

# Navodila za uporabo

## **Memosens Wave CKI50**

Procesni spektrometer za meritve barv









## Kazalo vsebine









<b>1</b>	<b>O dokumentu</b> .....	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>Popravilo</b> .....	<b>36</b>
1.1	Opozorila .....	4	11.1	Splošne opombe .....	36
1.2	Simboli .....	4	11.2	Nadomestni deli .....	36
1.3	Simboli na napravi .....	4	11.3	Vračilo .....	36
1.4	Dokumentacija .....	5	11.4	Odstranitev .....	36
<b>2</b>	<b>Osnovna varnostna navodila</b> .....	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>Tehnični podatki</b> .....	<b>38</b>
2.1	Zahteve glede osebja .....	6	12.1	Vhod .....	38
2.2	Namenska uporaba .....	6	12.2	Delovna karakteristika .....	38
2.3	Varstvo pri delu .....	6	12.3	Okolica .....	39
2.4	Varnost obratovanja .....	6	12.4	Proces .....	39
2.5	Varnost izdelka .....	7	12.5	Mehanska zgradba .....	40
<b>3</b>	<b>Opis izdelka</b> .....	<b>8</b>	<b>Kazalo</b> .....		<b>41</b>
3.1	Zgradba izdelka .....	8			
3.2	Merilni princip .....	8			
<b>4</b>	<b>Prezemna kontrola in identifikacija izdelka</b> .....	<b>10</b>			
4.1	Prezemna kontrola .....	10			
4.2	Identifikacija izdelka .....	10			
4.3	Obseg dobave .....	11			
4.4	Certifikati in odobritve .....	11			
<b>5</b>	<b>Vgradnja naprave</b> .....	<b>12</b>			
5.1	Pogoji za vgradnjo .....	12			
5.2	Vgradnja procesnega spektrometra .....	15			
5.3	Kontrola po vgradnji .....	16			
<b>6</b>	<b>Električna vezava</b> .....	<b>17</b>			
6.1	Priključitev naprave .....	17			
6.2	Zagotovitev stopnje zaščite .....	19			
6.3	Kontrola po vezavi .....	20			
<b>7</b>	<b>Prevzem v obratovanje</b> .....	<b>21</b>			
7.1	Priprave .....	21			
7.2	Kontrola delovanja .....	21			
<b>8</b>	<b>Delovanje</b> .....	<b>22</b>			
8.1	Prilagoditev merilne naprave pogojem v procesu .....	22			
<b>9</b>	<b>Diagnostika in odpravljanje napak</b> ..	<b>24</b>			
9.1	Splošno odpravljanje napak .....	24			
<b>10</b>	<b>Vzdrževanje</b> .....	<b>25</b>			
10.1	Vzdrževalno opravilo .....	25			

# 1 O dokumentu

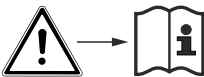
## 1.1 Opozorila

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

## 1.2 Simboli

Simbol	Pomen
	Dodatne informacije, namig
	Dovoljeno ali priporočeno
	Priporočeno
	Ni dovoljeno ali ni priporočeno
	Sklic na dokumentacijo naprave
	Sklic na stran
	Sklic na ilustracijo
	Rezultat koraka

## 1.3 Simboli na napravi

Simbol	Pomen
	Sklic na dokumentacijo naprave

## 1.4 Dokumentacija

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



Tehnične informacije Memosens Wave CKI50, TI01431C



Navodila za uporabo Liquiline CM44P, BA01954C


Poleg navodil za uporabo in glede na ustrezno odobritev so senzorjem priložena "Varnostna navodila" XA za nevarno območje.

- ▶ Pri uporabi naprave v nevarnem območju upoštevajte navodila XA.

## 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

Procesni spektrometer se uporablja za analizo tekočin v procesni liniji. Uporablja se za zaznavanje barve z VIS-spektroskopijo (VIS = vidno). Naprava lahko meri in določa barvo, barvne odtenke ali točnost barve v tekočinah.

Kakršna koli drugačna uporaba od tukaj opisane ogroža varnost ljudi in celotnega merilnega sistema, zato ni dovoljena.

Proizvajalec ni odgovoren za škodo, ki nastane zaradi nepravilne ali nenamenske rabe.

### 2.3 Varstvo pri delu

Uporabnik je odgovoren za upoštevanje naslednjih varnostnih pogojev:

- smernice za vgradnjo
- lokalni standardi in predpisi
- predpisi za zaščito pred eksplozijami

#### 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:**

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.

**⚠ POZOR****Med vzdrževalnimi posegi programi niso zaustavljeni.**

Tveganje poškodb zaradi medija ali čistilnega sredstva!

- ▶ Zaustavite vsakršen program, ki poteka.
- ▶ Preklopite v servisni način.
- ▶ Ob morebitnem preizkusu funkcije čiščenja med potekom postopka čiščenja nosite zaščitna oblačila, očala in rokavice ali se zaščitite z drugimi primernimi ukrepi.

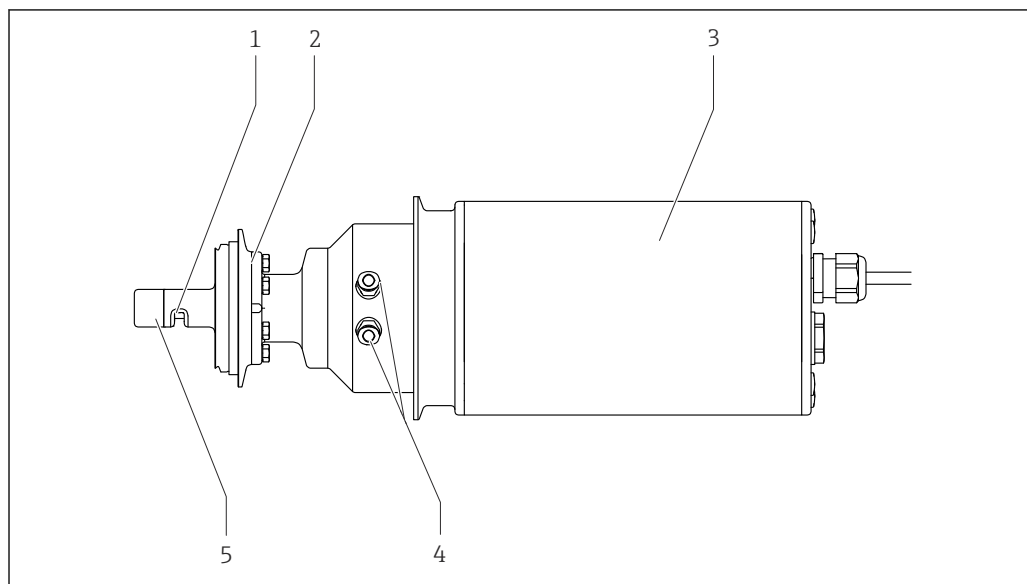
## 2.5 Varnost izdelka

### 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



A0037587

1 Procesni spektrometer CKI50

- 1 Merilna reža
- 2 Procesni priključek
- 3 Elektronska enota
- 4 Priključki sistema za vodno hlajenje
- 5 Merilna glava

Procesni spektrometer lahko deluje neposredno v procesni liniji brez dodatnega odvzemanja vzorcev.

Vsi potrebni moduli so zajeti v elektronski enoti:

- Napajanje
- Izvori svetlobe
- Spektrometer
  - Sprejema signale meritev, jih digitalizira in pretvori v izmerjeno vrednost.
- Mikrokrmilnik
  - Skrbi za krmiljenje internih procesov in za prenos podatkov.
- Procesorska enota

Procesni spektrometer vsebuje naslednji izvor svetlobe:

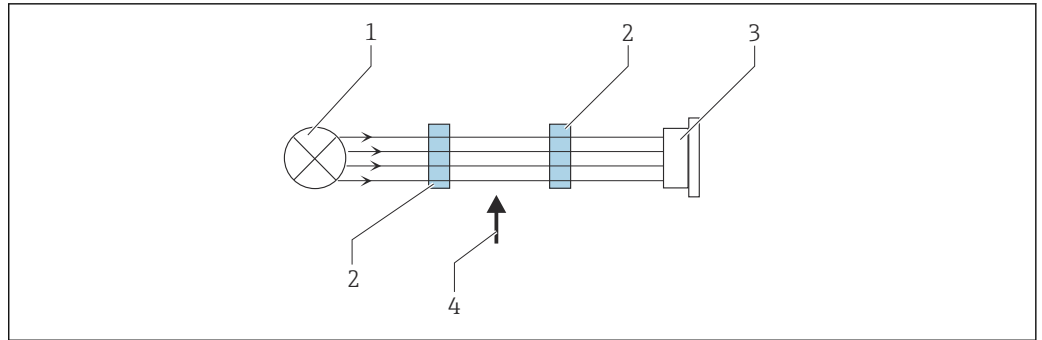
Halogenska žarnica: 380 do 830 nm

### 3.2 Merilni princip

Procesni spektrometer uporablja optične signale za analizo medija. Informacije o mediju so nato posredovane v obliki parametrov meritve. Pretvornik prikaže parametre meritve. Uporabljajo se za spremljanje ali neposredni nadzor procesa.

Procesni spektrometer meri del vzorca, ki steče skozi merilno režo merilne glave. Vzorec je obsevan s svetlobo, kar med vzorcem in svetlobnim snopom povzroči medsebojni učinek. Prepuščena svetloba se ponovno zbere v opazovalnem okencu, preko katerega jo analizira elektronska enota. Spekter zbrane svetlobe je nato analiziran, na podlagi ugotovitev pa je izračunan ustrezen parameter meritve.





A0037674

2 **Meritev absorpcije**

- 1 Izvor svetlobe
- 2 Optična okenca
- 3 Detektor
- 4 Smer toka medija

Izvor svetlobe oddaja svetlobni tok, ki je prek optičnih okenc usmerjen skozi medij. Detektor meri vpadni svetlobni tok → 2, 9.

### 3.2.1 Absorpcija svetlobe

Merilni princip naprave je Lambert-Beerov zakon.

Oslabitev svetlobe pri prehodu žarka skozi medij je premo sorazmerna s koncentracijo absorpcijskega sredstva:

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

A	Absorbanca
I	Jakost prejete svetlobe na detektorju
I <sub>0</sub>	Jakost svetlobe, oddane na izvoru
ε	Molarni absorpcijski koeficient
c	Koncentracija
OPL	Dolžina poti svetlobe

## 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/cki50](http://www.endress.com/cki50)

##### 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.

**Naslov proizvajalca**

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

**4.3 Obseg dobave**

V obseg dobave so vključeni:

- 1 procesni spektrometer v naročeni izvedbi
- 1 USB-ključ
- 1 x navodila za uporabo
- Varnostna navodila za nevarna območja (za naprave z odobritvijo za nevarna območja)

**4.4 Certifikati in odobritve**

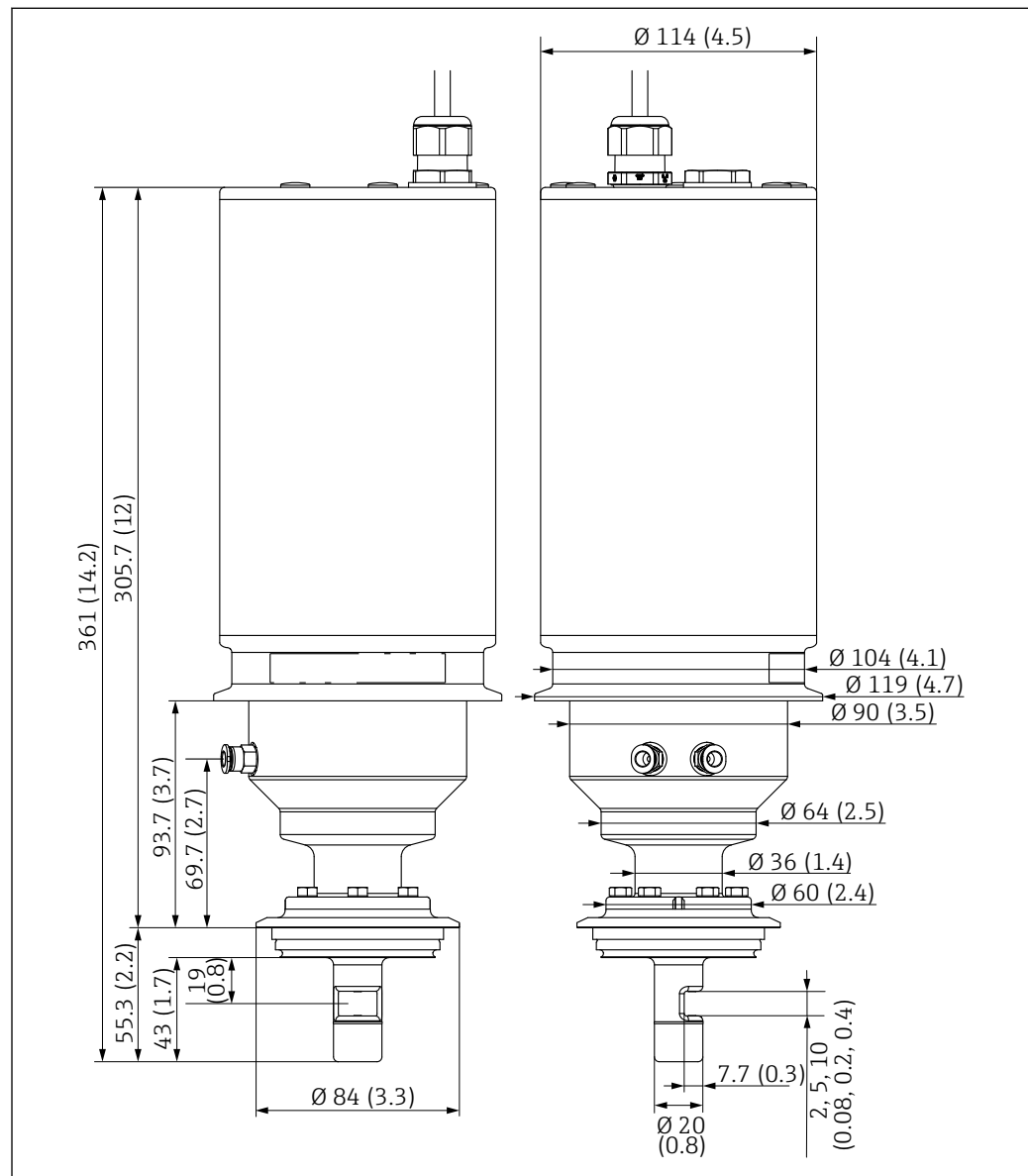
Veljavni certifikati in odobritve za izdelek so na voljo na strani izdelka na naslovu [www.endress.com](http://www.endress.com):

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

## 5 Vgradnja naprave

### 5.1 Pogoji za vgradnjo

#### 5.1.1 Dimenzije



3 Dimenzije naprave CKI50. Dimenzije v mm (in)

A0037519

#### 5.1.2 Navodila za vgradnjo

##### **⚠ OPOZORILO**

##### **Uhajanje procesnega medija**

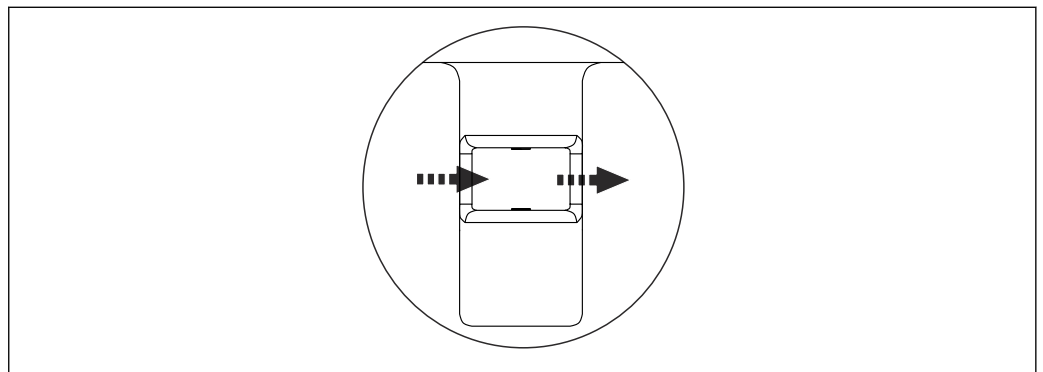
Nevarnost telesnih poškodb zaradi visokega tlaka, visokih temperatur in kemičnega delovanja!

- ▶ Napravo montirajte le, če so cevi izpraznjene in tlačno razbremenjene.
- ▶ Uporabljajte zaščitne rokavice, zaščitna očala in zaščitna oblačila.

**⚠ OPOZORILO****Naprava ni varno nameščena**

Nevarnost poškodb zaradi padajočih delov naprave!

- ▶ Napravo ustrezno pritrдите in zavarujte.
- Izberite mesto vgradnje, ki bo tudi pozneje dobro dostopno. Za ta namen je še posebej primerna vgradnja v obvod.
- Napravo vgradite pred tlačnimi regulatorji. Delovanje naprave pod tlakom preprečuje nastanek zračnih ali plinskih mehurčkov.
- Za vgradnjo naprave so primerna mesta z enakomernim pretokom.
- Za vgradnjo naprave so primerna mesta s šibkimi vibracijami.
- Procesnega spektrometra ne vgrajujte na mestih, kjer lahko nastajajo zračni žepi in penjenje oz. kjer nastajajo usedline.
- Napravo naravnajte tako, da bo medij tekel skozi merilno režo in jo izpiral.
- Napravo namestite tako, da bo omogočeno njeno čiščenje v procesni liniji.

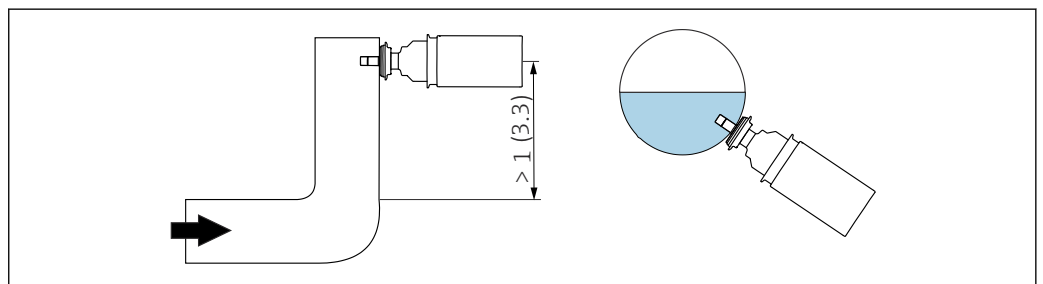
**5.1.3 Lega**

A0037673

4 Smer pretoka medija (puščici)

- ▶ Napravo naravnajte tako, da se bo medij pretakal skozi merilno režo.

**i** Pri naravnavi naprave upoštevajte lego → 13 in vgradno oznako na procesnem priključku → 7, 14.

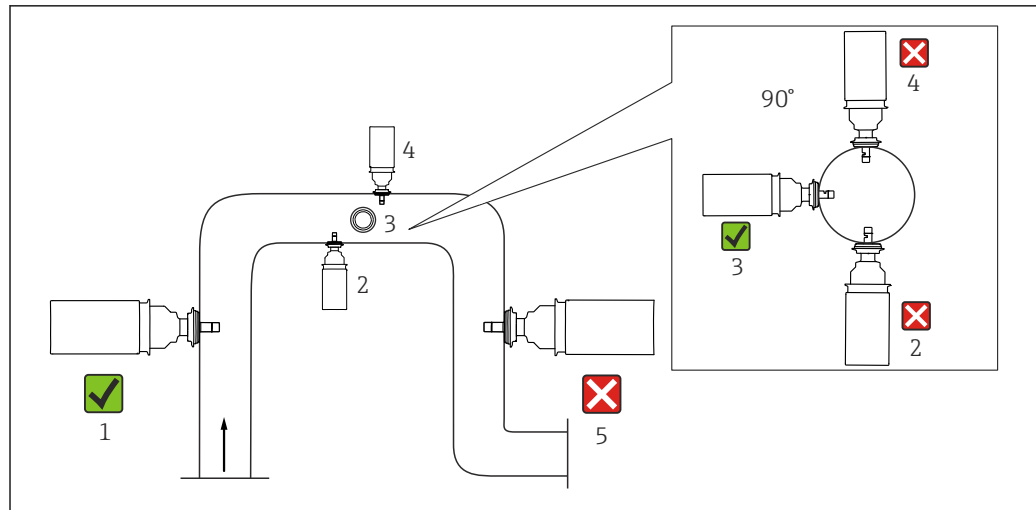
**Lega v cevovodih**

A0041393

5 Lega procesnega spektrometra in smer toka (puščica). Enota: m (ft)

Sprememba smeri toka za cevni koleno lahko povzroči turbulence v mediju.

Razdalja med procesnim spektrometrom in cevni koleno mora biti vsaj 1 m (3.28 ft).

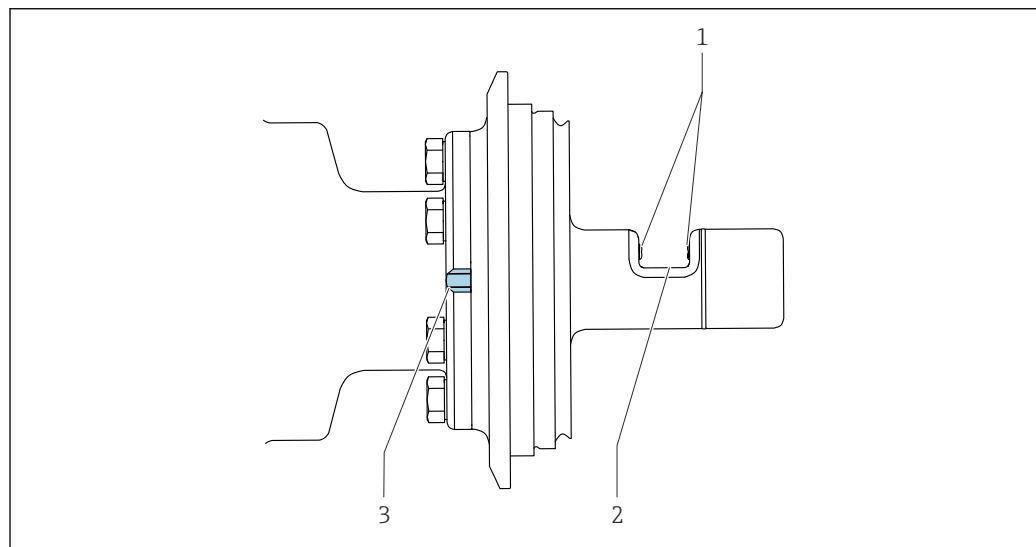


A0037832

6 Dovoljene in prepovedane lege v cevovodu

Najboljše mesto za vgradnjo je v dvizni cevi (poz. 1).

#### 5.1.4 Oznaka za smer vgradnje



A0041529

7 Vgradna oznaka za naravnavo

- 1 Optična okenca
- 2 Merilna reža
- 3 Oznaka za smer vgradnje

Oznaka za smer vgradnje je na obeh straneh procesnega priključka.


- Procesni spektrometer naravnajte tako, da bosta vgradni oznaki obrnjeni v smeri toka.

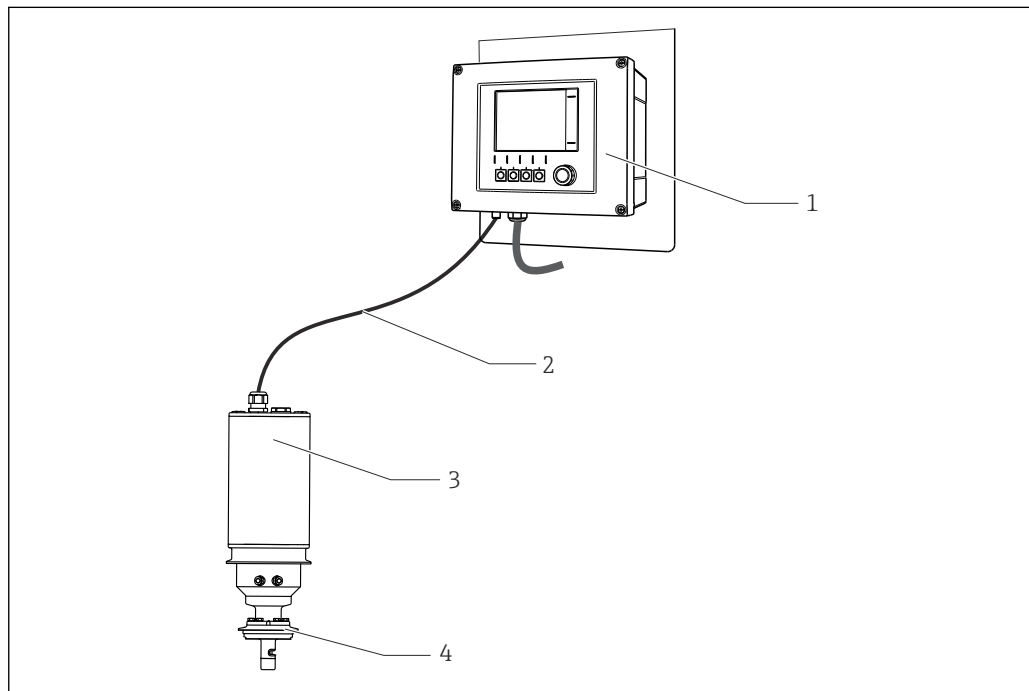
## 5.2 Vgradnja procesnega spektrometra

### 5.2.1 Merilni sistem


Celovit merilni sistem v osnovi sestavljajo:

- Procesni spektrometer CKI50
- Merilni pretvornik Liquiline CM44P
- Procesni priključek Varivent N DN50 – 125, vgradna globina 68 mm (2.7 in) (vključen v dobavo)

 Upoštevajte specifikacije za procesni priključek Varivent N DN50 – 125.

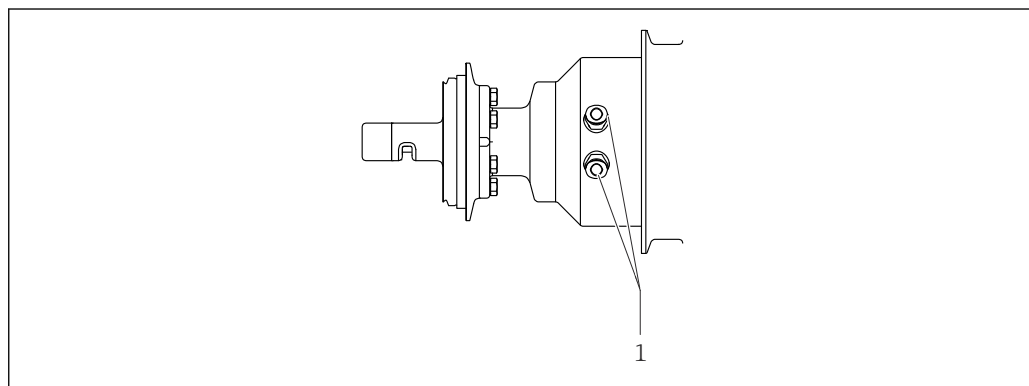


A0037842


 8 Primer merilnega sistema s procesnim spektrometrom

- 1 Merilni pretvornik Liquiline CM44P
- 2 Fiksni kabel (15 m (49.2 ft))
- 3 Procesni spektrometer CKI50
- 4 Procesni priključek

### 5.2.2 Vodno hlajenje




A0044153

 9 Procesni spektrometer

- 1 Priključki sistema za vodno hlajenje

Naprava je opremljena s priključki sistema za vodno hlajenje. Ti priključki preprečujejo pregrevanje naprave zaradi toplotnega toka v procesu.

1. Prepričajte se, da so izpolnjene zahteve za priključitev sistema za vodno hlajenje  
→  39.
2. Priključite vodno hlajenje na procesni spektrometer, če je to potrebno.

### 5.3 Kontrola po vgradnji

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

- Ali sta naprava in kabel nepoškodovana?
- Ali je lega pravilna?
- Ali je procesni spektrometer vgrajen v procesni priključek in ne visi prosto s kabla?
- So vsi vijaki zategnjeni?



## 6 Električna vezava

### ⚠ OPOZORILO

#### Naprava je pod električno napetostjo!

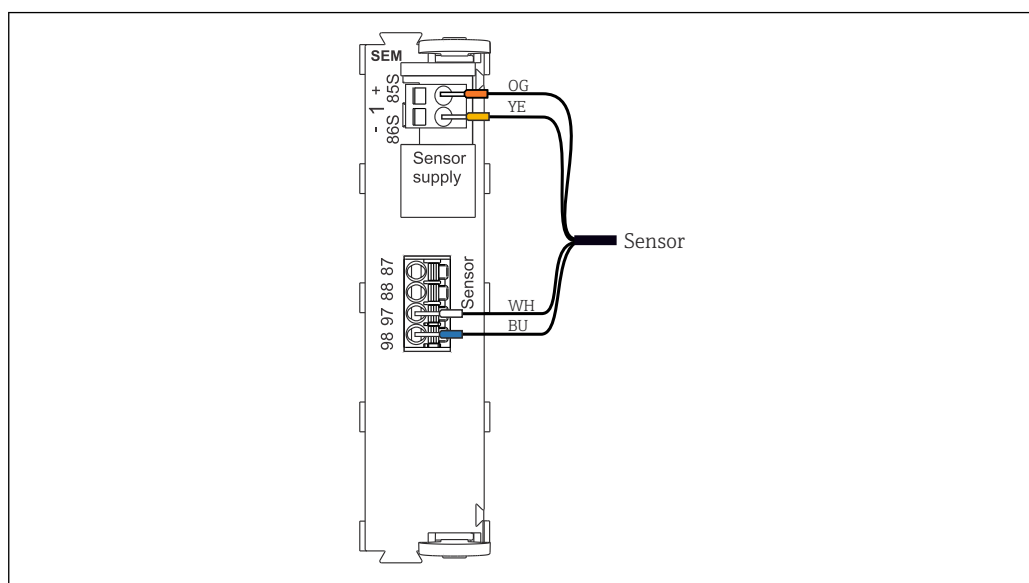
Neppravilna vezava lahko povzroči poškodbe ali smrt!

- ▶ 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 naprave

Napravo je mogoče priključiti na naslednji način:

S kablom procesnega spektrometra na vtične sponke vhoda pretvornika (izvedba s fiksnim kablom in votlicami)



10 Priključitev procesnega spektrometra na vhod

Dolžina kabla je 15 m (49.2 ft).

### OBVESTILO

#### Neppravilna priključitev kablov lahko povzroči nenadzorovan prenos energije!

- ▶ Prepričajte se, da so kablji priključeni v pravo vhodno mesto na pretvorniku.

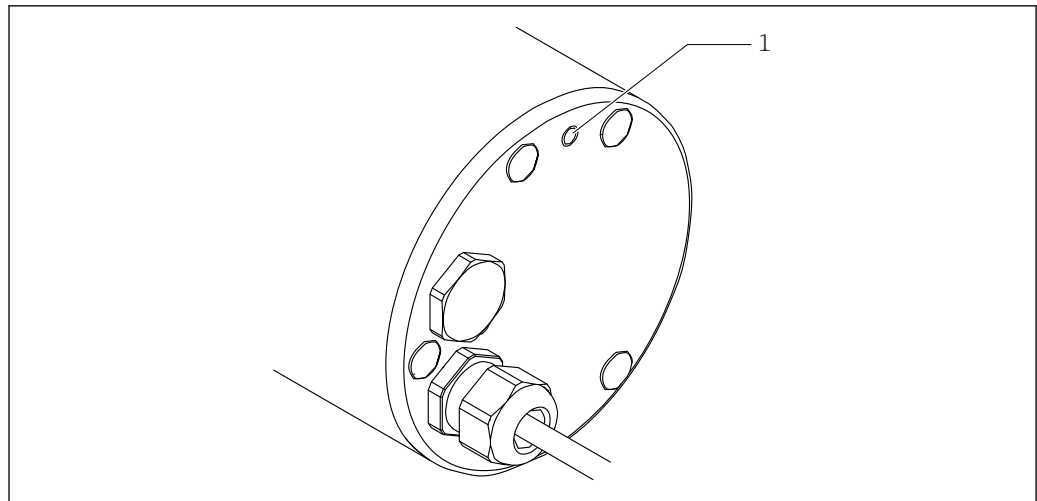
#### 6.1.1 Ozemljitev

### ⚠ POZOR

#### Ozemljitev ni pravilno priključena

Nenadzorovan prenos električne napetosti na ohišje naprave!

- ▶ Pravilno priključite ozemljitveni vodnik na ohišje naprave.
- ▶ Za ozemljitev uporabite samo vijak, ki je predviden za ozemljitveni priključek.



A0053745

11 Pokrov procesnega spektrometra

1 Ozemljitveni priključek

Obvezna zahteva pri napravah z odobritvijo za nevarna območja → 11.

Ozemljitveni priključek je na pokrovu naprave. Za priključitev ozemljitvenega kabla je na voljo navoj M4. Premer ozemljitvenega kabla mora znašati vsaj  $4 \text{ mm}^2$  ( $0.16 \text{ in}^2$ ). Ozemljitveni kabel mora biti opremljen s kabelskim čevljem za zagotovitev zanesljive prevodnosti priključka.

**i** Priključitev procesnega spektrometra na cevovod pomeni, da je ta naprava lahko električno povezana tudi s tem cevovodom.

1. Pridržite kabelski čevljev ob izvrtini ozemljitvenega priključka.
2. Vstavite vijak skozi odprtino kabelskega čevlja.
3. Kabelski čevljev trdno privijte na pokrov ohišja.
4. Vijak zategnite z imbusnim ključem.
5. Priključite ozemljitveni kabel na kabelski čevljev na pokrovu ohišja.
  - ↳ Ozemljitveni priključek je povezan.

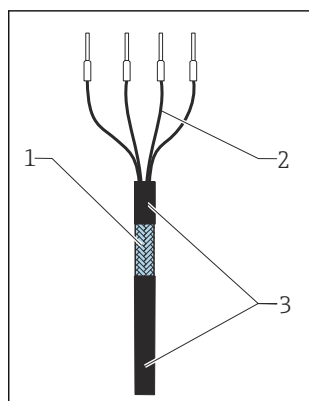
Ne odpirajte kabelskih uvodnic.

### 6.1.2 Priključitev oklopa kabla

Kabli naprave morajo biti oklopljeni.

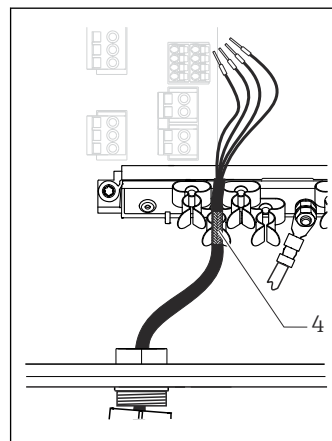
**i** Kjer je možno, uporabite samo konfekcionirane originalne kable.  
Zatezno območje kabelskih objemk: 4 do 11 mm (0.16 do 0.43 in)

Primer kabela (ne ustreza nujno originalnemu priloženemu kablju)



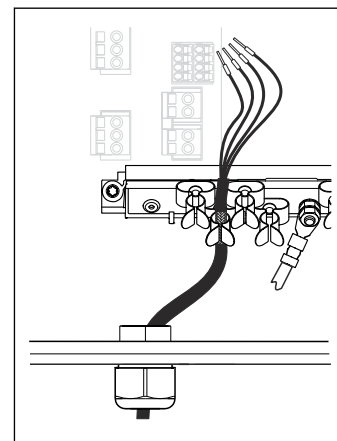
12 Konfencioniran kabl

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



13 Vpnite kabl v ozemljitveno objemko.

- 4 Ozemljitvena objemka



14 Stisnite kabl v ozemljitveni objemki.

Oklop kabela 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 kabela, 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 kabela prilegal v eno od kabljskih objemk, vodnike kabela 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 kabela po vezalnem načrtu.
9. Od zunaj zategnite kabljsko uvodnico.

## 6.2 Zagotovitev stopnje zaščite

Mehanska priključitev in električna vezava dobavljene naprave sta dovoljeni 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, protieksplzijska zaščita) niso več zagotovljene npr. v naslednjih primerih:


- Niso nameščeni vsi pokrovi
- 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)
- Kabli/konci vodnikov so zrahljani oz. slabo pritrjeni
- V napravi so prisotni nepotrebni kabljski snopi, ki niso bili odstranjeni in so lahko prevodni

### 6.3 Kontrola po vezavi

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

## 7 Prevzem v obratovanje

### 7.1 Priprave

- ▶ Da bi zagotovili visoko natančnost meritev, pred prevzemom v obratovanje upoštevajte potreben čas zagonskega ogrevanja procesnega spektrometra: 25 °C (77 °F), 1013 hPa (15 psi), 5-urno ogrevanje →  38.


### 7.2 Kontrola delovanja

#### OPOZORILO

#### Uhajanje procesnega medija

Nevarnost telesnih poškodb zaradi visokega tlaka, visokih temperatur in kemičnega delovanja!

- ▶ Preverite, ali so priključki neprepustno zaprti.
- ▶ Uporabljajte zaščitne rokavice, zaščitna očala in zaščitna oblačila.

-  Pred prvim prevzemom v obratovanje preverite:
  - Ali je procesni spektrometer pravilno vgrajen
  - Ali je električna vezava pravilna

## 8 Delovanje

### 8.1 Prilagoditev merilne naprave pogojem v procesu

#### 8.1.1 Shranitev referenčnega spektra

Za referenčne meritve je treba ustvariti referenčni spekter. Vse nadaljnje meritve se nato izračunavajo na podlagi referenčnega spektra.

- Izmerite spekter homogenega in prozornega medija (raztopina za ničelno točko), kot je npr. destilirana voda.

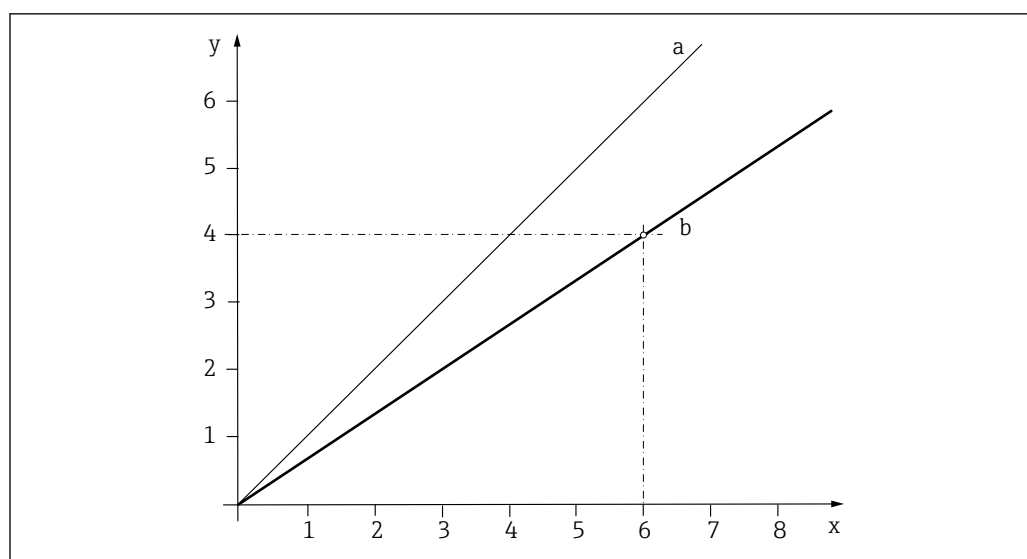


Za podrobnejše informacije v zvezi z nastavitvami na pretvorniku CM44P glejte dokument BA01954C

#### 8.1.2 Kalibracija

##### Enotočkovna kalibracija

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



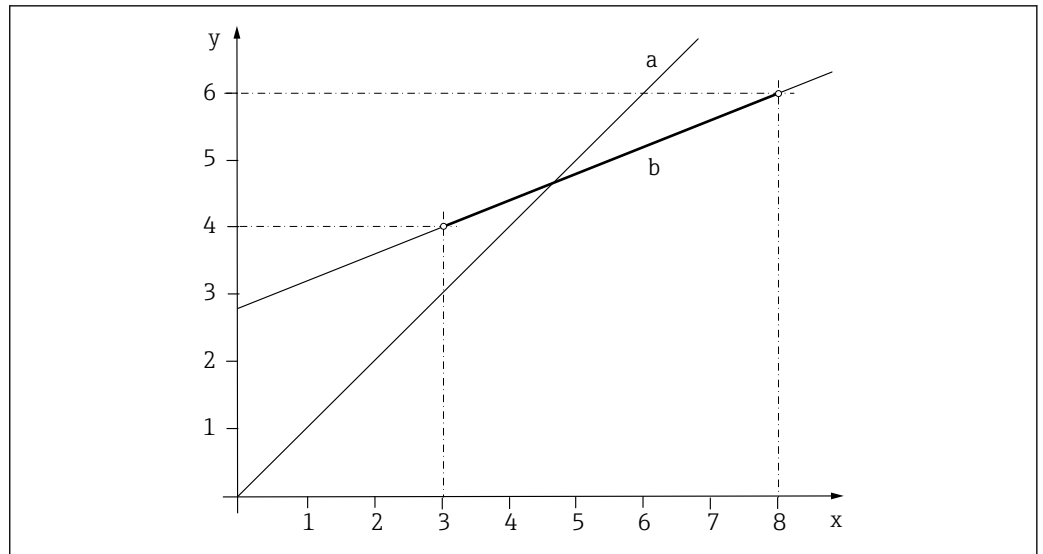
15 Princip enotočkovne kalibracije

- $x$  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.



16 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.

## 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
- Procesni spektrometer

Možni vzroki napak v spodnji tabeli se pretežno nanašajo na procesni spektrometer.

Težava	Kontrola	Rešitev
Ni prikazovanja podatkov, naprava se ne odziva	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ali je napajanje pretvornika zagotovljeno?</li> <li>▪ Ali je naprava pravilno priključena?</li> <li>▪ Ali se na optičnih okencih kopičijo obloge?</li> <li>▪ Ali je izvor svetlobe v okvari?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vključite napajanje.</li> <li>▶ Poskrbite za pravilno priključitev.</li> <li>▶ Očistite napravo.</li> <li>▶ Zamenjajte žarnico.</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 bila kalibracija procesnega spektrometra opravljena?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Očistite optična okenca.</li> <li>▶ Napravo kalibrirajte.</li> </ul>
Velika nihanja odčitkov	Ali je mesto vgradnje pravilno?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Izberite drugo mesto vgradnje.</li> <li>▶ Spremenite nastavitve signalnega filtra.</li> </ul>

1. Upoštevajte napotke za odpravljanje napak v navodilih za uporabo merilnega pretvornika.
2. Po potrebi preverite pretvornik.



## 10 Vzdrževanje

### **⚠ POZOR**

#### **Kislina ali medij**

Nevarnost telesnih poškodb ter škode na oblačilih in na sistemu!

- ▶ 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 Vzdrževalno opravilo

#### **⚠ OPOZORILO**

#### **Uhajanje medija**

Nevarnost poškodb!

- ▶ Pred vsakim vzdrževanjem izpraznite in izperite procesno cev.
- ▶ Ker lahko naprava vsebuje ostanke medija, jo pred začetkom dela temeljito sperite.

#### **⚠ POZOR**

#### **Ostanki medija in visoke temperature**

Nevarnost poškodb!

- ▶ Pred rokovanjem z deli, ki so v stiku z medijem, se zaščitite pred ostanki medija in pred povišanimi temperaturami.
- ▶ Uporabljajte zaščitna očala in rokavice.

#### **OBVESTILO**

#### **Delci nesnage na optičnih komponentah**

- ▶ Vzdrževalna opravila izvajajte na čistem delovnem mestu.

#### **OBVESTILO**

#### **Skrbno opravljeno delo**

Poškodbe optičnih komponent!

- ▶ Poskrbite, da bodo vzdrževalna dela opravili samo ustrezno kvalificirani strokovnjaki.


#### **OBVESTILO**



#### **Vplivi na proces in na regulacijo procesa**

- ▶ Ko izvajate kakršna koli dela na sistemu, upoštevajte možen vpliv del na sistem za regulacijo procesa in na sam proces.
- ▶ Zaradi lastne varnosti uporabljajte samo originalni pribor in nadomestne dele. Originalni deli zagotavljajo ustrezno delovanje, natančnost in zanesljivost tudi po vzdrževanju.

Za lažje vzdrževanje naprave:

- Kabel namestite tako, da dostop do njega ne bo oviran.
- Poskrbite, da lahko napravo po odstranitvi varno shranite.

Obvezna zahteva pri napravah z odobritvijo za nevarna območja →  11.

-  Za naslednja dela potrebujete complete nadomestnih delov podjetja Endress+Hauser.  
→  36

### 10.1.1 Odstranitev naprave iz procesa

1. metoda:

1. Odklopite kabel s pretvornika.
2. Odstranite napravo skupaj s kablom iz procesne linije.

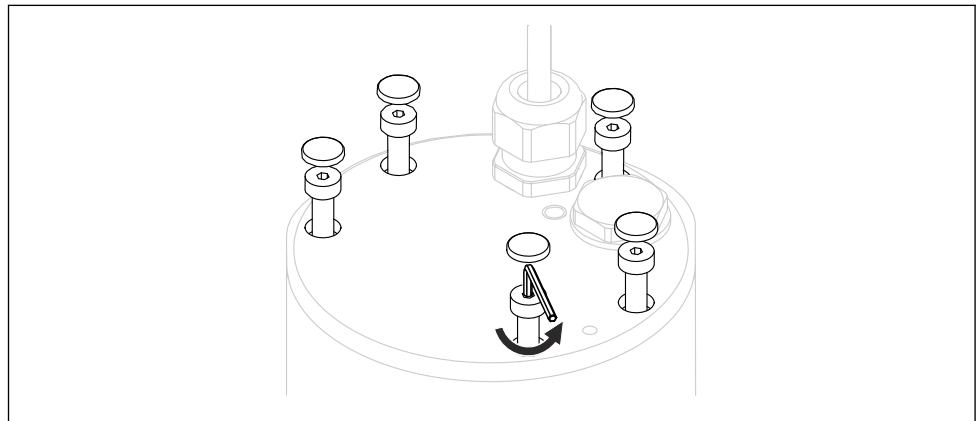
2. metoda (kabla ni mogoče odstraniti):

Potrebna orodja:

- Imbusni ključ 3 mm (0.12 in)
- Imbusni ključ 6 mm (0.24 in)
- Orodje za demontažo pokrova (kataloška številka kompleta: 71462057)

1. Z vseh vijakov pokrova odstranite zaščitne kapice vijakov.

2.

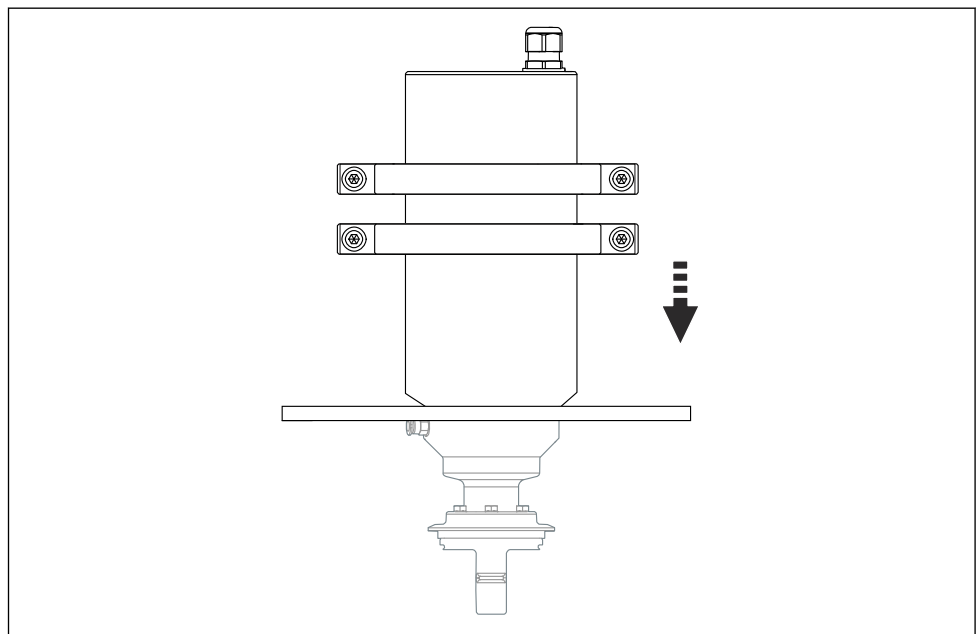


A0041847

17 Odvijte vijake.

Vijake enakomerno odvijte z imbusnim ključem 3 mm (0.12 in).

3.

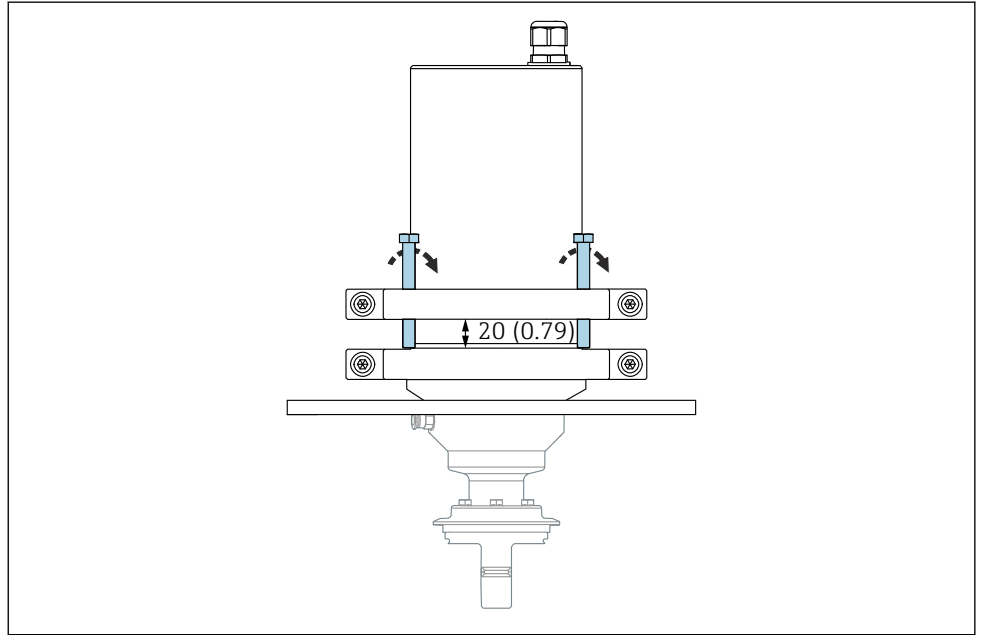


A0044095

18 Namestitev orodja za demontažo

Namestite orodje za demontažo pokrova na napravo.

4.



A0044096

19 Namestitev orodja za demontažo

Z imbusnim ključem 6 mm (0.24 in) privijte oba vijaka zgornjega dela orodja za demontažo, tako da vijaka izstopata za 20 mm (0.8 in).

5. Zategujte vijake, dokler se ohišje ne pomakne navzgor.
6. Odstranite ohišje procesnega spektrometra.
7. Z eno roko potisnite spodnjo stran pokrova od znotraj navzven.
8. Odstranite pokrov z ohišja.
9. S priloženo plastično vrečko zaščitite pokrov in kabel pred vlago na mestu vgradnje.
10. Odstranite elektronsko enoto iz merilne glave.
11. Odprtino na merilni glavi pokrijte s čepom, da preprečite vdor prahu.
12. Odstranite napravo iz procesa.
  - ↳ Dodatna vzdrževalna dela lahko zdaj izvajate na varnem mestu.

**i** Priporočamo izvajanje postopka po 1. metodi → 26. 1. metoda predstavlja najmanjše tveganje za onesnaženje optičnih komponent.

### 10.1.2 Vstavljanje naprave v proces

Če je bila za odpiranje naprave uporabljena 2. metoda → 26, napravo vstavite v proces na naslednji način:

#### Priprave

Potrebna orodja:

Plastično orodje za odstranjevanje oringov

1. Zamenjajte površinska tesnila vijakov.
2. Zamenjajte oringe na pokrovu in v podnožju.
3. Namažite nove oringe.
4. Namestite namazani oring v cev. Cev služi kot pripomoček za montažo.
5. Namestite cev.

**i** Pazite, da se oring ne bo zagozdil.

6. Vstavite oring v predvideno ležišče.

### Zapiranje pokrova

Potrebna orodja:

Imbusni ključ 3 mm (0.12 in)

1. Pritrdilne vijake nekoliko zavrtite v smer odvijanja.
  - ↳ Pritrdilni vijaki sedejo v navoj.
2. Vijake zategnite enakomerno in v navzkrižnem zaporedju z imbusnim ključem 3 mm (0.12 in) in z momentom 1.5 Nm (1.1 lbf ft).
3. Znova namestite zaščitne kapice vijakov.

### 10.1.3 Čiščenje naprave

- ▶ Procesni spektrometer redno čistite z uporabo čistilnega sistema.

### 10.1.4 Menjava žarnice


To opravilo se lahko izvede le v servisnem centru Endress+Hauser.

- ▶ Obrnite se na prodajni oddelek Endress+Hauser. →  36

### 10.1.5 Menjava tesnil

#### Oring (FFKM) na merilni glavi

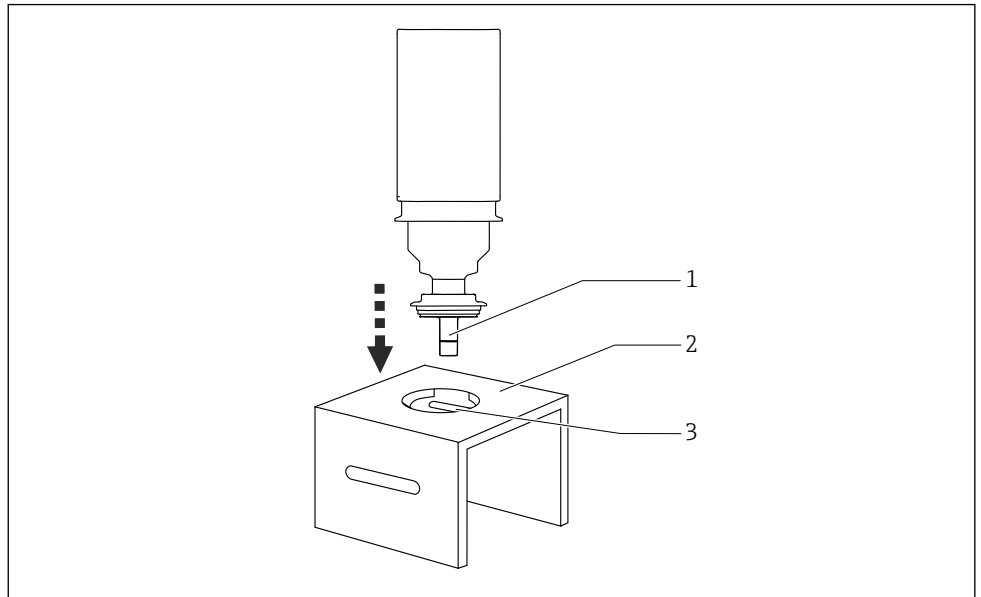
Oring na merilni glavi je priporočljivo zamenjati vsako leto. Pogostnost menjave je odvisna od področja uporabe.

-  Material FFKM je odporen na medije, ki se običajno uporabljajo v živilski industriji. Intervali vzdrževanja se zato lahko razlikujejo.

Potrebna orodja:

- Podstavek (kataloška št. kompleta: 71462060)
- Plastično orodje za odstranjevanje oringov

1.



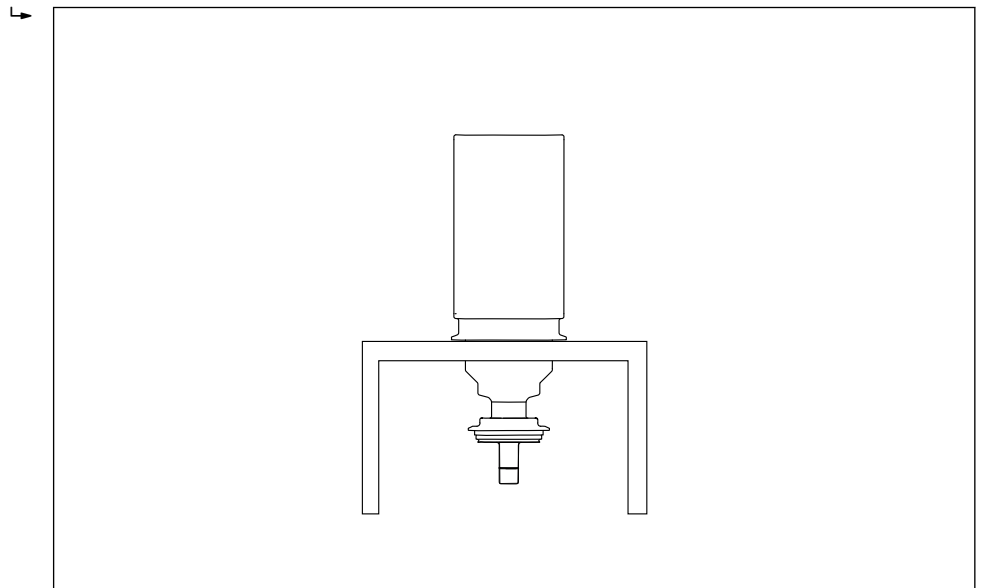
A0041710

20 Procesni spektrometer namestite v položaj za vzdrževanje.

- 1 Merilna glava
- 2 Podstavek
- 3 Odprtina v (senzorskem) podstavku

Sklop podstavka postavite z navzgor obrnjeno odprtino.

2. Vstavite napravo v odprtino.



A0041711

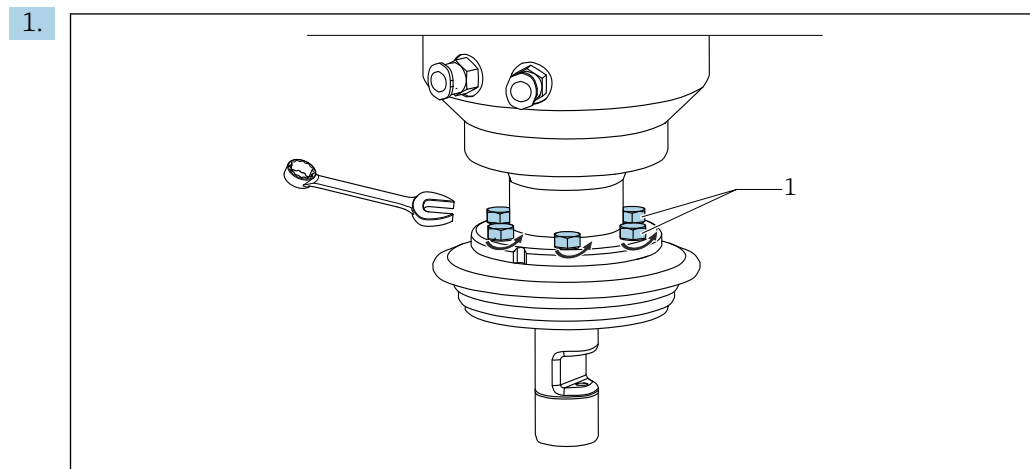
21 Procesni spektrometer v položaju za vzdrževanje

3. Prepričajte se, da je naprava varno nameščena.

**Odklopite merilno glavo z naprave.**

Potrebna orodja:

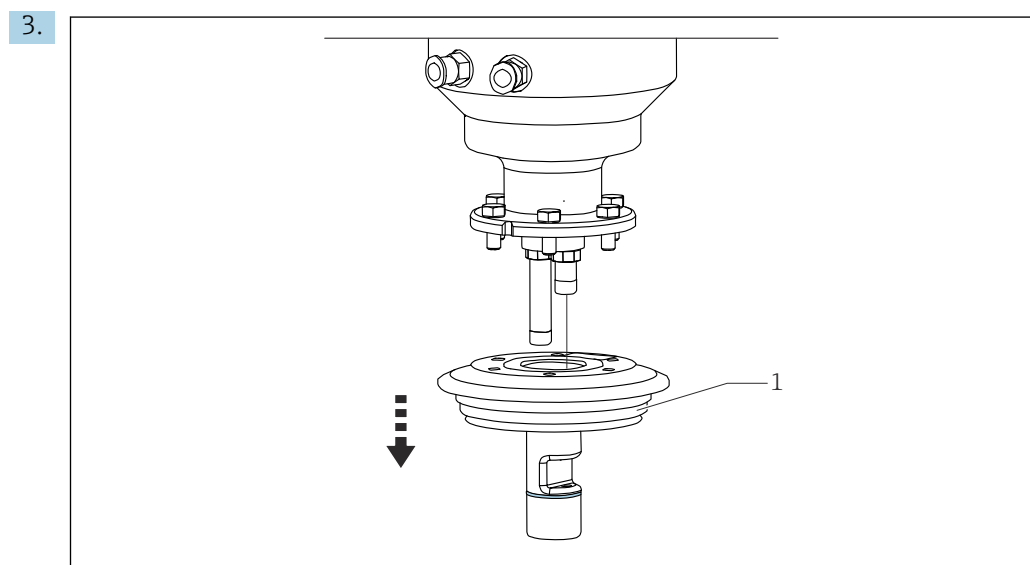
- Ključ, zev 8 mm
- Držalo (kataloška št. kompleta: 71462060)



1 6 vijakov s šesterorobo glavo M5 x 12

Z uporabo ključa odvijte vseh 6 vijakov s šesterorobo glavo.

2. Sprostite merilno glavo z zgornjega dela naprave.



1 Oring na merilni glavi

Povlecite merilno glavo navzdol.



4. Na obe optični tulki namestite priložena rumena zaščitna pokrovčka.
5. Napravo (brez merilne glave) shranite na varno mesto.

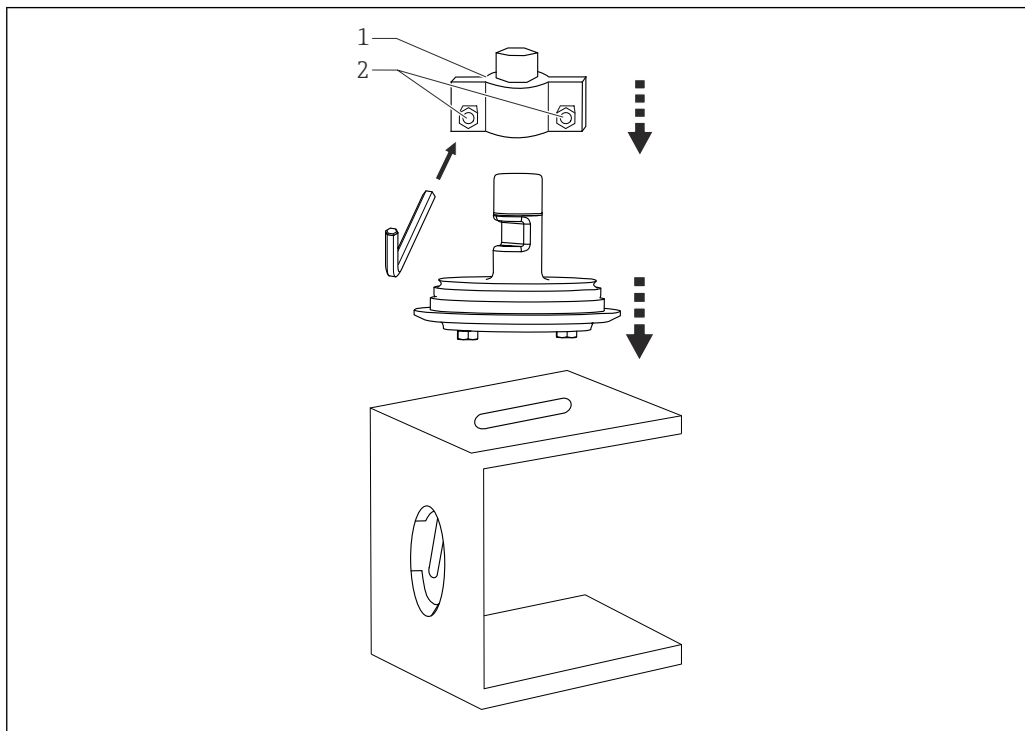
**Pritrditev orodja za demontažo na merilno glavo**

Potrebna orodja:

- Orodje za demontažo merilne glave (kataloška številka kompleta: 71462055)
- Imbusni ključ velikosti 5 mm (0.2 in)
- Držalo (kataloška št. kompleta: 71462060)

1. Z uporabo ene od priloženih čistilnih krpic razmastite zaščitni pokrovček na merilni glavi naprave.
2. S krpico razmastite tudi notranjost orodja za demontažo merilne glave.

3. Namestite orodje za demontažo na zaščitni pokrovček merilne glave  
→  22,  31.
4. Privijte oba imbusna vijaka na orodju za demontažo z uporabo imbusnega ključa (velikosti 5 mm (0.2 in)).  
↳ Orodje za demontažo je zdaj trdno nameščeno na zaščitni pokrovček merilne glave.



A0041726



 22 Pritrditev merilne glave na držalo

- 1 Orodje za demontažo merilne glave
- 2 2 imbusna vijaka

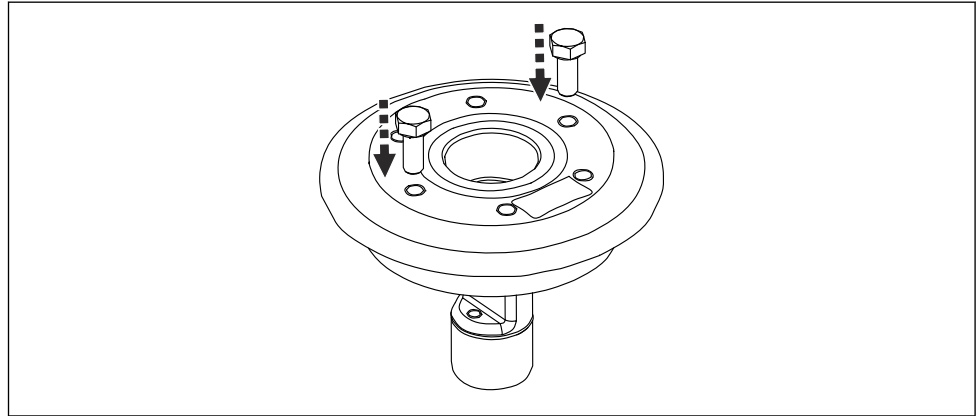
### Premik merilne glave v položaj za vzdrževanje

Potrebna orodja:

- Orodje za demontažo merilne glave (kataloška številka kompleta: 71462055)
- Držalo (kataloška št. kompleta: 71462060)
- Ključ, zev 8 mm (0.31 in), zatezni moment 6 Nm (4.4 lbf ft)

1. Držalo postavite na bočno stran, tako da je odprtina v bočni steni obrnjena navzgor →  22,  31.

2.



A0041734

23 Spodnja stran merilne glave

V spodnjo stran merilne glave diagonalno privijte 2 vijaka s šesterorobo glavo.

3. Merilno glavo z orodjem za demontažo vstavite v odprtino v držalu, tako da se glave vijakov zaskočijo v držalu.

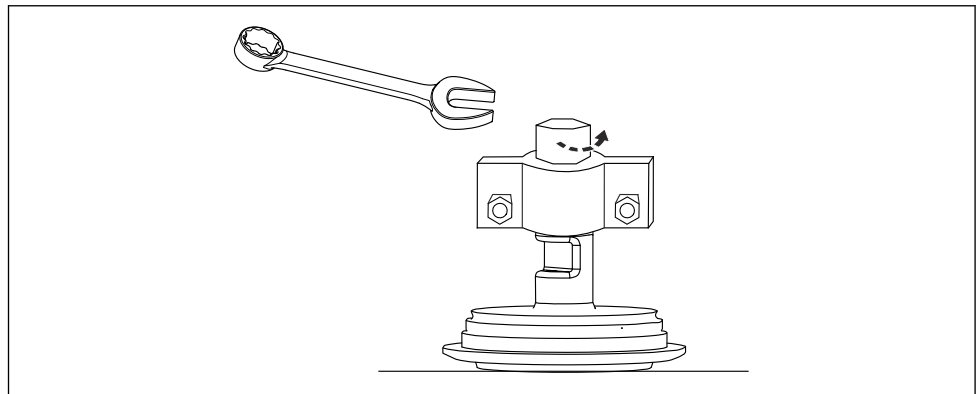
### Odstranite zaščitni pokrovček z merilne glave.

Potrebna orodja:

- Orodje za demontažo merilne glave (kataloška številka kompleta: 71462055)
- Ključ, zev 19 mm (0.75 in)

1. Na orodje za demontažo namestite ključ (z zevom 19 mm (0.75 in)).

2.



A0041729

Zavrtite ključ (z zevom 19 mm (0.75 in)), da sprostite zaščitni pokrovček na merilni glavi.

3. Odstranite zaščitni pokrovček z merilne glave.

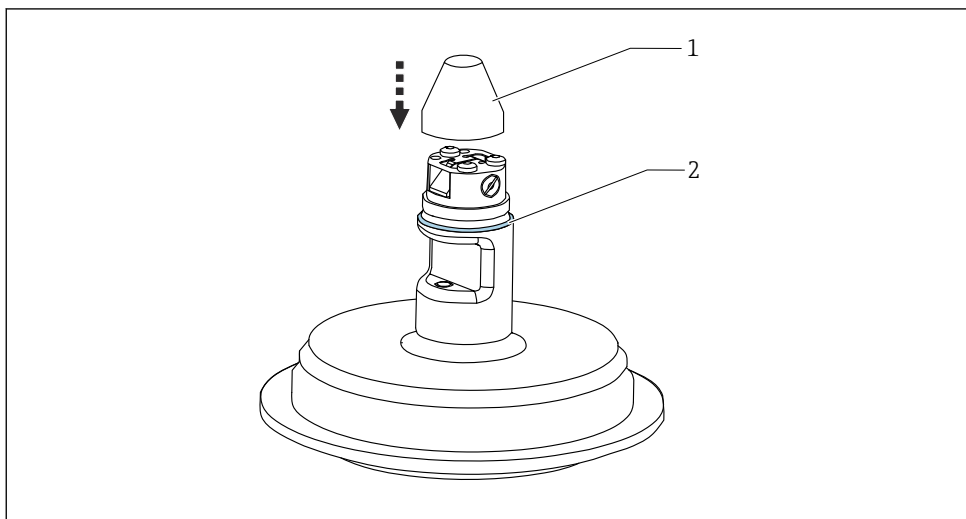


**Zamenjajte oring.**

Potrebna orodja:

Orodje za odstranjevanje oringov

1.



A0041730

1 Zaščitni pokrovček

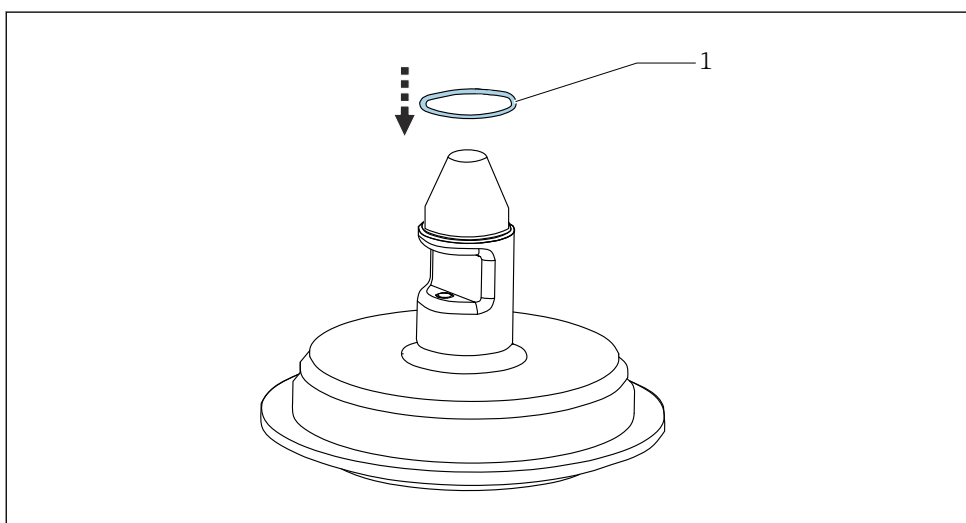
2 Oring

Na odprto merilno glavo namestite zaščitni pokrovček.

2. Previdno odstranite oring z merilne glave.

3. Namažite novi oring.

4.



A0041731

1 Sveže namazan oring

Sveže namazani oring namestite prek zaščitnega pokrovčka na merilno glavo.

5. Prepričajte se, da je oring varno nameščen.

**Zapiranje merilne glave**

Potrebna orodja:

- Orodje za demontažo merilne glave (kataloška številka kompleta: 71462055)
- Držalo (kataloška št. kompleta: 71462060)
- Ključ, zev 19 mm (0.75 in), zatezni moment 10 Nm (7.38 lbf ft)

1. Odstranite zaščitni pokrovček.

2. Namestite zaščitni pokrovček na merilno glavo.

3. Namestite orodje za demontažo na zaščitni pokrovček merilne glave.
4. Z uporabo ključa (z zevom 19 mm (0.75 in)) privijte zaščitni pokrovček merilne glave z zateznim momentom 10 Nm (7.38 lbf ft).
5. Odstranite orodje za demontažo z merilne glave.
6. Odvijte oba vijaka na spodnji strani merilne glave.
7. Odstranite merilno glavo z držala.

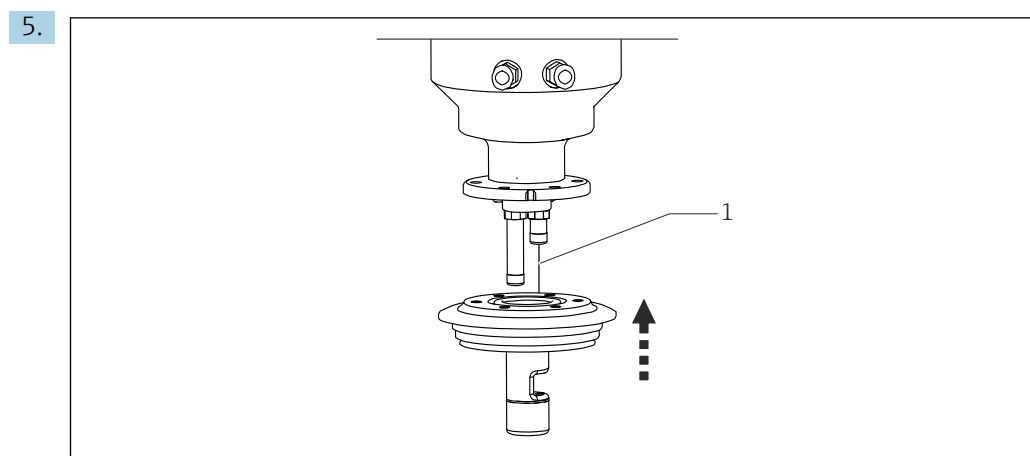
### Montaža merilne glave na napravo

Potrebna orodja:

- Držalo (kataloška št. kompleta: 71462060)
- Ključ, zev 8 mm (0.31 in), zatezni moment 6 Nm (4.4 lbf ft)

1. Prepričajte se, da je zeleni oring (nenamazan) vstavljen v pripadajoči utor.
2. Odstranite rumena zaščitna pokrovčka z optičnih tulkov.
3. Vstavite senzor temperature v pripadajočo odprtino v merilni glavi.
4. Vstavite tulki skozi pripadajoči ležišči v merilno glavo.

- i** Prepričajte se, da je krajša tulka na strani merilne reže.  
Pazite, da se kabel sensorja temperature ne zagozdi.



A0041735

1 Senzor temperature

Namestite merilno glavo na napravo.

6. Privijte vseh šest vijakov s šesterorobo glavo (zev 8 mm (0.3 in)) v navzkrižnem zaporedju z momentom 6 Nm (4.4 lbf ft).
7. Očistite merilno glavo in optična okenca s čistilno krpico.


### Tesnilo (PEEK)

Vzdrževanje tesnil na okencih (PEEK) ni potrebno, vendar se lahko opravi tovarniško na zahtevo kupca.

To opravilo se lahko izvede le v servisnem centru Endress+Hauser. Obrnite se na prodajni oddelek Endress+Hauser. → 36

### 10.1.6 Zamenjava merilne glave

Za zagotovitev čim krajšega izpada med vzdrževalnimi deli je možna zamenjava merilne glave. Odstranjeno merilno glavo lahko nato pošljete podjetju Endress+Hauser v obnovo.

To opravilo se lahko izvede le v servisnem centru Endress+Hauser. Obrnite se na prodajni oddelek Endress+Hauser. →  36

## 11 Popravilo

### 11.1 Splošne opombe

Popravila lahko izvajajo samo strokovnjaki podjetja Endress+Hauser.

- ▶ Za varno in stabilno delovanje naprave uporabljajte samo nadomestne dele Endress+Hauser.

Podrobnejše informacije o nadomestnih delih so na voljo na naslovu:

[www.endress.com/device-viewer](http://www.endress.com/device-viewer)

### 11.2 Nadomestni deli

Označitev	Kataloška številka
Komplet oringov (FFKM) za merilno glavo, CKI50	71462042
Komplet merilne glave 2 mm (0.08 in), CKI50	71462045
Komplet merilne glave 5 mm (0.2 in), CKI50	71462049
Komplet merilne glave 10 mm (0.4 in), CKI50	71462051
Komplet orodja za demontažo merilne glave, CKI50	71462055
Komplet orodja za demontažo pokrova, CKI50	71462057
Komplet držala senzorja, CKI50	71462060

Za podrobnejše informacije o naročanju kompletov nadomestnih delov glejte "Spare Part Finding Tool" na spletni strani:

[www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables)

### 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:

- ▶ Obiščite spletno mesto [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) za informacije o postopkih in pogojih vračila naprav.

### 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 Tehnični podatki

### 12.1 Vhod

Merjena spremenljivka CIE L\*a\*b\*<sup>1)</sup>, opazovalec za vidno polje 2°, svetloba D65, v skladu s standardom DIN EN ISO 11664-4

CIE L\*a\*b\* je barvni prostor, neodvisen od naprav, ki zajema 3 barvne vrednosti:

- L\* – svetlost barve  
Območje zaznave: 0 do 100
- a\* – zeleno-rdeča koordinatna os  
Območje zaznave: -150 do 100
- b\* – rumeno-modra koordinatna os  
Območje zaznave: -100 do 150

Merilno območje

Vrsta uporabe	Območje zaznave
Območje valovnih dolžin – halogenska žarnica	380 do 830 nm
CIE L*a*b*	L* = 0 do 100 a* = -150 do 100 b* = -100 do 150

### 12.2 Delovna karakteristika

Referenčni pogoji 25 °C (77 °F), 1013 hPa (15 psi), čas segrevanja 5 ur

Ponovljivost

**Ponovljivost**

	Območje zaznave	Ponovljivost
L*	0 do 100	< 0,1 % razpona območja zaznave <sup>1)</sup>
a*	-150 do 100	
b*	-100 do 150	

1) Merjeno po standardu DIN ISO 15839 z uporabo barvnih raztopin v območju L\* 60 do 100, a\* -47 do 85; b\* -44 do 98

Dolgoročna zanesljivost

**Odklon na 24 h**

	Območje zaznave	Odklon na 24 h
L*	0 do 100	< 0,03 % razpona območja zaznave <sup>1)</sup>
a*	-150 do 100	
b*	-100 do 150	

1) Merjeno po standardu DIN ISO 15839 z uporabo barvnih raztopin v območju L\* 60 do 100, a\* -47 do 85; b\* -44 do 98



Z rednimi referenčnimi meritvami bodo odmiki v večji meri kompenzirani.

1) L\*a\*b\* barvni model, ki ga je določila Mednarodna komisija za razsvetljavo

## 12.3 Okolica

Temperaturno območje okolice	-20 do 45 °C (-4 do 113 °F) Prikazana temperatura lahko precej odstopa od temperature medija zaradi pogojev v okolici in notranjega segrevanja procesnega spektrometra.
Temperatura skladiščenja	-20 do 70 °C (-4 do 158 °F)
Stopnja zaščite	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP 69</li> <li>■ NEMA 6P (1.8 m (5.9 ft) vodnega stolpca v 24 urah, 1 mol/l KCl)</li> </ul>

## 12.4 Proces


Območje procesne temperature	-20 do 60 °C (-4 do 140 °F) 60 do 140 °C (140 do 284 °F) z vodnim hlajenjem  Procesni spektrometer je treba hladiti glede na čas delovanja in temperaturo okolice →  39.
------------------------------	--

### OBVESTILO

**Procesni spektrometer se lahko trajno poškoduje, če hlajenje ni zagotovljeno pri procesnih temperaturah 60 °C (140 °F) in več!**


- ▶ Pri procesnih temperaturah 60 °C (140 °F) in več poskrbite za zadostno hlajenje naprave.

Območje procesnega tlaka	0.5 do 10 bar (7.3 do 145 psi) (absolutni)
--------------------------	--

Mejne zahteve pretoka	<p><b>Minimalni pretok</b></p> <p>Minimalni pretok ni zahtevan.</p> <p> Pri medijih, ki tvorijo usedline, zagotovite zadostno mešanje.</p>
-----------------------	---

Toplotna izolacija	<b>Vodno hlajenje</b>
--------------------	-----------------------

Priporočeni pretok	10 l/h (2.64 gal/h)
Priporočena temperatura dotoka	20 °C (68 °F)
Tlak	Maksimalno 2 bar (29 psi)
Priključek	Zunanji navoj M6
Hladilna tekočina	Voda

-  Uporaba druge hladilne tekočine, razen vode, ni priporočljiva.

## 12.5 Mehanska zgradba

Zgradba, dimenzije	Merilna reža treh različnih velikosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 mm (0.08 in)</li> <li>▪ 5 mm (0.2 in)</li> <li>▪ 10 mm (0.4 in)</li> </ul>										
Dimenzije	→ Poglavje "Vgradnja"										
Teža	S kablom dolžine 15 m (49.2 ft) in spono: 7.9 kg (17.4 lb)										
Materiali	<p><b>Materiali v stiku z medijem</b></p> <table> <tr> <td>Merilna glava:</td> <td>1.4404/AISI316L</td> </tr> <tr> <td>Okence:</td> <td>Safirno steklo</td> </tr> <tr> <td>Oringi:</td> <td>FFKM</td> </tr> <tr> <td>Tesnilo:</td> <td>PEEK</td> </tr> </table> <p><b>Materiali, ki niso v stiku z medijem</b></p> <table> <tr> <td>Ohišje:</td> <td>1.4404/AISI316L</td> </tr> </table>	Merilna glava:	1.4404/AISI316L	Okence:	Safirno steklo	Oringi:	FFKM	Tesnilo:	PEEK	Ohišje:	1.4404/AISI316L
Merilna glava:	1.4404/AISI316L										
Okence:	Safirno steklo										
Oringi:	FFKM										
Tesnilo:	PEEK										
Ohišje:	1.4404/AISI316L										
Procesni priključki	Varivent N DN50-- 125, vgradna globina 68 mm (2.7 in)										



## Kazalo

### A

Absorpcija svetlobe . . . . . 9

### C

Certifikati . . . . . 11

### Č

Čiščenje . . . . . 28

### D

Delovanje . . . . . 22

Delovna karakteristika . . . . . 38

Diagnostika . . . . . 24

Dimenzije . . . . . 12

Dokumentacija . . . . . 5

Dvotočkovna kalibracija . . . . . 22

### E

Električna vezava . . . . . 17

Enotočkovna kalibracija . . . . . 22

### I

Identifikacija izdelka . . . . . 10

### K

Kalibracija . . . . . 22

Kontrola delovanja . . . . . 21

Kontrola po vezavi . . . . . 20

Kontrola po vgradnji . . . . . 16

### M

Mehanska zgradba . . . . . 40

Menjava tesnil . . . . . 28

Menjava žarnice . . . . . 28

Merilni princip . . . . . 8

Merilni sistem . . . . . 15

### N

Nadomestni deli . . . . . 36

Namenska uporaba . . . . . 6

### O

Obseg dobave . . . . . 11

Odobritve . . . . . 11

Odpravljanje napak . . . . . 24

Okolica . . . . . 39

Opis izdelka . . . . . 8

Opozorila . . . . . 4

Ozemljitev . . . . . 17

Oznaka za smer vgradnje . . . . . 14

### P

Pogoji za vgradnjo . . . . . 12

Popravilo . . . . . 36

Prevzem v obratovanje . . . . . 21

Prevzemna kontrola . . . . . 10

Priključitev . . . . . 17

Proces . . . . . 39

### R

Referenčna meritev . . . . . 22

### S

Simboli . . . . . 4

Stopnja zaščite . . . . . 19

### T

Tehnični podatki . . . . . 38

Tipka ploščica . . . . . 10

### U

Uporaba . . . . . 6

### V

Varnost izdelka . . . . . 7

Varnostna navodila . . . . . 6

Vgradnja . . . . . 13

Vgradnja naprave . . . . . 12

Vhod . . . . . 38

Vračilo . . . . . 36

Vzdrževanje . . . . . 25

### Z

Zamenjava merilne glave . . . . . 35

Zgradba izdelka . . . . . 8







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

---