknje.
- 4.



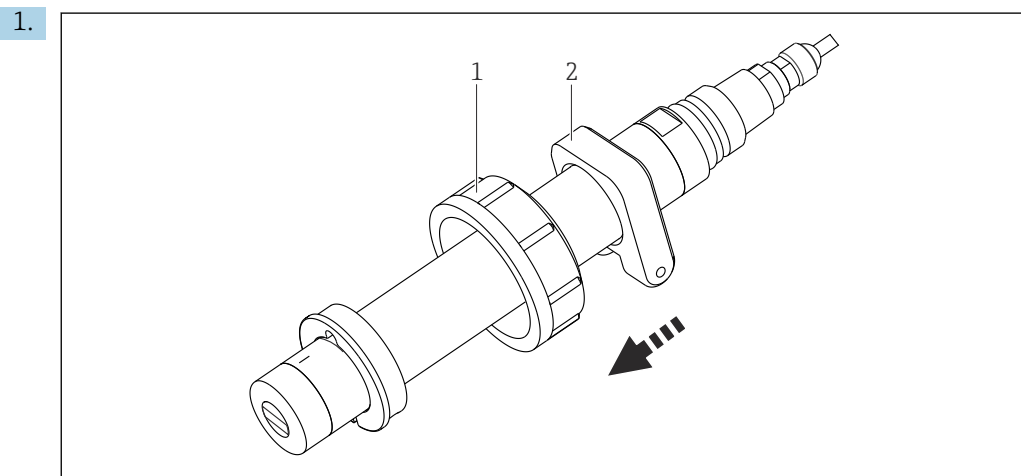
A0048147

Distančnik pritrдите na vgradno ploščo z 2 vijakoma M5.

### 5.2.4 Montaža senzorja z armaturo

Senzor je mogoče namestiti v armaturo z vnaprej nameščenim vpenjalnim obročem in brez nameščenega vpenjalnega obroča.

Priprava za senzor z nameščenim vpenjalnim obročem:



A0048148

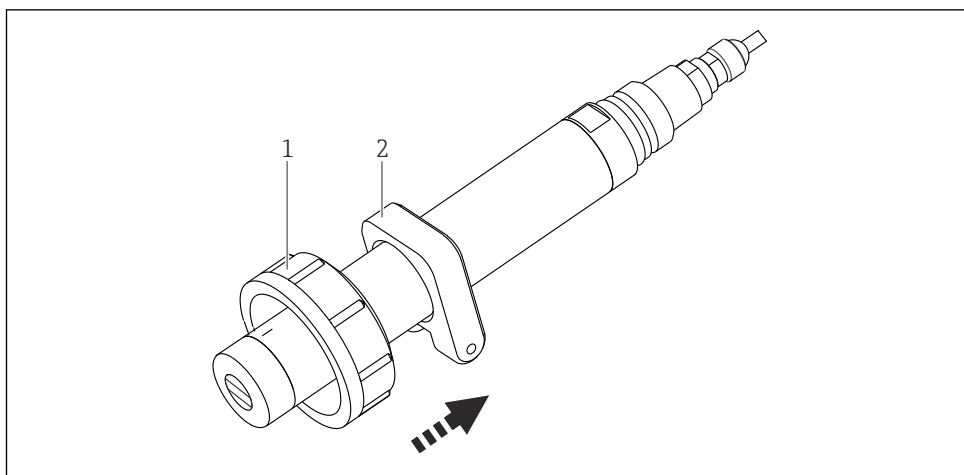
- 1 Spojna matica
- 2 Držalo

Potisnite spojno matico na senzor z zgornje strani (preko neločljivega kabla).

2. Potisnite držalo na senzor z zgornje strani (preko neločljivega kabla).

Priprava za senzor brez nameščenega vpenjalnega obroča:

1.



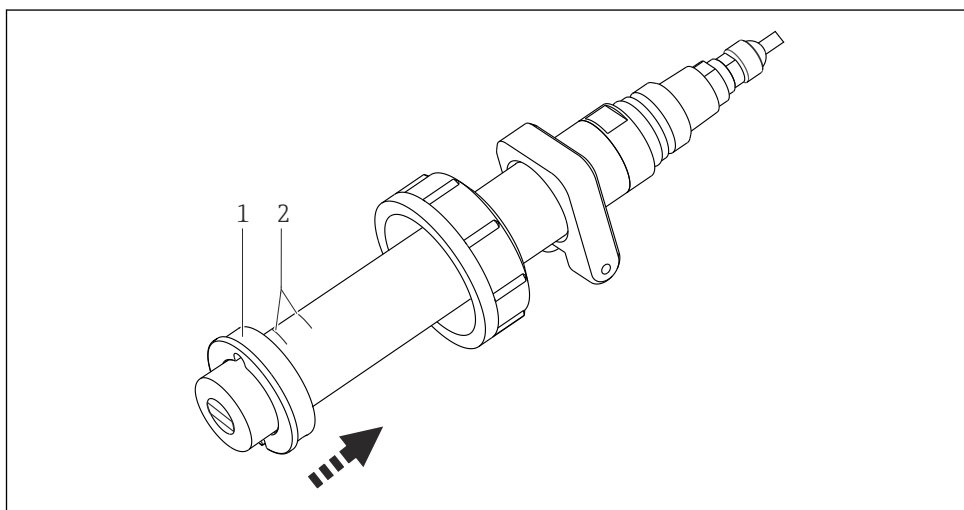
A004B476

- 1 Spojna matica  
2 Držalo

Potisnite držalo na senzor s spodnje strani.

2. Potisnite spojno matico na senzor s spodnje strani.

3.



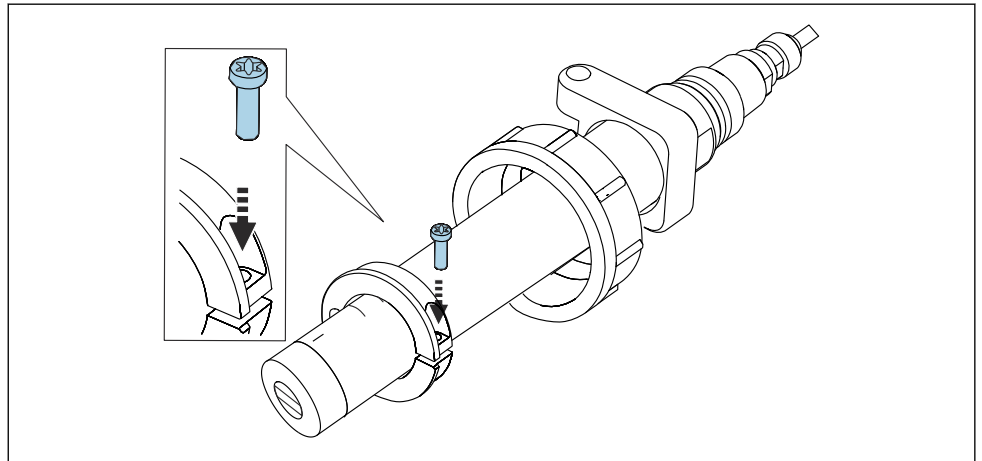
A004B477

- 1 Vpenjalni obroč  
2 Naravnalni črti

Potisnite vpenjalni obroč na senzor.

4. Prepričajte se, da je zareza vpenjalnega obroča naravnana navpično na optično okence.  
5. Pomaknite vpenjalni obroč na naravnalni črti na senzorju → 10.

6.

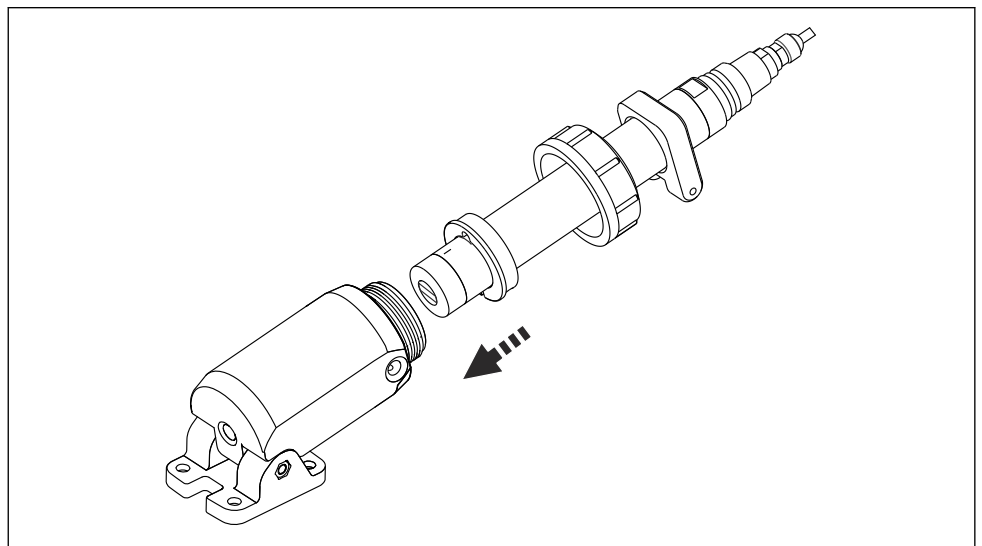


A0048478

Z vijakom M5 stisnite vpenjalni obroč z zateznim momentom 5 Nm.

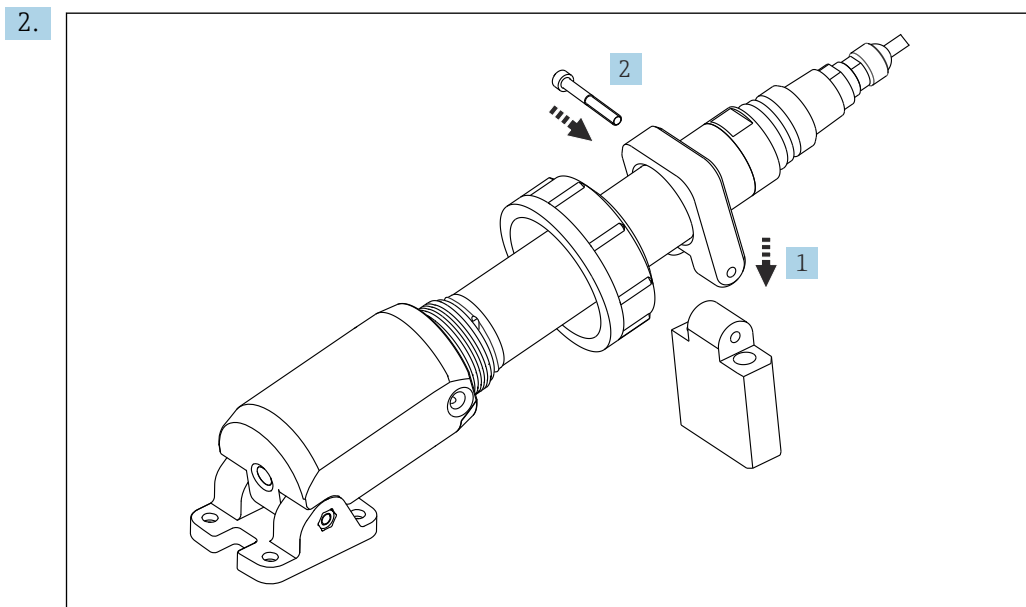
### Montaža senzorja z armaturo

1.



A0055089

Potisnite senzor v armaturo do vpenjalnega obroča.



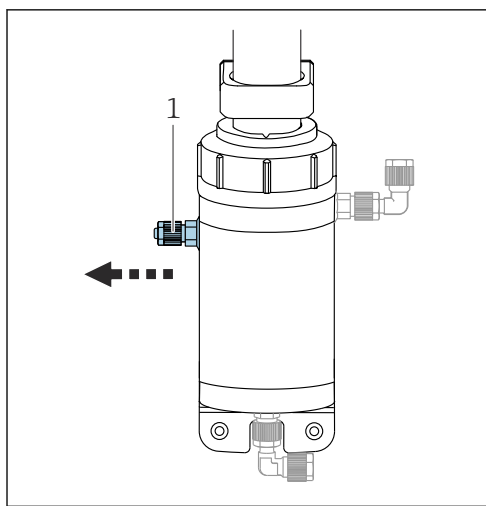
A0048149

Združite držalo z montiranim distančnikom.

3. S priloženim vijakom M5 pritrdite držalo in distančnik.
4. Potisnite spojno matico navzdol do roba armature.
5. Zategnite spojno matico.

### 5.2.5 Montaža priključka za čiščenje

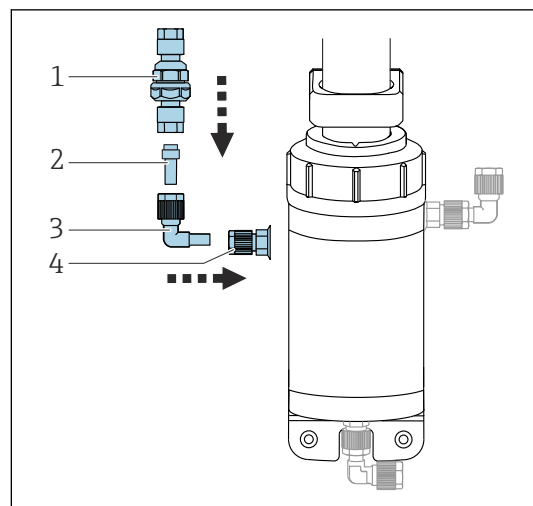
**i** Priključek za čiščenje se uporablja po izbiri (opcija).



A0054911

**15** Priprava priključka za čiščenje

1 Cevni priključek z zapornim čepom







A0048291

**16** Montaža priključka za čiščenje

- 1 Nepovratni ventil
- 2 Nastavek
- 3 Kotni priključek
- 4 Priključek gibke cevi

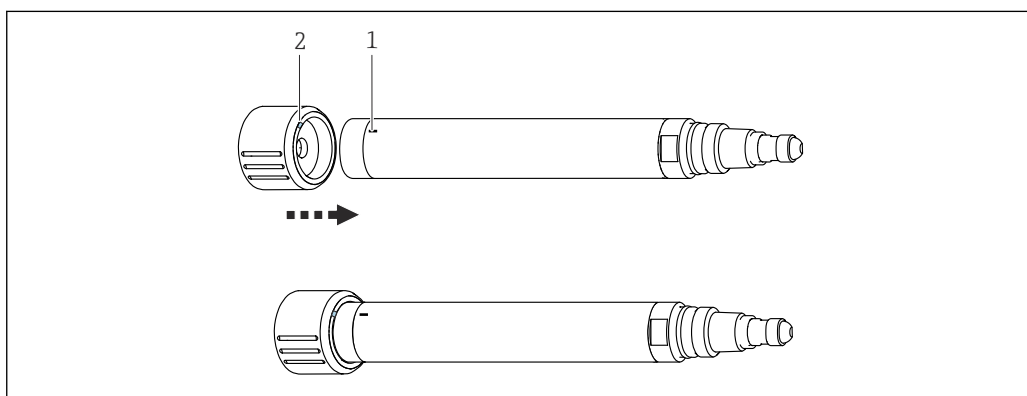
Če je bil senzor naročen brez kompleta za čiščenje, je na cevni priključek nameščen zaporni čep → **15**, **20**. Če želite namestiti komplet za čiščenje, je treba zamenjati cevni priključek. Čeprav sta oba cevna priključka na videz enaka, se razlikujeta po svoji zgradbi.

1. Odvijte cevni priključek z zapornim čepom (ključ velikosti 13) → **15**, **20**.

2. Odstranite cevni priključek z zapornim čepom.
3. Privijte cevni priključek kompleta za čiščenje v odprtino priključka za čiščenje →  16,  20.
4. Na cevni priključek namestite kotni priključek, nastavek in nepovratni ventil →  16,  20.
5. Privijte nepovratni ventil in ga zategnite z roko.
6. Priključite cev za čiščenje.
7. Pred prvim zagonom čiščenja ponovno preverite, ali so vsi priključki trdno nameščeni.


### 5.2.6 Namestitev suhe reference

- Prepričajte se, da se serijska številka suhe reference ujema z vašim senzorjem.



 17 Namestitev senzorja na suho referenco

- 1 Namestitvena oznaka na senzorju
- 2 Namestitvena oznaka na suhi referenci

1. Odstranite senzor iz armature →  35.
2. Očistite senzor.
3. Odstranite zaščitni pokrovček s suhe reference.
4. Naravnajte senzor tako, da bo namestitvena oznaka na senzorju nad namestitveno oznako na suhi referenci.
5. Suho referenco do konca potisnite na senzor.

### 5.3 Kontrola po vgradnji

Senzor prevzemite v obratovanje šele po tem, ko lahko odgovorite z "da" na vsa naslednja vprašanja:

- Ali sta senzor in kabel nepoškodovana?
- Ali je lega pravilna?
- Ali je senzor vgrajen v armaturo in ne visi prosto s kabla?

## 6 Električna priključitev

### ⚠ OPOZORILO

#### Naprava je pod električno napetostjo!

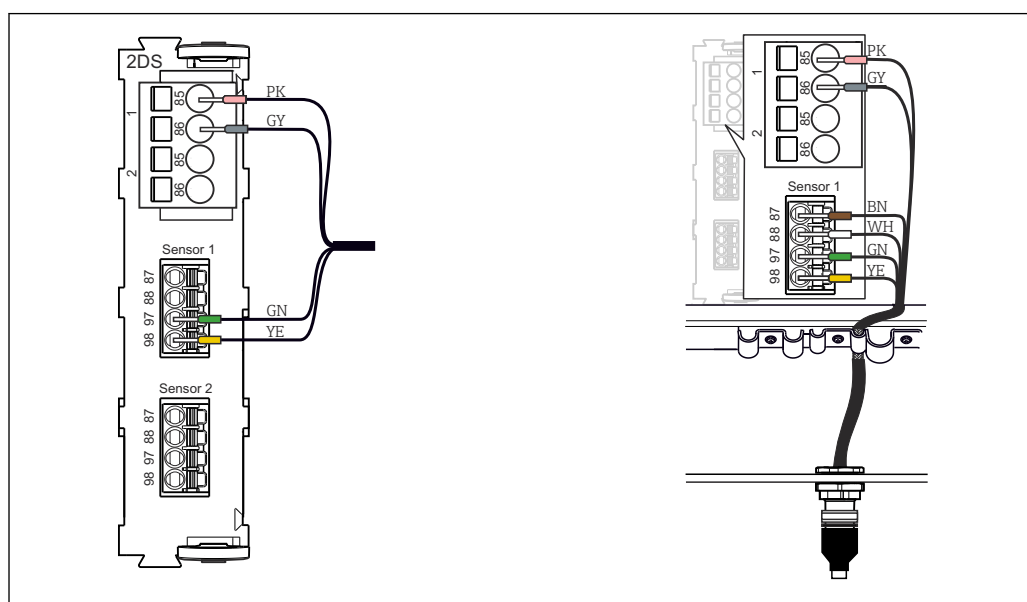
Nepravilna vezava lahko povzroči poškodbe ali smrt!

- ▶ Električno priključitev sme izvesti le izšolan električar.
- ▶ Električar mora prebrati, razumeti in upoštevati ta Navodila za uporabo.
- ▶ **Pred** vezavo preverite, da kablji niso pod napetostjo.

### 6.1 Priključitev senzorja

Podprte so te možnosti vezave:

- S konektorjem M12 (izvedba: fiksni kabel, konektor M12)
- S kablom naprave na vtične sponke vhoda pretvornika (izvedba: fiksni kabel z zaključnimi votlicami)



18 Priključitev naprave na vhod (levo) ali prek konektorja M12 (desno)

Naprava je na voljo z naslednjimi dolžinami fiksnega kabla:

- 3 m (9.84 ft)
- 7 m (22.97 ft)
- 15 m (49.22 ft)

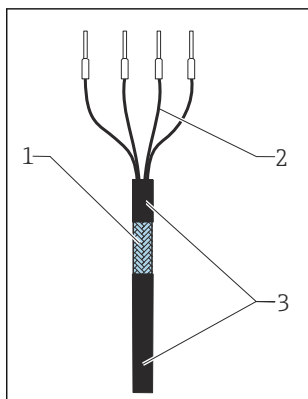
#### 6.1.1 Priključitev oklopa kabla

Kablji naprave morajo biti oklopljeni.

**i** Kjer je možno, uporabite samo konfekcionirane originalne kable.

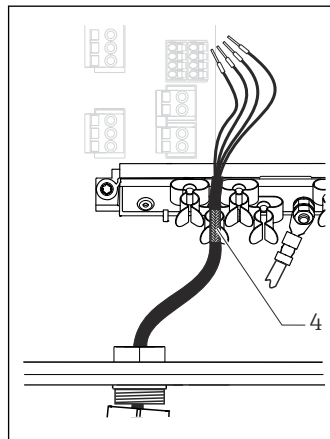
Zatezno območje kabljskih objemk: 4 do 11 mm (0.16 do 0.43 in)

Primer kabela (ne ustreza nujno originalnemu priloženemu kablju)



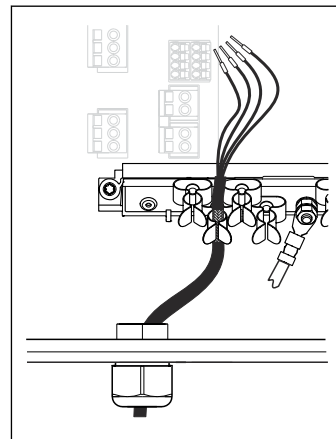
19 Konfencioniran kabl

- 1 Zunanji oklop (razkrit)
- 2 Vodniki z votlicami
- 3 Plašč kablja (izolacija)



20 Vpnite kabl v ozemljitveno objemko.

- 4 Ozemljitvena objemka



21 Stisnite kabl v ozemljitveni objemki.

Oklop kablja je ozemljen z ozemljitveno objemko <sup>1)</sup>

1) Upoštevajte navodila v poglavju "Zagotovitev stopnje zaščite"

1. Sprostite ustrezno kabljsko uvodnico na spodnji strani ohišja.
2. Odstranite slepi čep.
3. Namestite uvodnico na konec kablja, pri čemer pazite, da bo uvodnica obrnjena v pravo smer.
4. Povlecite kabl skozi uvodnico in v ohišje.
5. Kabl napeljite po ohišju tako, da se bo **razkriti** del oklopa kablja prilegal v eno od kabljskih objemk, vodnike kablja pa bo mogoče brez težav speljati do konektorja na modulu elektronike.
6. Vpnite kabl v kabljsko objemko.
7. Vpnite kabl v objemko.
8. Povežite vodnike kablja po vezalnem načrtu.
9. Od zunaj zategnite kabljsko uvodnico.

## 6.2 Zagotovitev stopnje zaščite

Mehanska priključitev in električna vezava dobavljene naprave je dovoljena samo v obsegu, ki je opisan v teh navodilih in potreben za zahtevano namensko uporabo.

- Pri izvajanju del je potrebna ustrezna skrb.

Različne vrste zaščite izdelka (pred vdorom (IP), električna varnost, odpornost proti elektromagnetnim motnjam EMZ) niso več zagotovljene npr. v naslednjih primerih :

- Niso nameščeni vsi pokrovi
- Uporaba drugih napajalnikov kot priloženih
- Premalo zategnjene kabljske uvodnice (za deklarirano stopnjo zaščite IP morajo biti uvodnice zategnjene z 2 Nm (1.5 lbf ft))
- Kabli, katerih premer ne ustreza kabljskim uvodnicam
- Moduli niso dobro pritrjeni
- Displej ni pravilno vgrajen (tveganje vdora vlage zaradi pomanjkljive zatesnitve)
- Zrahljani ali slabo pritrjeni kabli/konci vodnikov
- V napravi so puščeni nepotrebni prevodni kabljski snopi

### 6.3 Kontrola po priključitvi

| Stanje naprave in specifikacije   | Ukrep  |
|---|--|
| Ali na senzorju, armaturi in kablu ni vidnih znakov poškodb?  | ▶ Opravite vizualno kontrolo.  |
| Električna vezava   | Ukrep  |
| Ali so položeni kabli natezno oz. torzijsko razbremenjeni?  | ▶ Opravite vizualno kontrolo.<br>▶ Odvijte kable.  |
| Ali je bila z vodnikov odstranjena zadostna dolžina izolacije in ali so vodniki pravilno nameščeni v priključnih sponkah? | ▶ Opravite vizualno kontrolo.<br>▶ Z rahlim potegom preverite ustreznost pritrditve.                 |
| Ali so napajalni in signalni vodi pravilno priključeni?   | ▶ Glejte vezalni načrt za pretvornik.  |
| Ali so vse vijakne priključne sponke trdno privite?   | ▶ Zategnite vijakne sponke.  |
| Ali so vse kabselske uvodnice vgrajene, zategnjene in tesne?  | ▶ Opravite vizualno kontrolo.  |
| Ali so vse kabselske uvodnice vgrajene s spodnje ali bočne strani?  | V primeru stranskih kabselskih uvodnic:<br>▶ Kabselsko zanko usmerite navzdol zaradi odtekanja vode. |



## 7 Prezem v obratovanje



### 7.1 Priprava

Pred prvim prevzemom v obratovanje preverite:

- Ali je senzor pravilno vgrajen
- Ali je električna vezava pravilna
- ▶ Pred prevzemom v obratovanje preverite kemično združljivost materialov, temperaturno območje in tlačno območje.

#### 7.1.1 Prilagoditev armaturi

Uporabljeni material pretočne armature vpliva na avtofluorescenco. Glede na zahteve kupca lahko vrednost avtofluorescence prilagodite v čisti in suhi armaturi pred prevzemom/ponovnim prevzemom v obratovanje.

 Kalibracija odmika →  32


1. Poskrbite, da bo armatura čista in suha.
2. Izmerite vrednost v čisti in suhi armaturi.
3. Na merilnem pretvorniku izberite možnost **Calibration**.
4. Izberite senzor fluorescenčnega odziva.
5. Pri postavki **Fluorescence** vnesite vrednost, ki ste jo predhodno izmerili, kot negativni odmik.

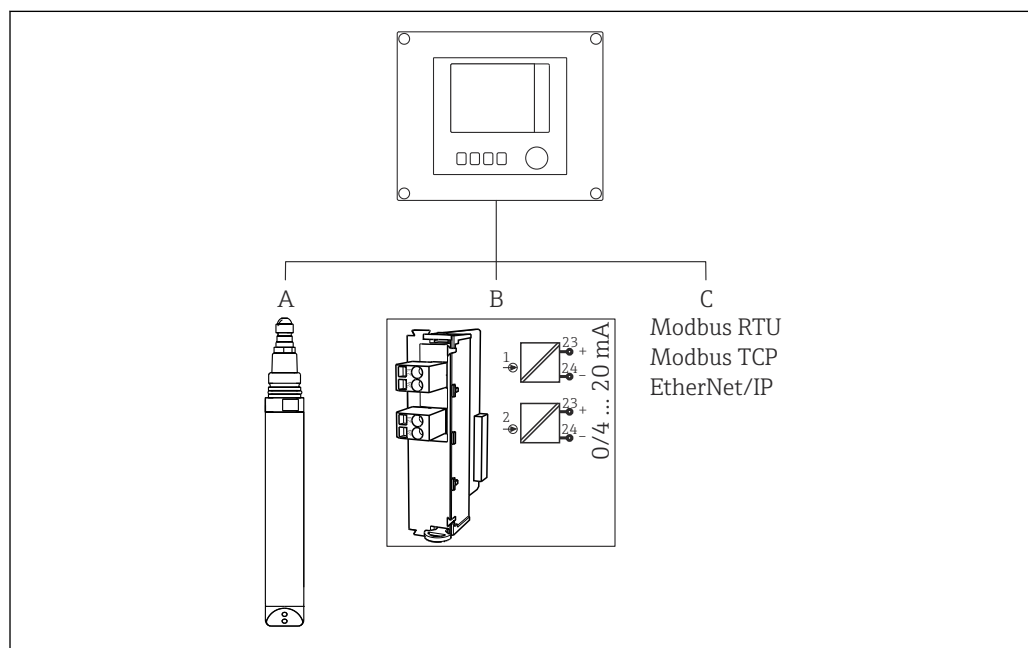
## 8 Posluževanje

### 8.1 Prilagoditev merilne naprave pogojem v procesu


#### 8.1.1 Kompenzacija motnosti

Na izmerjeno vrednost sensorja vpliva motnost, ki se lahko pojavi. Ko je vklopljena kompenzacija motnosti, naprava samodejno in sproti kompenzira učinke motnosti.

 Za podroben opis kompenzacije motnosti glejte navodila za uporabo merilnega pretvornika (dokument "Operating Instructions").



A0048479

 22 Možnosti kompenzacije motnosti

A Senzor Memosens, npr. CUS52D

B Analogni vhod

C Sistemi procesnih vodil "Fieldbus"

Kompenzacijo motnosti lahko izvedete na naslednje tri načine:

- Prek sensorja Memosens, CUS52D
- Prek analognega vhoda pretvornika
- Prek sistema procesnega vodila

► Na merilnem pretvorniku vklopite kompenzacijo motnosti.

#### 8.1.2 Kalibracija

Senzor je tovarniško prilagojen. Uporablja se lahko neposredno, brez dodatne kalibracije.

Možne so naslednje kalibracije:

- Kalibracija
    - Kalibracija na mestu vgradnje s certificirano suho referenco
    - Ponovna kalibracija pri proizvajalcu
  - Prilagoditev glede na področje uporabe
    - Kalibracija ali prilagoditev z uporabo referenčnih vzorcev prek tabele vrednosti (1 do 6 točk)
    - Vnos faktorja (pomnožitev izmerjenih vrednosti s konstantnim faktorjem)
    - Vnos odmika (prištevanje/odštevanje konstantne vrednosti izmerjenim vrednostim/od izmerjenih vrednosti)
- Pred kalibracijo očistite napravo, da na optičnem okencu ne bo umazanije.

### Suha referenca

Senzor je prilagojen tovarniško v skladu z resolucijama MEPC.259(68) in MEPC.340(77).

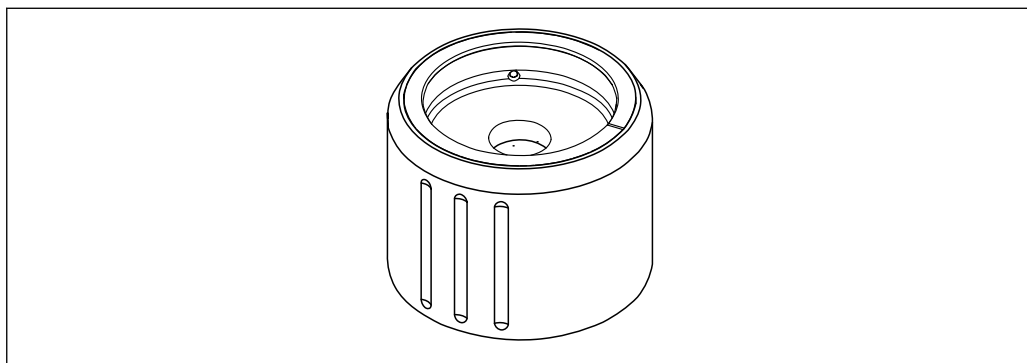
1. Za izpolnjevanje meril MEPC.259(68) in MEPC.340(77) senzor kalibrirajte vsaj enkrat letno z uporabo suhe reference.
2. Po potrebi senzor prilagodite z uporabo suhe reference.

Suha referenca je primerna za kalibracijo in prilagoditev v celotnem merilnem območju senzorja v skladu z zahtevami ustreznih resolucij MEPC.

Priporočamo, da senzor in suho referenco vsake 4 leta pošljete proizvajalcu na pregled in ponovno kalibracijo.

Med tovarniško kalibracijo se suha referenca prilagodi senzorju. Suho referenco lahko uporabljate samo s tem senzorjem. Suha referenca in senzor sta tako trajno prilagojena drug drugemu.

S suho referenco lahko kontrolirate funkcionalnost senzorja. Senzor lahko kalibrirate in prilagodite. Po kalibriranju merilni pretvornik samodejno izvede prilagoditev.



A0046813

23 Suha referenca

### Kalibracija s suho referenco



#### Visok tlak in visoke temperature pri odstranjevanju senzorja

Nevarnost poškodb!

- Pazite na procesni tlak in procesno temperaturo.
- Če je procesni tlak povišan, ga pred odstranitvijo senzorja znižajte. V ta namen uporabite ročni ventil, ki je vgrajen v postroj.

**⚠ POZOR****Uhajanje medija**

Nevarnost telesnih poškodb ter škode na oblačilih in na sistemu!

- ▶ Prepričajte se, da sta dovod in odvod armature zaprta.
- ▶ Pred kalibriranjem se prepričajte, da je samodejno čiščenje izklopljeno.

**OBVESTILO****Morebitna prisotnost kondenzata in umazanije vpliva na pravilnost kalibracije!**

- ▶ Predhodno temeljito očistite senzor, zlasti optično okence senzorja.
- ▶ Izogibajte se kondenzaciji na senzorju.



Za podroben opis nastavitve pretvornika glejte navodila za uporabo merilnega pretvornika (dokument "Operating Instructions").

Pri kalibraciji upoštevajte naslednje:

- Na senzorju ali suhi referenci ni kondenzacije.
- Senzor in suha referenca ohranjata enako temperaturo.
- Temperaturna območja okolice so upoštevana.
- Očistite optično okence senzorja

**Zagon kalibracije**

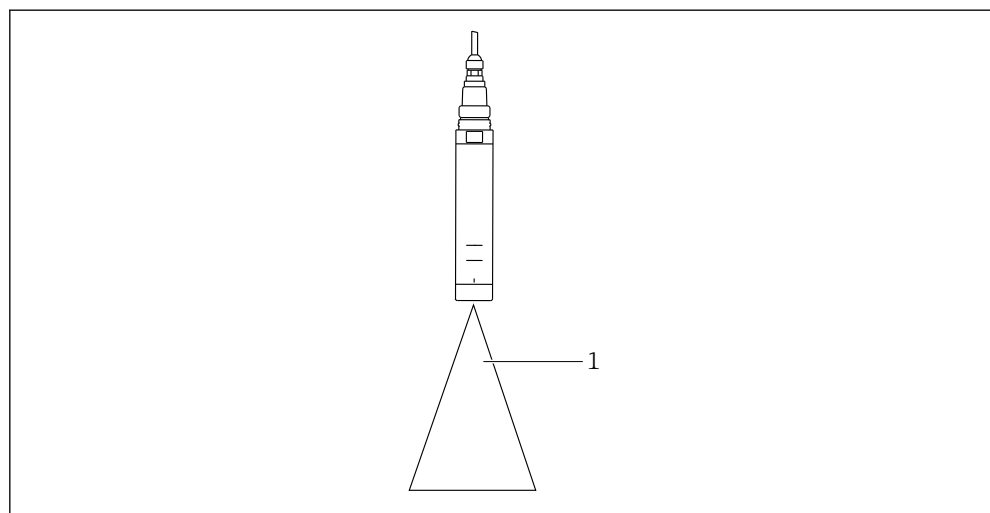
1. Na merilnem pretvorniku izberite možnost **Calibration**.
2. Izberite senzor fluorescenčnega odziva.
3. Izberite **Fluorescence**.
4. Izberite **Solid state reference**.
5. Sledite navodilom na merilnem pretvorniku.

Kontrola delovanja v zraku:

**▶ OBVESTILO**

**Predmeti in deli oblačil pred optičnim okencem povzročijo napačne izmerjene vrednosti!**

- ▶ Odmaknite vse predmete pod senzorjem (razdalja vsaj 0.5 m (1.64 ft)).



1 Sproščen prostor

Senzor držite v sproščenem prostoru.

Neuspešna kontrola delovanja v zraku:

1. Znova očistite optično okence senzorja.
2. Ponovite postopek merjenja.

3. Če je meritev po večkratnem čiščenju še vedno zunaj določenih meja, senzor pošljite svojemu zastopniku za Endress+Hauser.

Ko je postopek kalibracije s suho referenco končan, so mogoča naslednja stanja:

- Kalibracija se je uspešno zaključila.  
Izmerjena vrednost je znotraj navedenih mejnih vrednosti, zato samodejna prilagoditev ni bila potrebna.
- Kalibracija je bila v celoti uspešna in izvedena je bila samodejna prilagoditev.  
Izmerjena vrednost je presegla mejne vrednosti in je bila uspešno popravljena s samodejno prilagoditvijo.
- Kalibracija ni bila uspešno izvedena, samodejna prilagoditev se ni izvedla.  
Izmerjena vrednost je zunaj mejnih vrednosti in samodejna prilagoditev ni bila mogoča.  
Naprava ne meri več po specifikaciji MEPC.

Senzor lahko po neuspešni prilagoditvi nadaljuje z merjenjem. Merjenje se nadaljuje na podlagi zadnje uspešno izvedene prilagoditve.

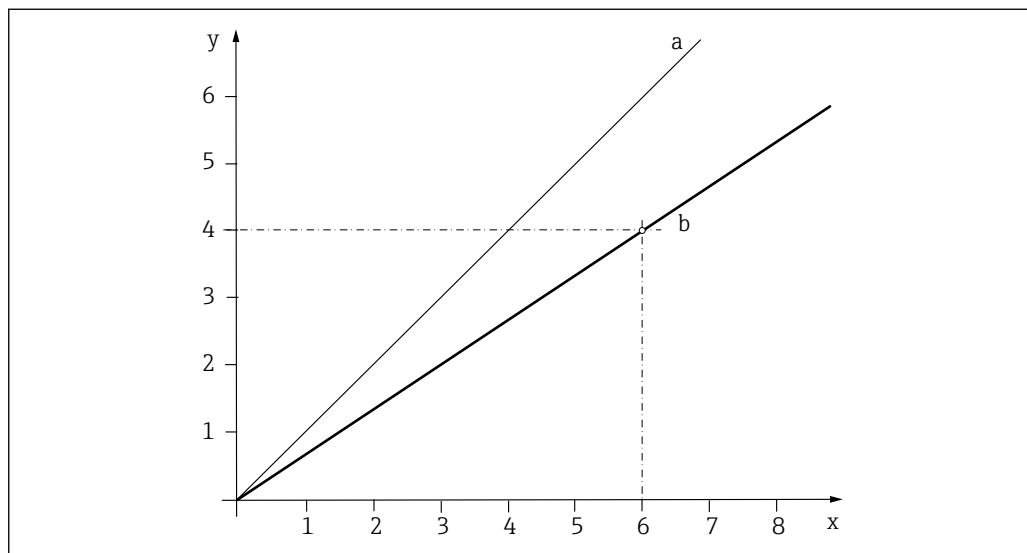
Neuspešna kalibracija s suho referenco:

1. Znova očistite optično okence senzorja.
2. Ponovite postopek kalibracije.
3. Če je kalibracija po večkratnem čiščenju še vedno neuspešna, senzor pošljite svojemu zastopniku za Endress+Hauser.

### Prilagoditve glede na področje uporabe

#### Enotočkovna kalibracija

Merilna napaka oz. razlika med vrednostjo, ki jo izmeri senzor in laboratorijskim rezultatom meritve je prevelika. To popravimo z enotočkovno kalibracijo.



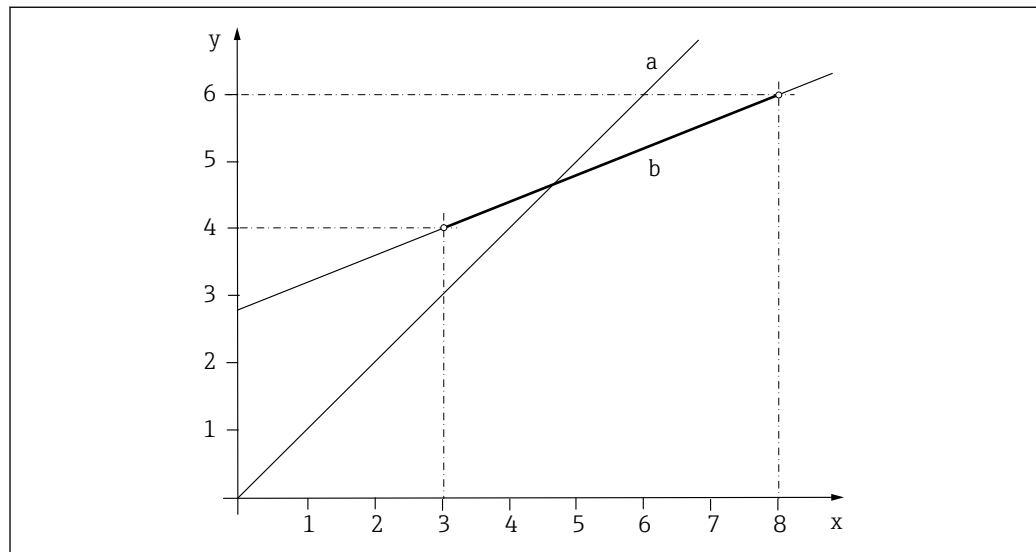
24 Princip enotočkovne kalibracije

- $x$  Izmerjena vrednost
- $y$  Ciljna vrednost vzorca
- $a$  Tovarniška kalibracija
- $b$  Kalibracija aplikacije

1. Izberite podatkovni zapis.
2. Nastavite kalibracijsko točko v mediju in vnesite ciljno vrednost vzorca (laboratorijsko vrednost).

*Dvotočkovna kalibracija*

Odstopanja izmerjene vrednosti moramo kompenzirati v dveh različnih točkah aplikacije (npr. pri največji in najmanjši vrednosti aplikacije). S tem želimo zagotoviti maksimalno natančnost med obema ekstremnima vrednostma.



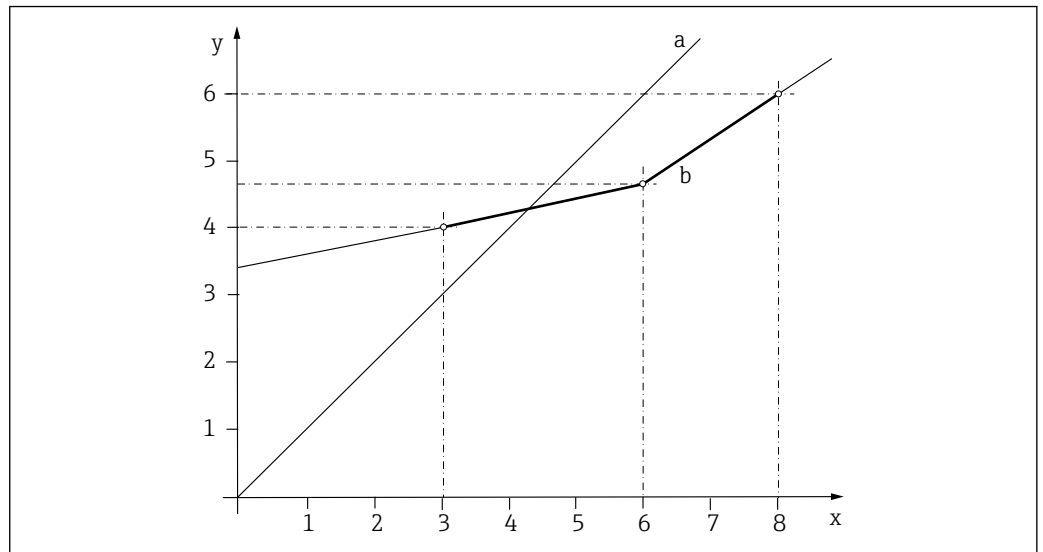
A0039325

25 Princip dvotočkovne kalibracije

- x* Izmerjena vrednost  
*y* Ciljna vrednost vzorca  
*a* Tovarniška kalibracija  
*b* Kalibracija aplikacije

1. Izberite podatkovni zapis.
  2. Nastavite dve različni kalibracijski točki v mediju in vnesite ustrezni referenčni vrednosti.
- i** Zunaj kalibriranega delovnega območja (siva linija) se uporabi linearna ekstrapolacija. Kalibracijska krivulja mora monotono naraščati.

## Tritočkovna kalibracija



A0039322

26 Princip večtočkovne kalibracije (tri točke)

$x$  Izmerjena vrednost  
 $y$  Ciljna vrednost vzorca  
 $a$  Tovarniška kalibracija  
 $b$  Kalibracija aplikacije

1. Izberite podatkovni zapis.
  2. Nastavite tri različne kalibracijske točke v mediju in vnesite ustrezne referenčne vrednosti.
- i** Zunaj kalibriranega delovnega območja (siva linija) se uporabi linearna ekstrapolacija. Kalibracijska krivulja mora monotono naraščati.

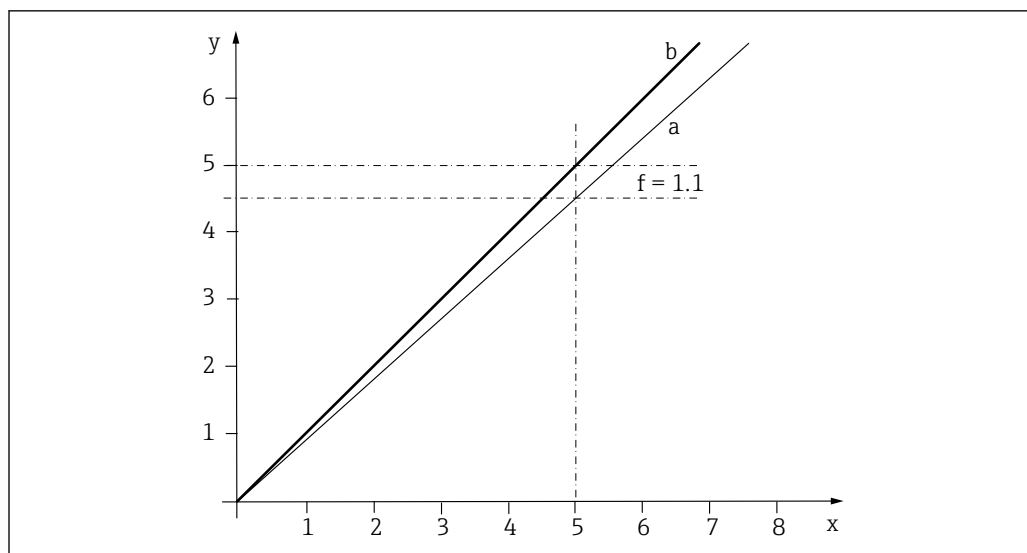
## Faktor

S funkcijo "Factor" se izmerjene vrednosti pomnožijo s konstantnim faktorjem. Ta funkcionalnost ustreza enotočkovni kalibraciji.

Primer:

To vrsto prilagoditve lahko izberete, če se izmerjene vrednosti dalj časa primerjajo z laboratorijskimi vrednostmi in so vse izmerjene vrednosti premajhne za konstanten faktor npr. za 10 % v primerjavi z laboratorijskimi vrednostmi (ciljna vrednost vzorca).

V tem primeru je bil za prilagoditev uporabljen faktor 1,1.



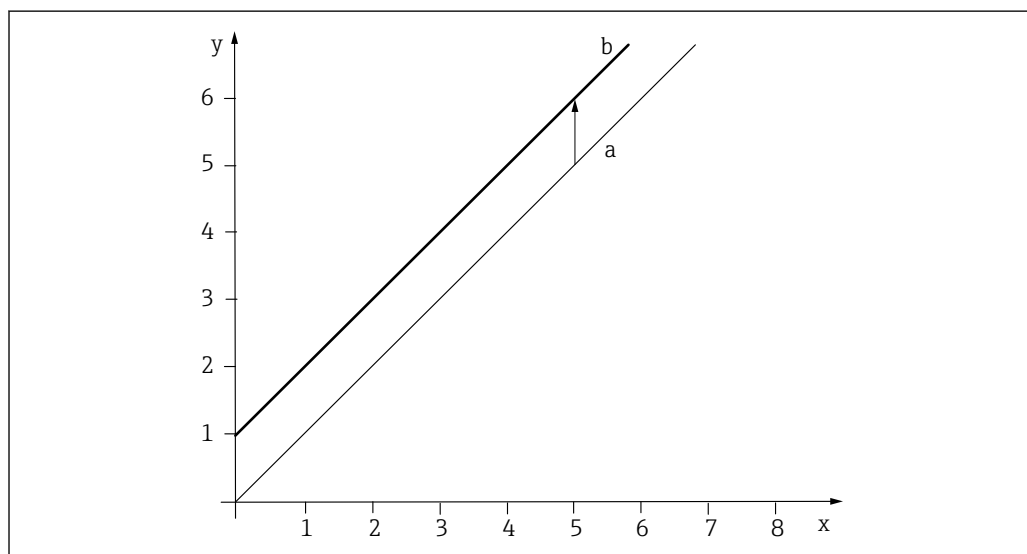
A0039329

▣ 27 Princip kalibracije s faktorjem

- $x$  Izmerjena vrednost
- $y$  Ciljna vrednost vzorca
- $a$  Tovarniška kalibracija
- $b$  Kalibracijski faktor

### Odmik

S funkcijo "Offset" (odmik) se izmerjene vrednosti premaknejo za konstantno vrednost (ki se prišteje ali odšteje).



A0039330

▣ 28 Princip uporabe odmika

- $x$  Izmerjena vrednost
- $y$  Ciljna vrednost vzorca
- $a$  Tovarniška kalibracija
- $b$  Kalibracija odmika

### 8.1.3 Signalni filter

Senzor je opremljen z interno funkcijo filtriranja signalov, ki meritev fleksibilno prilagaja različnim zahtevam merjenja. Meritve fluorescenčnega odziva imajo lahko nizko razmerje med signalom in šumom. Poleg tega lahko pride do motenj na primer zaradi zračnih mehurčkov ali onesnaženja.



Visoka stopnja dušenja pa vpliva na občutljivost merjenja vrednosti, ki se zahteva glede na področje uporabe.

### Merilni filter

Na voljo so te nastavitve filtra:

| Merilni filter    | Opis   |
|-------------------|--|
| Weak              | Nizka stopnja filtriranja, visoka občutljivost, hiter odziv na spremembe (2 sekundi)   |
| Normal (privzeto) | Srednja stopnja filtriranja, odzivni čas 10 sekund                                     |
| Strong            | Visoka stopnja filtriranja, nizka občutljivost, počasen odziv na spremembe (25 sekund) |
| Specialist        | Ta meni je namenjen servisnemu oddelku Endress+Hauser.                                 |

Če želene kakovosti signala ni mogoče doseči zaradi motečih dejavnikov, npr. zračnih mehurčkov, priporočamo, da za nastavitev merilnega filtra izberete možnost "Strong" (visoka stopnja).

## 9 Diagnostika in odpravljanje napak


### 9.1 Splošno odpravljanje napak

Pri iskanju napak mora biti zajeto celotno merilno mesto:

- Merilni pretvornik
- Električna vezava in kabli
- Senzor

Možni vzroki napak v spodnji tabeli se pretežno nanašajo na senzor.

| Težava  | Kontrola  | Ukrep  |
|---|---|--|
| Ni prikaza na displeju, senzor se ne odziva   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ali je napajanje pretvornika zagotovljeno?</li> <li>▪ Ali je senzor pravilno priključen?</li> <li>▪ Ali se na optičnih okencih kopičijo obloge?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vklonite napajanje.</li> <li>▶ Poskrbite za pravilno priključitev.</li> <li>▶ Očistite senzor.</li> </ul>   |
| Prikazana vrednost je prenizka ali previsoka. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ali se na optičnih okencih kopičijo obloge?</li> <li>▪ Ali je senzor kalibriran?</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Očistite napravo.</li> <li>▶ Napravo kalibrirajte.</li> </ul>   |
| Velika nihanja odčitkov                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ali je mesto vgradnje pravilno?</li> <li>Ali motnje povzročajo plinski mehurčki?</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Izberite drugo mesto vgradnje.</li> <li>▶ Odpravite plinske mehurčke na mestu vgradnje, npr. z uporabo lovilnika plinskih mehurčkov ali z dušenjem na odvodu armature.</li> <li>▶ Spremenite nastavitve signalnega filtra.</li> </ul> |

 Upoštevajte navodila za odpravljanje napak v navodilih za uporabo merilnega pretvornika. Po potrebi preverite pretvornik.

## 10 Vzdrževanje

### 10.1 Vzdrževalna opravila

#### **⚠ OPOZORILO**

##### UV-sevanje izdelka

Lahko povzroči poškodbe na očeh in koži!

- ▶ Izogibajte se vsakršnemu izpostavljanju oči in kože nezaščitenemu izdelku.
- ▶ Ko je senzor vklopljen, ne glejte neposredno v okence sensorja brez ustrezne zaščite za oči. Mejne vrednosti izpostavljenosti v skladu s standardom IEC 62471:2008 niso presežene v prvih 100 sekundah.
- ▶ Za zaščito pred UV-sevanjem nosite ustrezna zaščitna očala.
- ▶ Pri izvajanju vzdrževalnih del, pri katerih UV-svetloba ni potrebna, zakrijte svetlobni vir.

#### **⚠ POZOR**

##### Kislina ali medij

Nevarnost telesnih poškodb ter škode na oblačilih in na sistemu!

- ▶ Preden odstranite senzor iz medija, izklopite funkcijo za čiščenje.
- ▶ Uporabljajte zaščitna očala in rokavice.
- ▶ Očistite obrizge z obleke in drugih predmetov.

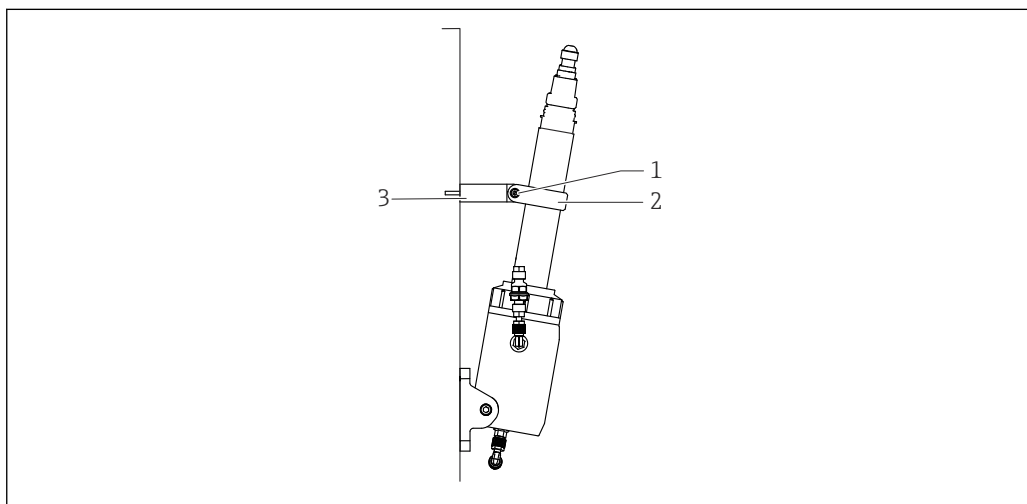
- ▶ Vzdrževanje morate izvajati v rednih časovnih intervalih.

Priporočamo, da v dnevniku ali koledarju posluževanja vnaprej izdelate načrt vzdrževanja.

Cikli vzdrževanja so v glavnem odvisni od:

- sistema
- pogojev vgradnje
- medija, v katerem potekajo meritve

#### 10.1.1 Odstranitev sensorja iz armature



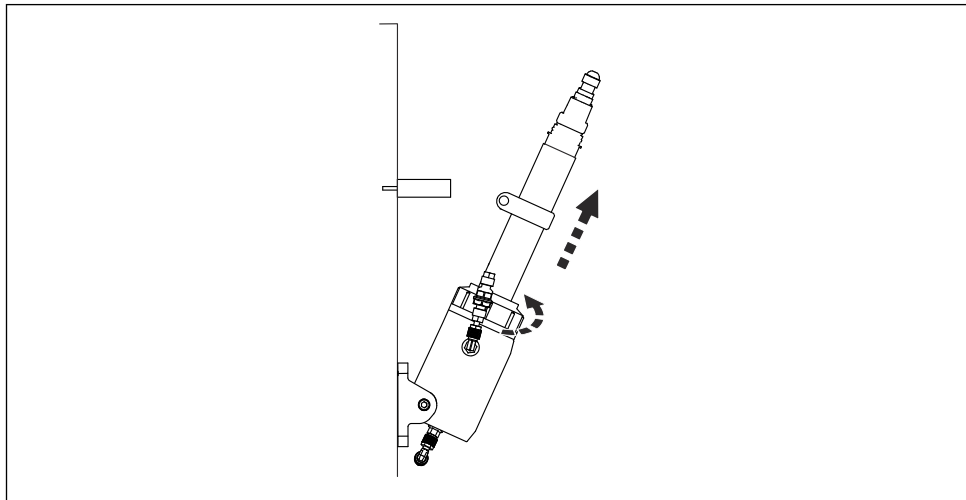
 29 *Senzor z armaturo*

- 1 *Vijak M5*
- 2 *Držalo*
- 3 *Distančnik*

Če želite senzor očistiti ali kalibrirati, ga premaknite v servisni položaj:

1. Pred vzdrževalnimi deli zaprite dovod procesnega medija.

2. Pazite na procesni tlak in temperaturo medija → 40.
3. Odvijte vijak M5, ki povezuje držalo in distančnik. Pazite, da vijaka med odstranjevanjem ne boste izgubili.
4. Senzor nekoliko nagnite proti sprednji strani.
5. Z vrtenjem spojne matice sprostite senzor.
- 6.

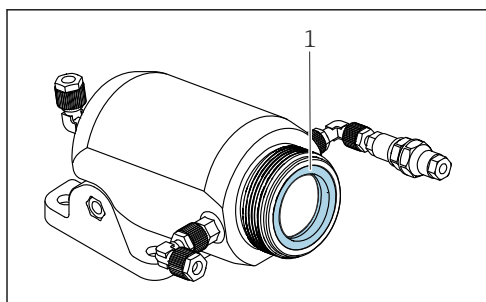


A0048273

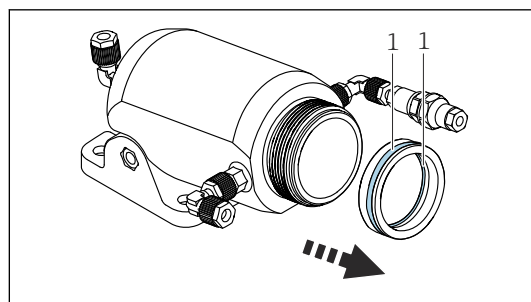
Potisnite spojno matico navzgor.

7. Odstranite senzor iz armature v celoti.

### 10.1.2 Zamenjava oringov na dvojno-tesnilnem obroču armature



A0049182



A0049184

30 Armatura

1 Oringi

1 Dvojno-tesnilni obroč

Dvojno-tesnilni obroč ima 2 oringa.

#### Zamenjajte oringe:

1. Odstranite dvojno-tesnilni obroč iz armature → 36.
2. Zamenjajte dvojno-tesnilni obroč, če je potrebno ali če je ta poškodovan.
3. Odstranite oba oringa z dvojno-tesnilnega obroča. Po potrebi uporabite pinceto.
4. Na dvojno-tesnilni obroč namestite pravkar namazana oringa.

#### Vstavite dvojno-tesnilni obroč v armaturo:

1. Dvojno-tesnilni obroč znova vstavite v odprtino armature.
2. Močno potisnite dvojno-tesnilni obroč navzdol, tako da bo v celoti v armaturi.
3. Dvojno-tesnilni obroč potisnite navzdol npr. z izvijačem, če je potrebno.
4. Prepričajte se, da je dvojno-tesnilni obroč dobro nameščen.

### 10.1.3 Čiščenje senzorja

Če je senzor umazan, lahko to vpliva na rezultate meritev ali celo povzroči nepravilno delovanje.

- ▶ Da bi zagotovili zanesljive meritve, senzor redno čistite. Pogostost in intenzivnost čiščenja sta odvisni od medija.

Senzor očistite:

- skladno z načrtom vzdrževanja
- pred vsako kalibracijo
- preden pošljete senzor na popravilo

| Vrste nesnage                      | Čiščenje  |
|------------------------------------|---|
| Delci nesnage na okencu senzorja   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Okence senzorja obrišite z mehko čistilno krpo.</li> </ul>   |
| Kopičenje oblog na okencu senzorja | <p>Možno je kopičenje oblog v nevidnem območju (UV). Optične komponente zato vedno očistite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mastne snovi očistite z ustrezno raztopino, kot je npr. izopropilni alkohol.</li> </ul> |

Po čiščenju:

- ▶ Temeljito sperite senzor z vodo.

### 10.1.4 Čiščenje armature

- ▶ Za zagotovitev zanesljivih meritev armaturo redno čistite in izpirajte. Pogostost in intenzivnost čiščenja sta odvisni od medija.

## 11 Popravilo

### 11.1 Splošne opombe

Pri konceptu popravila in pretvorbe velja naslednje:

- Izdelek ima modularno zgradbo.
- Nadomestni deli so na voljo v kompletih s pripadajočimi navodili.
- Vedno uporabljajte le originalne nadomestne dele.
- Popravila naj izvede servisni oddelek proizvajalca ali ustrezno usposobljen uporabnik.
- Naprave s certifikatom se lahko pretvori le v druge izvedbe naprav s certifikatom, in sicer prek servisnega oddelka ali tovarniško.
- Upoštevajte veljavne standarde, nacionalne predpise, "Ex" dokumentacijo (XA) ter zahteve z ozirom na certifikate.

1. Popravilo je treba izvesti v skladu z navodili, ki so priložena kompletu.
2. Dokumentirajte popravilo in pretvorbo ter vnesite oziroma poskrbite za vnos podatkov v orodje za upravljanje življenjskega cikla sredstev (W@M).

### 11.2 Nadomestni deli

Nadomestne dele, ki so na voljo za napravo, najdete na spletni strani:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ Ob naročilu nadomestnih delov navedite serijsko številko naprave.

### 11.3 Vračilo

Napravo je treba vrniti, če je potrebno popravilo ali tovarniška kalibracija ali če ste naročili ali prejeli napačno napravo. Endress+Hauser mora kot podjetje, ki je certificirano po ISO standardu, in v skladu z zakonskimi zahtevami upoštevati določene postopke pri ravnanju z vrnjenimi izdelki, ki so bili v stiku z medijem.

Da zagotovite hitro, varno in profesionalno vračilo naprave:

- ▶ Preverite informacije glede postopka in splošnih pogojev na spletni strani [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material).

### 11.4 Odstranitev

Naprava vsebuje elektronske komponente. Odstraniti jo morate v skladu s predpisi o elektronskih odpadkih.

- ▶ Upoštevajte lokalne predpise.



Naši izdelki so v skladu z direktivo 2012/19 EU o odpadni električni in elektronski opremi (OEEO) po potrebi označeni s prikazanim simbolom z namenom zmanjšanja odstranjevanja OEEO z nesortiranimi komunalnimi odpadki. Izdelkov s to oznako ni dovoljeno odstraniti skupaj z nesortiranimi komunalnimi odpadki. Vrnite jih proizvajalcu, ki jih bo odstranil v skladu z veljavnimi predpisi.

## 12 Pribor

V nadaljevanju je naveden najpomembnejši pribor, ki je bil na voljo v času priprave te dokumentacije.

Navedeni pribor je tehnično združljiv z opisanim izdelkom v navodilih.

1. Možne so omejitve kombinacije izdelkov glede na področje uporabe.  
Poskrbite za združljivost merilne točke glede na način uporabe opreme. Za to je odgovoren upravljavec merilne točke.
2. Upoštevajte informacije v navodilih za vse izdelke, zlasti tehnične podatke.
3. Za pribor, ki ni naveden na tem mestu, se obrnite na servis ali svojega zastopnika.

### 12.1 Pribor, prilagojen napravi

#### Pretočna armatura 71546713

- Material: polietilen visoke gostote (PEHD) črne barve
- Območje procesnega tlaka: 6 bar (87 psi)(20 °C (68 °F))
- Območje procesne temperature: -5 do 55 °C (23 do 131 °F)
- Pretok: 40 do 120 l/h (10.6 do 31.7 gal/h)
- Kataloška št. 71546713

## 13 Tehnični podatki

### 13.1 Vhod

---

Merjena spremenljivka

- Koncentracija PAH v ekvivalentih fenantrena PAH<sub>phe</sub>
- Temperatura

---

Merilno območje 0 do 5 000 µg/l PAH<sub>phe</sub>

---

### 13.2 Delovna karakteristika

---

Največji merilni pogrešek < 5 % odčitka ali 6,7 µg/l, pri 20 °C (68 °F) v skladu s standardom DIN EN ISO 15839 ter resolucijama MEPC.259(68) in MEPC.340(77)

---

Stabilnost odčitavanja merjene spremenljivke glede na temperaturo

Izmerjeno s suho referenco pri 100 µg/l v temperaturnem območju  
-5 do 55 °C (23 do 131 °F)

< 5 % odčitka

---

Ponovljivost < 1 % odčitka ali 1 µg/l PAH<sub>phe</sub>, v vsakem primeru velja večja vrednost

---

Dolgoročna zanesljivost Letno relativno odstopanje izmerjene vrednosti:  
< 5 %

---

Odzivni čas < 10 sekund, nastavljivo

---

Meja zaznavanja Meja zaznavanja v skladu s standardom ISO 15839 za ultračisto vodo:  
2 µg/l PAH<sub>phe</sub>

---

Kompenzacija motnosti

- Merilni pogrešek z izklopljeno kompenzacijo motnosti:  
0 do 5 FNU, < 5 % izmerjene vrednosti
- Merilni pogrešek z vklopljeno kompenzacijo motnosti:  
0 do 50 FNU, < 5 % izmerjene vrednosti

---

### 13.3 Okolica

---

Temperaturno območje okolice **Senzor**  
-20 do 60 °C (-4 do 140 °F)

**Suha referenca**  
-5 do 60 °C (23 do 140 °F), brez kondenzacije

---

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

---



|                 |  |
|-----------------|--|
| Stopnja zaščite | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP 68</li> <li>■ NEMA 6P</li> </ul> |
|-----------------|--|

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Elektromagnetna združljivost (EMC) | Oddajanje motenj in odpornost proti motnjam v skladu z: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 61326-1</li> <li>■ EN 61326-2-3</li> <li>■ NAMUR NE21</li> </ul> |
|------------------------------------|--|

## 13.4 Proces

|                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| Območje procesne temperature | -5 do 55 °C (20 do 130 °F) |
|------------------------------|----------------------------|

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Območje procesnega tlaka | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Senzor: 0.5 do 10 bar (7.3 do 145 psi)</li> <li>■ Senzor z armaturo: 0.5 do 6 bar (7.3 do 87 psi)</li> </ul> |
|--------------------------|---|

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Mejne zahteve pretoka | <b>Minimalni pretok</b><br>Minimalni pretok ni zahtevan. |
|-----------------------|--|

## 13.5 Mehanska zgradba

|           |                       |
|-----------|-----------------------|
| Dimenzije | → Poglavje "Vgradnja" |
|-----------|-----------------------|

|      |                                 |                   |
|------|---------------------------------|-------------------|
| Masa | Senzor brez vpenjalnega obroča: | 0.69 kg (1.52 lb) |
|      | Senzor z vpenjalnim obročem:    | 0.78 kg (1.72 lb) |

|           |                  |   |
|-----------|------------------|---|
| Materiali | <b>Senzor</b>    |   |
|           | Ohišje:          | titan 3.7035                            |
|           | Optično okence:  | Safirno steklo                          |
|           | Oringi:          | FKM, EPDM (tesnilo kablanskega sestava) |
|           | <b>Armatura</b>  |   |
|           | Pretočna celica: | PEHD črne barve, UL94: HB               |
|           | Oringi:          | FKM                                     |
|           | Vpenjalni obroč: | Titan 3.7035                            |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Procesni priključki | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Senzor: G1" in NPT ¾"</li> <li>■ Armatura: G1/4" DN 4/6 (priključek za čiščenje), G1/4" DN 6/8 (procesni priključek)</li> </ul> |
|---------------------|--|

## Kazalo

|                                    |    |                                   |    |
|------------------------------------|----|-----------------------------------|----|
| <b>C</b>                           |    | <b>S</b>                          |    |
| Certifikati . . . . .              | 9  | Signalni filter . . . . .         | 32 |
| <b>Č</b>                           |    | Stopnja zaščite . . . . .         | 23 |
| Čiščenje . . . . .                 | 37 | Suha referenca . . . . .          | 27 |
| <b>D</b>                           |    | <b>T</b>                          |    |
| Diagnostika . . . . .              | 34 | Tehnični podatki . . . . .        | 40 |
| Dimenzije . . . . .                | 10 | Tritočkovna kalibracija . . . . . | 31 |
| Dvotočkovna kalibracija . . . . .  | 30 | <b>V</b>                          |    |
| <b>E</b>                           |    | Varnost izdelka . . . . .         | 6  |
| Električna priključitev . . . . .  | 22 | Varnostna navodila . . . . .      | 5  |
| Enotočkovna kalibracija . . . . .  | 29 | Vgradnja . . . . .                | 10 |
| <b>F</b>                           |    | Vračilo . . . . .                 | 38 |
| Faktor . . . . .                   | 31 | Vzdrževalna opravila . . . . .    | 35 |
| <b>I</b>                           |    | Vzdrževanje . . . . .             | 35 |
| Identifikacija izdelka . . . . .   | 8  | <b>Z</b>                          |    |
| <b>K</b>                           |    | Zgradba izdelka . . . . .         | 7  |
| Kalibracija . . . . .              | 26 |                                   |    |
| Kompenzacija motnosti . . . . .    | 26 |                                   |    |
| Kontrola delovanja . . . . .       | 25 |                                   |    |
| Kontrola po priključitvi . . . . . | 24 |                                   |    |
| Kontrola po vgradnji . . . . .     | 21 |                                   |    |
| <b>L</b>                           |    |                                   |    |
| Lega . . . . .                     | 13 |                                   |    |
| <b>M</b>                           |    |                                   |    |
| Merilni princip . . . . .          | 7  |                                   |    |
| Merilni sistem . . . . .           | 14 |                                   |    |
| <b>N</b>                           |    |                                   |    |
| Nadomestni deli . . . . .          | 38 |                                   |    |
| Navodila za vgradnjo . . . . .     | 12 |                                   |    |
| <b>O</b>                           |    |                                   |    |
| Obseg dobave . . . . .             | 9  |                                   |    |
| Odmik . . . . .                    | 32 |                                   |    |
| Odobritve . . . . .                | 9  |                                   |    |
| Odpravljanje napak . . . . .       | 34 |                                   |    |
| Odstranitev . . . . .              | 38 |                                   |    |
| Opis izdelka . . . . .             | 7  |                                   |    |
| Opozorila . . . . .                | 4  |                                   |    |
| <b>P</b>                           |    |                                   |    |
| Pogoji za vgradnjo . . . . .       | 10 |                                   |    |
| Popravilo . . . . .                | 38 |                                   |    |
| Posluževanje . . . . .             | 26 |                                   |    |
| Prevzem v obratovanje . . . . .    | 25 |                                   |    |
| Prezemna kontrola . . . . .        | 8  |                                   |    |
| Pribor . . . . .                   | 39 |                                   |    |
| Priključitev . . . . .             | 22 |                                   |    |
| Prilagoditev armaturi . . . . .    | 25 |                                   |    |





71652728

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

---