

Kratka navodila za uporabo

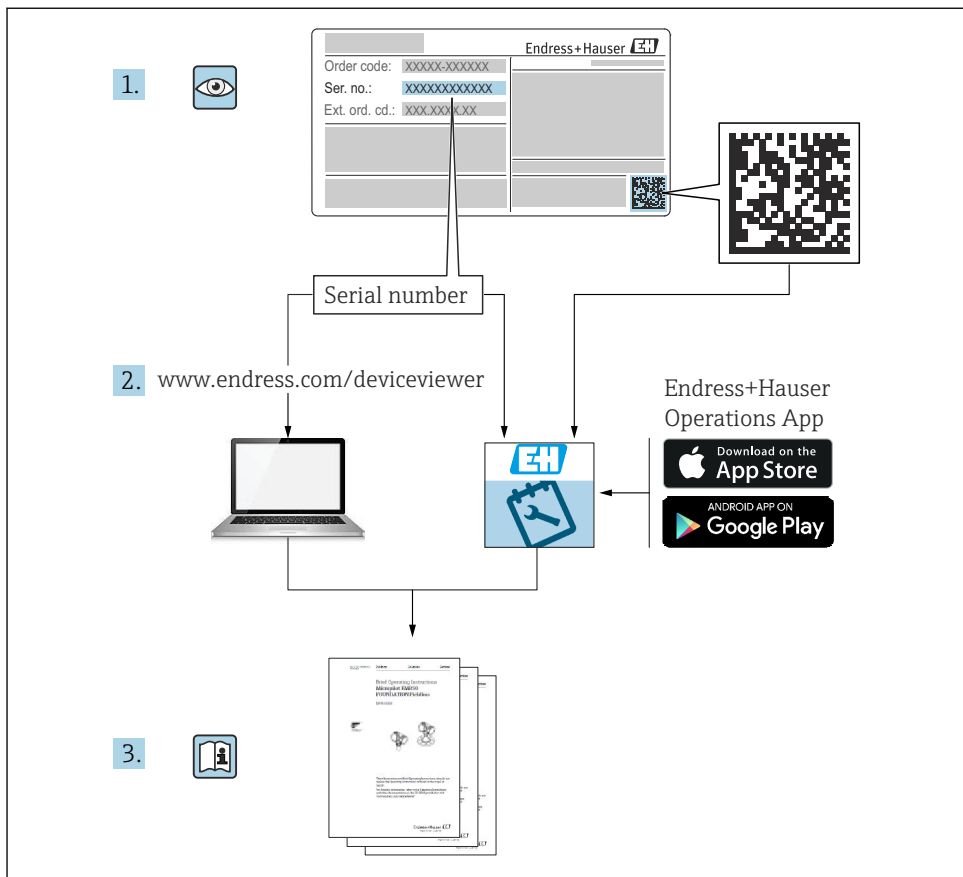
Liquicap M

FMI51 PFM

Kapacitivno
Neprekinjeno merjenje nivoja tekočin



1 Povezani dokumenti



A0023555

2 O dokumentu

2.1 Pravila tega dokumenta

2.1.1 Varnostni simboli

NEVARNOST

Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, bo imela za posledico smrt ali težke telesne poškodbe.

⚠ OPOZORILO

Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, ima lahko za posledico smrt ali težke telesne poškodbe.

⚠ POZOR

Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, ima lahko za posledico srednje težke ali lažje telesne poškodbe.

ℹ OBVESTILO

Ta simbol opozarja na informacijo v zvezi s postopki in drugimi dejstvi, ki niso v neposredni povezavi z možnostjo telesnih poškodb.

2.1.2 Elektro simboli

⊖ Zaščitni ozemljitveni priključek (PE)

Ozemljitveni priključek, ki mora biti povezan z ozemljitvijo pred povezovanjem katerih koli drugih povezav.

Ozemljitvene sponke so v napravi in zunaj naprave:

- Notranja ozemljitvena sponka: zaščitni ozemljitveni priključek je povezan z električnim omrežjem.
- Zunanja ozemljitvena sponka: naprava je povezana z ozemljilnim sistemom postroja.

2.1.3 Orodni simboli



Ravni izvijač



Križni izvijač (PH)



Viličasti ključ

2.1.4 Simboli posebnih vrst informacij in ilustracije

✓✓ Priporočeno

Postopki, procesi ali dejanja, ki jim dajemo prednost pred drugimi.

✗ Prepovedano

Prepovedani postopki, procesi ali dejanja.

i Nasvet

Označuje dodatno informacijo.



Sklic na dokumentacijo



Sklic na stran



Opomba ali individualni korak, ki ga je treba upoštevati.

1, 2, 3

Koraki postopka



Vizualni pregled

1, 2, 3, ...

Številke komponent

A, B, C, ...

Pogledi



Nevarno območje

Označuje nevarno območje.



Varnostna navodila

Upoštevajte varnostna navodila v pripadajočih navodilih za uporabo "Operating Instructions".

3 Osnovna varnostna navodila

3.1 Zahteve glede osebja

Osebje mora za opravljanje potrebnih nalog izpolnjevati naslednje zahteve:

- ▶ Je usposobljeno in kvalificirano za opravljanje določenih funkcij in nalog.
- ▶ Imeti mora pooblastila od lastnika/upravljavca postroja za opravljanje določenih nalog.
- ▶ Poznati mora relevantno lokalno ali nacionalno zakonodajo.
- ▶ Pred začetkom del mora prebrati in razumeti vsa navodila za uporabo in navodila v dodatni dokumentaciji.
- ▶ Slediti mora navodilom in upoštevati pogoje.

3.2 Varstvo pri delu

Pri delu na napravi ali z njo:

- ▶ Vedno uporabljajte osebno zaščitno opremo, skladno z zahtevami lokalne ali nacionalne zakonodaje.

3.3 Obratovalna varnost

Za zagotavljanje varnosti osebja in procesa med konfiguriranjem, preizkušanjem in vzdrževanjem naprave so potrebni alternativni nadzorni ukrepi.

3.3.1 Območje Ex

Ko uporabljate merilni sistem v območju Ex, upoštevajte zadevne nacionalne standarde in predpise. Napravi je priložena ločena Ex dokumentacija, ki je sestavni del te dokumentacije. Upoštevajte postopke vgradnje, priključne vrednosti in varnostna navodila, navedene v Ex dokumentaciji.

- Poskrbite, da bo tehnično osebje ustrezno usposobljeno.
- Upoštevajte posebne merilne in varnostne zahteve za merilna mesta.

3.4 Varnost izdelka

Ta merilna naprava je zasnovana skladno z dobro inženirsko prakso, da ustreza najsodobnejšim varnostnim zahtevam. Bila je preizkušena in je tovarno zapustila v stanju, ki omogoča varno uporabo.

Izpolnjuje splošne varnostne in zakonodajne zahteve. Skladna je tudi z zahtevami direktiv ES, navedenimi v za to napravo specifični ES-izjavi o skladnosti. Endress+Hauser to potrjuje z oznako CE na napravi.

4 Prezemna kontrola in identifikacija izdelka

4.1 Prezemna kontrola

Preverite, ali sta embalaža in vsebina poškodovani. Preverite, ali je blago dobavljeno v celoti in se obseg dobave ujema z vašim naročilom.

4.2 Identifikacija izdelka

Preverite podatke na tipski ploščici.



Glejte navodila za uporabo "Operating Instructions" →  2

4.3 Skladiščenje in transport

Pri skladiščenju in transportu napravo zavarujte pred udarci z ustrezno embalažo. Najboljšo zaščito v ta namen predstavlja originalna embalaža. Dovoljena temperatura skladiščenja je -50 do $+85$ °C (-58 do $+185$ °F).

5 Vgradnja

5.1 Pogoji za vgradnjo

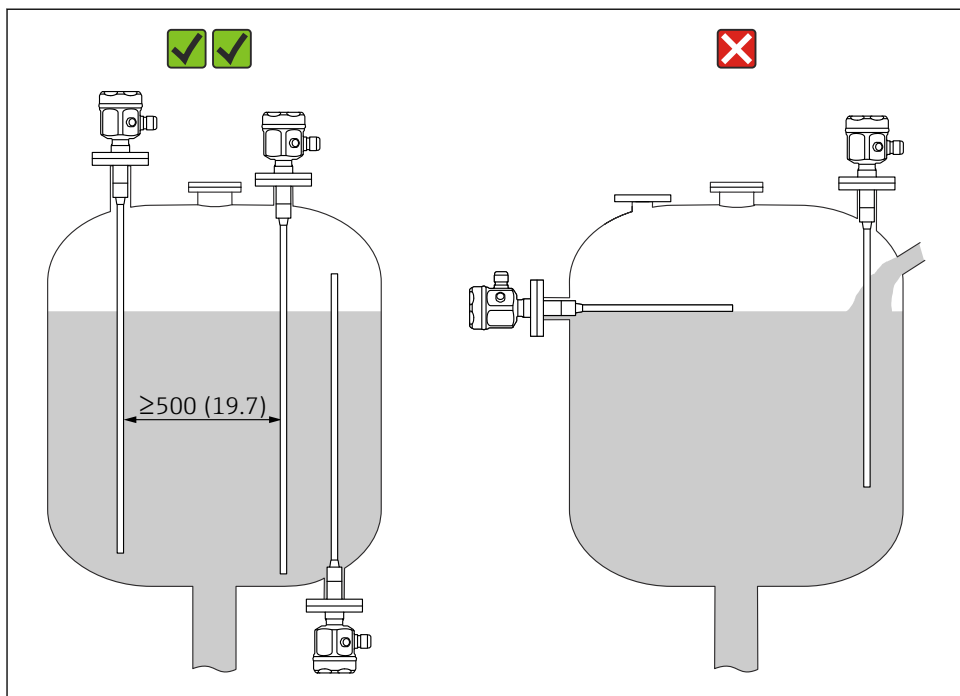
5.1.1 Vgradnja senzorja

Sondo Liquicap M FMI51 se lahko vgradi z zgornje ali spodnje strani.



Upoštevajte naslednje:

- sonde ne vgrajujte v predel polnilnega dotoka tekočine
- sonda se ne sme dotikati stene posode
- razdalja od dna posode mora biti ≥ 10 mm (0.39 in)
- če je vgrajenih več sond druga ob drugi, morajo biti sonde med seboj razmaknjene vsaj 500 mm (19.7 in)
- če se sonda uporablja v mešalnih posodah, naj bo sonda ustrezno odmaknjena od mešala
- pri večjih stranskih obremenitvah uporabite palične sonde z ozemljitveno cevjo



A0040392

Merska enota mm (in)

5.1.2 Opore z odobritvijo za uporabo v pomorstvu (GL)



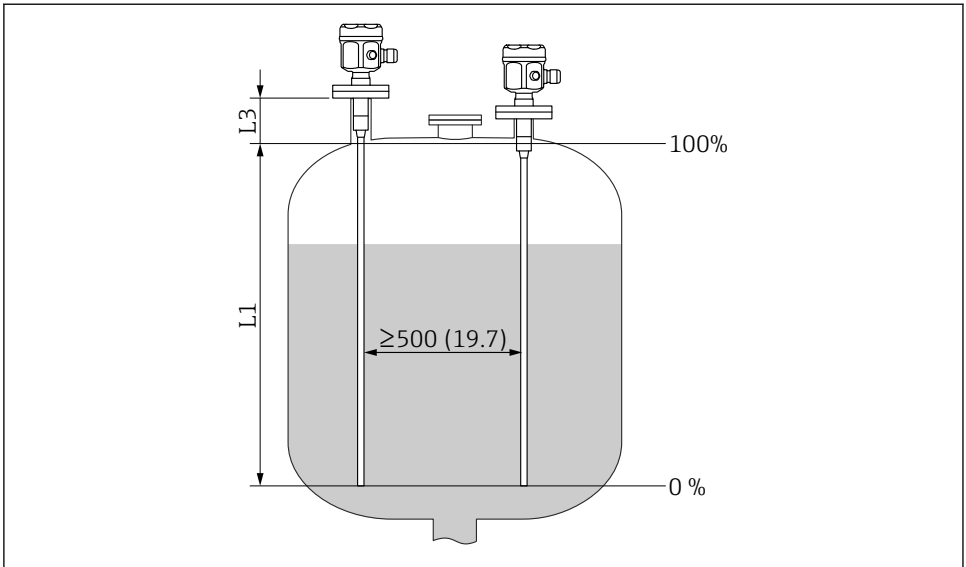
Glejte navodila za uporabo "Operating Instructions" → 2

5.2 Merilni pogoji

Merilno območje L1 sega od konice sonde do procesnega priključka.

Primerno je predvsem za manjše posode.

Pri neprevodnih medijih uporabite ozemljitveno cev.



A0040419

Merska enota mm (in)

L1 Merilno območje

L3 Neaktivna dolžina



Pri namestitvi v vgradni nastavek uporabite neaktivno dolžino (L3).

Umerjenje na 0 % in 100 % je mogoče obrniti.

5.3 Primeri vgradnje

5.3.1 Palične sonde

Sondo FMI 51 lahko vgradite:

- v prevodne kovinske posode
- v neprevodne plastične posode

Če je procesni priključek sonde izoliran od kovinske posode z uporabo tesnilnega materiala, je treba ozemljitveni priključek na ohišju sonde povezati s posodo z uporabo krajšega vodnika.

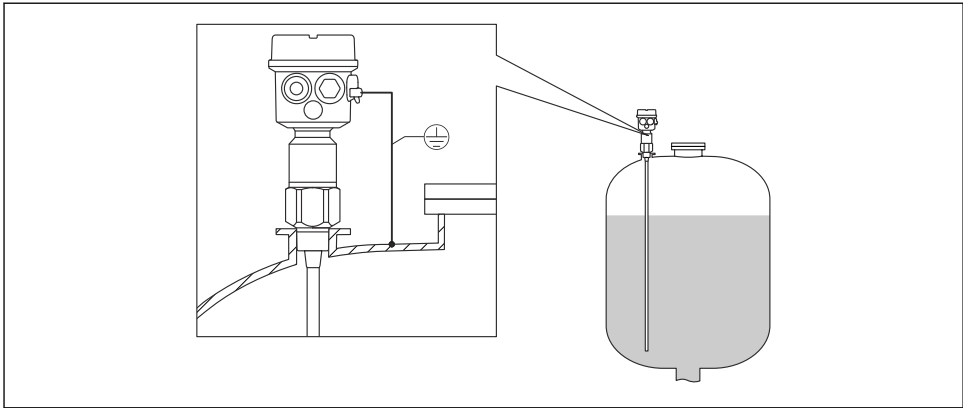
Če je sonda vgrajena v plastično posodo, je treba uporabiti sondo z ozemljitveno cevjo. Ohišje sonde mora biti ozemljeno.



Popolnoma izolirane sonde ne smete krajšati niti daljšati.

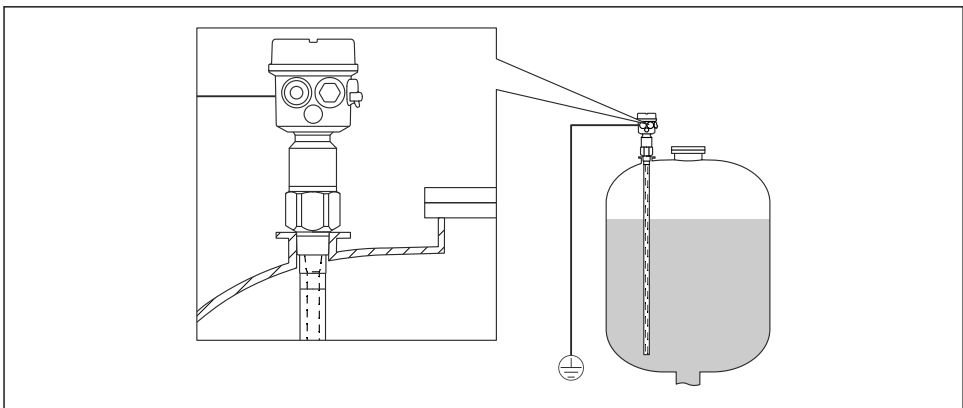
Poškodovana izolacija paličnega dela sonde povzroči nepravilno merjenje.

Naslednji primeri uporabe prikazujejo navpično vgradnjo za neprekinjeno merjenje nivoja.



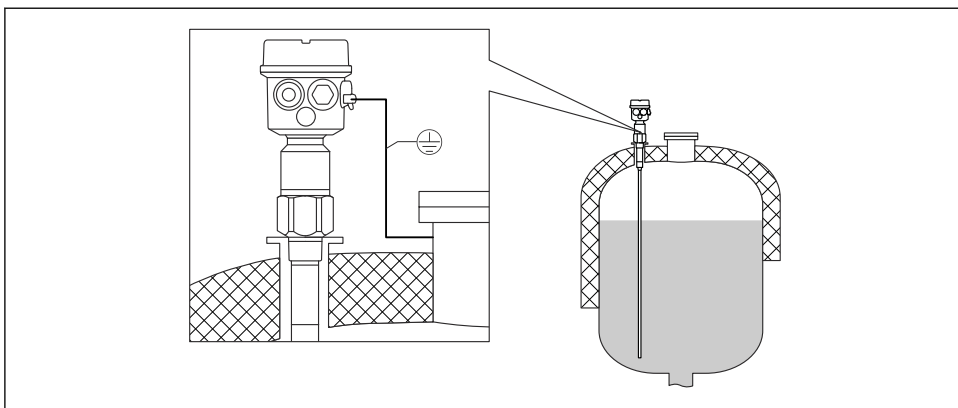
A0040425

1 Sonda s prevodnimi posodami



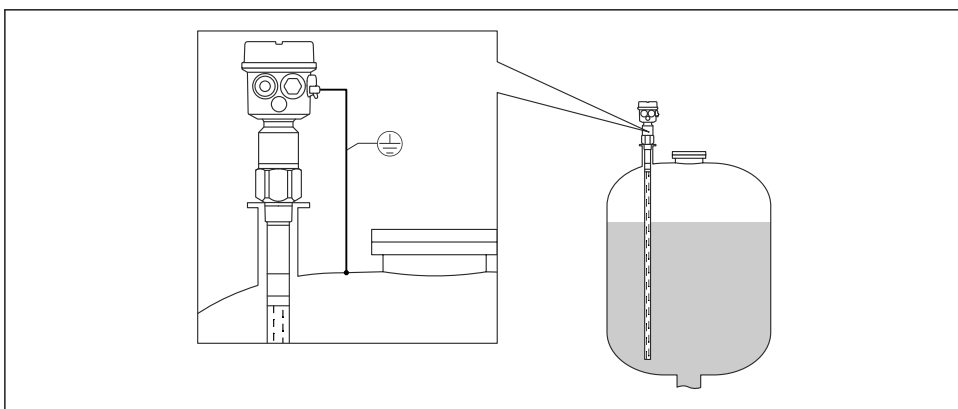
A0040425

2 Sonda z ozemljitveno cevjo za neprevodne posode



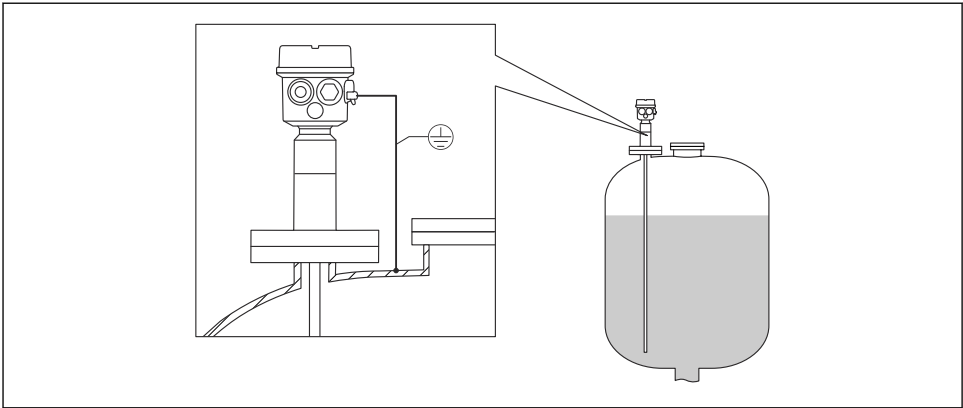
A0040427

▣ 3 Sonda z neaktivno dolžino za izolirane posode



A0040428

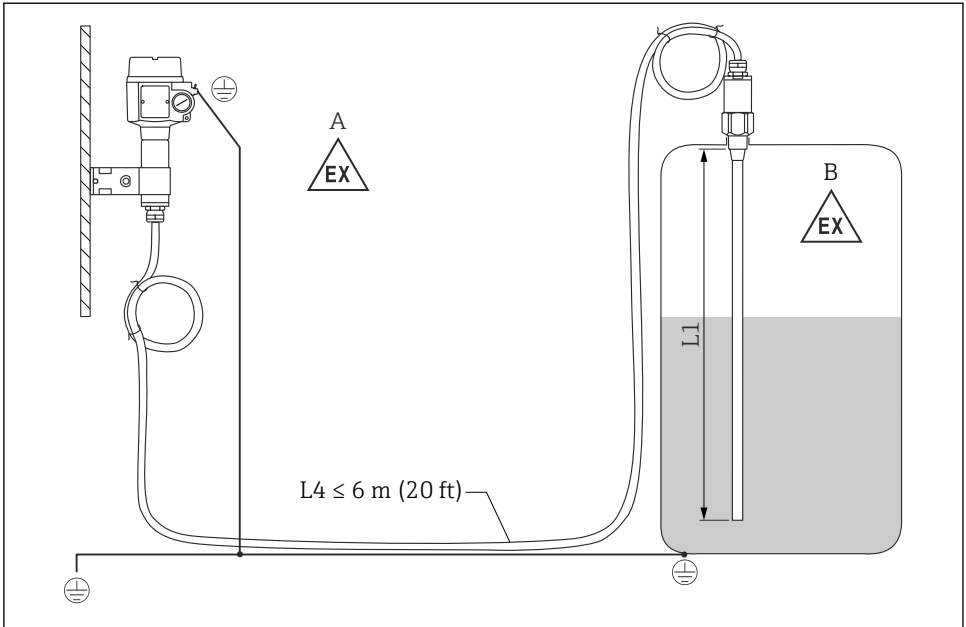
▣ 4 Sonda z ozemljitveno cevjo in neaktivno dolžino za vgradne nastavke



A0040429

5 Popolnoma izolirana sonda z oplaščeno prirobnico za agresivne medije

5.3.2 Sonda z ločenim ohišjem



A0040466

6 Povezava sonde in ločenega ohišja

A Eksplozivna cona 1

B Eksplozivna cona 0

L1 Največja dolžina palice: 4 m (13 ft)

L4 Dolžina kabla

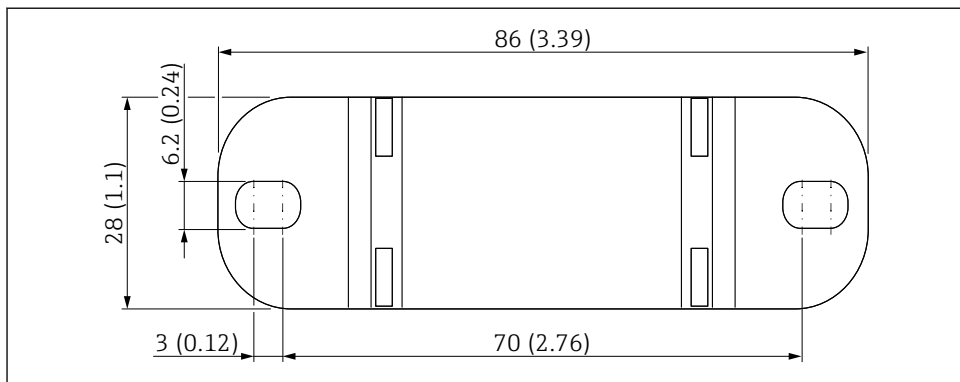


Glejte navodila za uporabo "Operating Instructions" → 2

Stenski nosilec



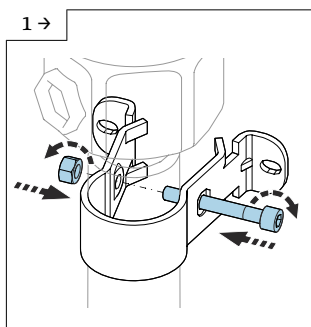
- Stenski nosilec je vključen v obseg dobave.
- Če bo stenski nosilec uporabljen za vrtno šablono, je treba stenski nosilec najprej priviti na ločeno ohišje.
- Ob njegovem privitju na ločeno ohišje se razdalja med luknjami zmanjša.



A0033881

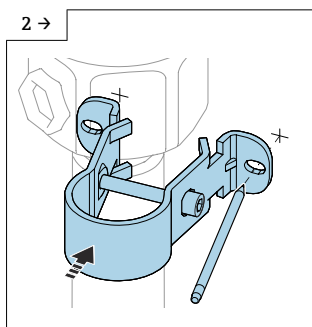
Merska enota mm (in)

Montaža na steno



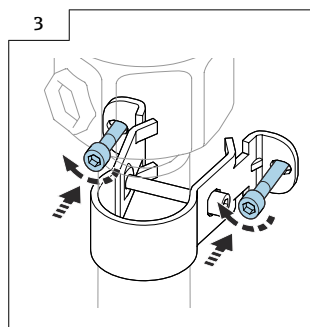
A0042318

► Stenski nosilec privijte na cev.



A0042319

► Pred začetkom vrtnja na steni označite razdaljo med izvrtinami.

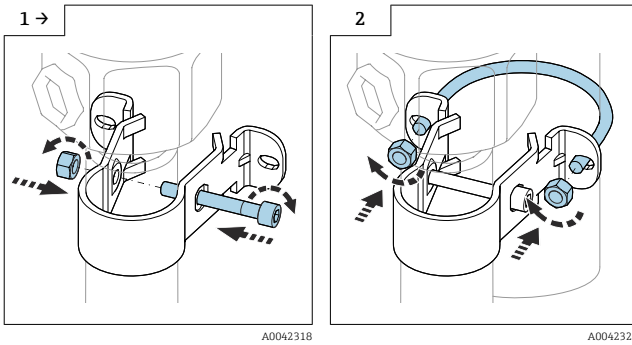


A0042320

► Privijte ločeno ohišje na steno.

Montaža na cevovod

i Največji možni premer cevovoda je 50.8 mm (2 in).



▶ Stenski nosilec privijte na cev.

▶ Privijte ločeno ohišje na cevovod.

Skrajšanje povezovalnega kabla

OBVESTILO

Nevarnost poškodbe priključkov in kabla.

▶ Pazite, da se povezovalni kabel ali sonda ne obrneta ob zategovanju prižemnega vijaka!

i Pred prevzemom v obratovanje je treba opraviti postopek vnovičnega kalibriranja.

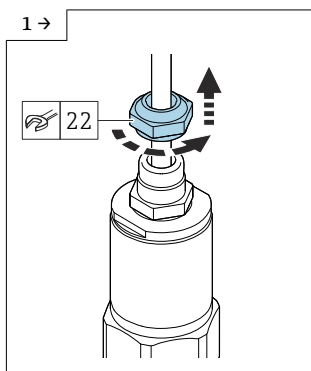
Največja dolžina povezave med sondo in ločenim ohišjem je 6 m (20 ft).

Ob naročanju naprave z ločenim ohišjem je treba navesti zeleno dolžino.

Če je treba kablensko povezavo skrajšati oziroma jo speljati skozi steno, mora biti povezava ločena od procesnega priključka.

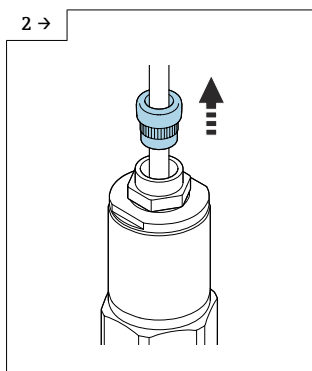
Odklop povezovalnega kabla

i Pazite, da se povezovalni kabel in sonda ne obrneta ob zategovanju prižemnega vijaka.



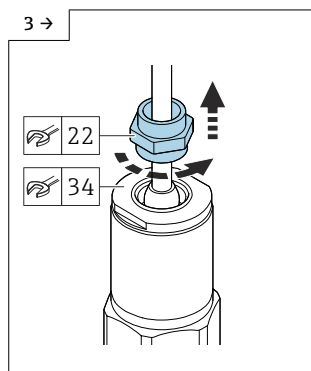
A0042111

- ▶ Odvijte prižemni vijak z viličastim ključem velikosti 22.



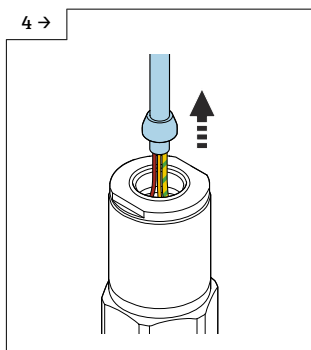
A0042112

- ▶ Izvlecite tesnilo iz kabselske uvodnice.



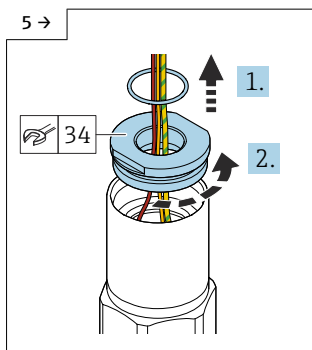
A0042113

- ▶ Blokirajte adapterski disk z viličastim ključem velikosti 34 in odvijte kabselsko uvodnico z viličastim ključem velikosti 22.



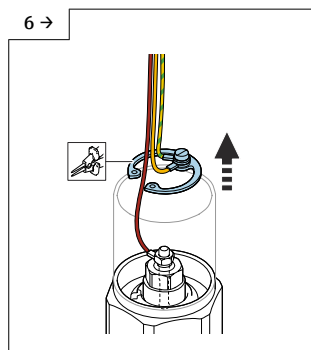
A0042114

- ▶ Izvlecite kabel s stožcem.



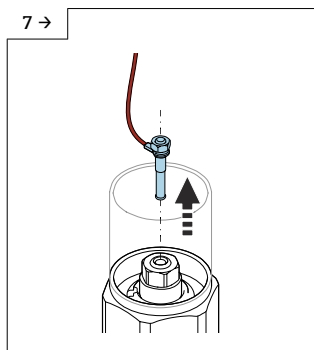
A0042115

- ▶ Odstranite tesnilo in odvijte adapterski disk z viličastim ključem velikosti 34.

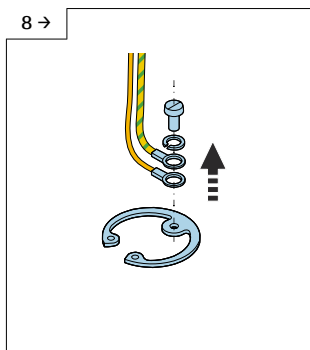


A0042116

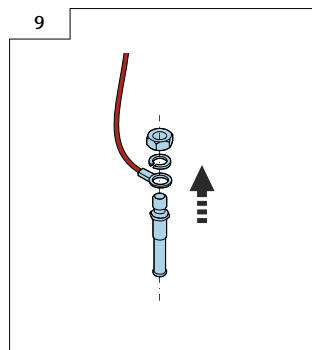
- ▶ Odstranite vskočnik s kleščami za vskočnike.



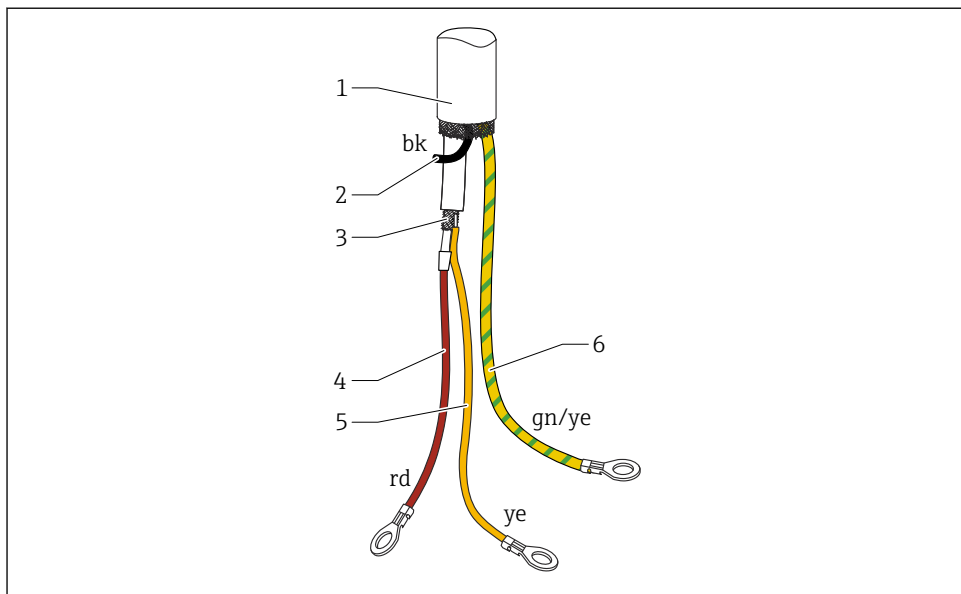
► Odstranite vtič iz vtičnice.



► Odvijte vijak za odklop rumenega in zeleno-rumenega kabla.



► Odvijte matico (M4) vtiča.



A0040734

7 Kabelske povezave

- 1 Zunanji oklop (ni potreben)
- 2 Črn vodnik (bk) (ni potreben)
- 3 Koaksialni kabel z vodnikom jedra in oklopom
- 4 Rdeč vodnik (rd) prilotan na vodnik jedra koaksialnega kabla (sonda)
- 5 Rumeno vodnik (ye) prilotan na oklop koaksialnega kabla (ozemljitev)
- 6 Zeleno-rumen vodnik (gn/ye) z očesno sponko



- V primeru krajšanja povezovalnega kabla priporočamo vnovično uporabo vseh vodnikov z očesnimi sponkami
- Če vodniki ne bodo znova uporabljeni, je treba spoje novih očesnih sponk izolirati s termokrčljivimi cevkami za preprečitev nevarnosti kratkega stika
- Uporabite termokrčljive cevke za izolacijo vseh lotanih spojev

5.4 Navodila za vgradnjo

OBVESTILO

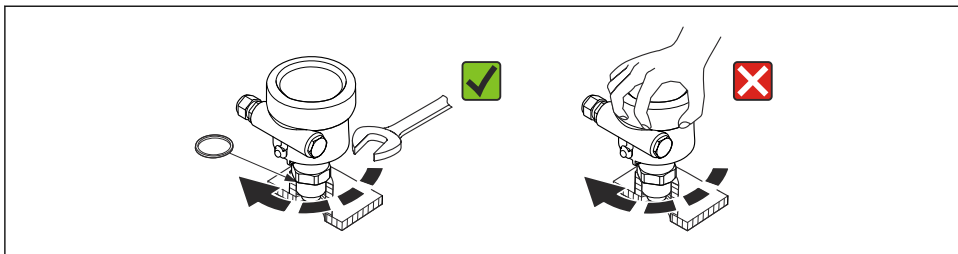
Pazite, da ne poškodujete izolacije sonde med nameščanjem!

- ▶ Preverite izolacijo paličnega dela.

OBVESTILO

Sonde ne privijajte prek ohišja sonde!

- ▶ Za privijanje sonde uporabite viličasti ključ.



A0040476

5.4.1 Vgradnja sonde

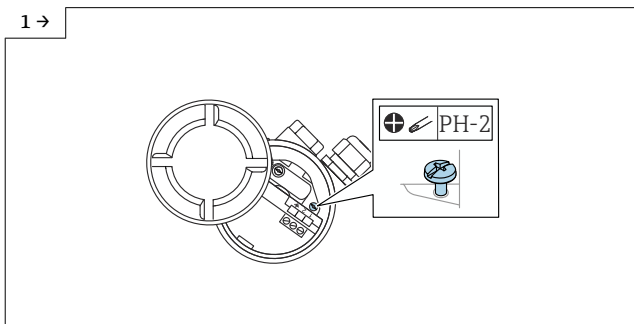
Vgradite lahko naslednje sonde:

- Sonda z navojem
- Sonda s sistemom Tri-Clamp, sanitarnim priključkom ali prirobnico
- Sonda s prirobnico, s prevleko PTFE

5.4.2 Naravnava ohišja

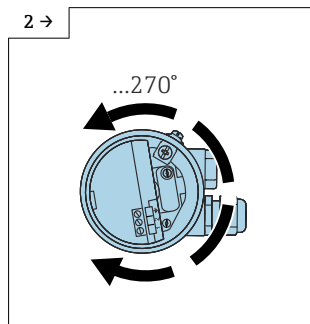
Ohišje lahko za poravnavo kableske uvodnice zasukate za 270°. Za preprečitev vdiranja vlage povezovalni kabel pred kablesko uvodnico speljite navzdol in ga pritrdite s kablesko vezico. To priporočamo predvsem pri montaži na prostem.

Naravnava ohišja



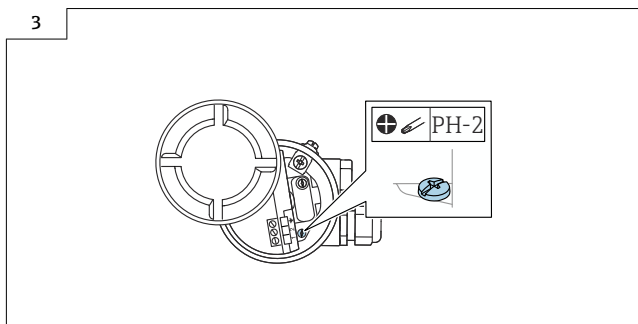
A0042107

- Odvijte prižemni vijak.



A0042108

- Naravnajte ohišje v zeleni položaj.



A0042109

- ▶ Zategnite prižemni vijak z momentom $< 1 \text{ Nm}$ (0.74 lbf ft).

i Prižemni vijak za naravno ohišja tipa T13 je v prostoru za elektroniko.

5.4.3 Zatesnitev ohišja sonde

Poskrbite, da bo pokrov zatesnjen.

OBVESTILO

- ▶ Nikoli ne uporabljajte masti na osnovi mineralnih olj, saj bi ta uničila oring.

6 Električna vezava

i Pred vezavo napajanja upoštevajte naslednje:

- napajalna napetost mora ustrezati navedenim podatkom na tipski ploščici
- pred začetkom vezave naprave izključite napajalno napetost
- priključite sistem za izenačevanje potencialov na ozemljitveno sponko senzorja

i Pri uporabi sonde v nevarnih območjih je treba upoštevati ustrezne lokalne standarde in informacije v varnostnih navodilih (XA).

Uporabljajte samo predpisane kabselske uvodnice.

6.1 Zahteve glede vezave

6.1.1 Izenačevanje potencialov

NEVARNOST

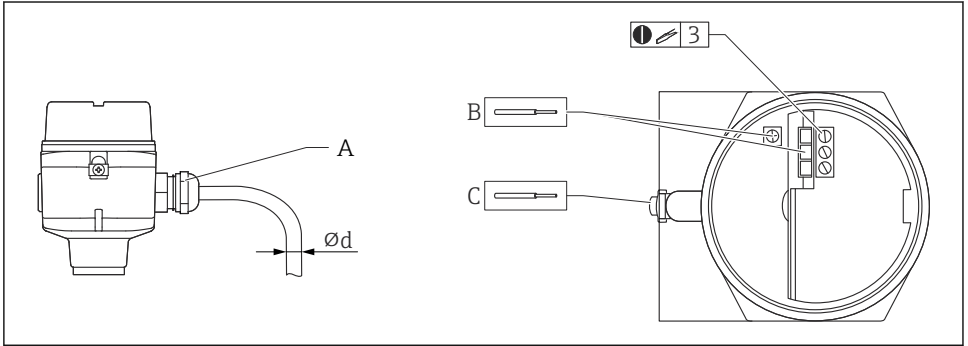
Nevarnost eksplozije!

- ▶ Oklop kabla priključite na strani senzorja, samo če ste sondo namestili v Ex-okolju!

Priključite sistem za izenačevanje potencialov na zunanjo ozemljitveno sponko ohišja (T13, F13, F16, F17, F27). V primeru ohišja iz nerjavnega jekla F15 je ozemljitvena sponka na voljo tudi znotraj ohišja. V primeru vgradnje v nevarno območje upoštevajte dodatna varnostna navodila v ločeni dokumentaciji.

6.1.2 Specifikacije kablov

Elektronske vložke priključite z uporabo instrumentalnih kablov iz proste prodaje. Če je prisoten sistem za izenačevanje potencialov in so v uporabi opleteni instrumentalni kabli, oplet priklopite na obeh straneh za ojačitev zaščitnega učinka.



A0040478

A Uvod za kabel

B Povezava elektronskega vložka: kabel velikosti najv. 2.5 mm² (14 AWG)

C Ozemljitveni priključek zunaj ohišja, kabel velikosti najv. 4 mm² (12 AWG)

Ød Premer kabla

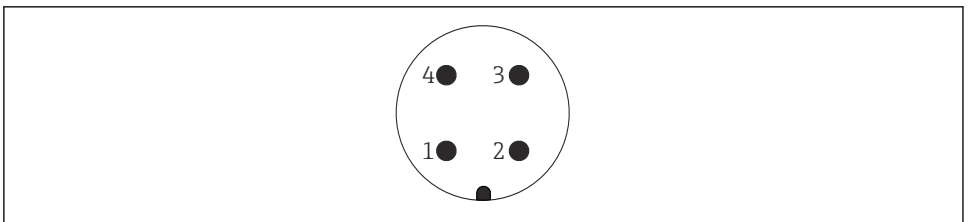
Uvodi za kable

- Ponikljana medenina: Ød = 7 do 10.5 mm (0.28 do 0.41 in)
- Sintetični material: Ød = 5 do 10 mm (0.2 do 0.38 in)
- Nerjavno jeklo: Ød = 7 do 12 mm (0.28 do 0.47 in)

6.1.3 Konektor

Pri različici s konektorjem M12 ohišja ni treba odpirati za povezavo signalnega voda.

Razpored pinov konektorja M12



A0011175

1 Pozitivni potencial

2 Ni uporabljeno

3 Negativni potencial

4 Ozemljitev

6.1.4 Napajalna napetost

Vse naslednje napetostne vrednosti predstavljajo napetosti na priključnih sponkah neposredno na napravi:

14.8 V_{DC} s povezanega napajalnika

6.2 Ožičenje in vezava

6.2.1 Prostor s priključnimi sponkami

Glede na protieksplozijsko zaščito je prostor s priključnimi sponkami na voljo v naslednjih različicah:

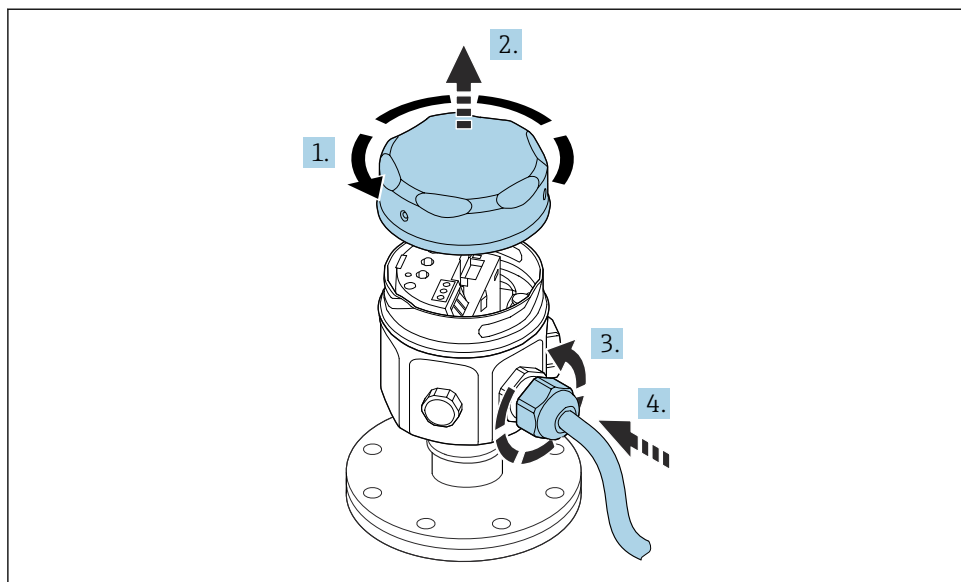
Standardna zaščita, zaščita Ex ia

- poliestrsko ohišje F16
- ohišje iz nerjavnega jekla F15
- ohišje iz aluminija F17
- ohišje iz aluminija F13 s plinsko neprepustnim procesnim tesnilom
- ohišje iz nerjavnega jekla F27
- ohišje iz aluminija T13 z ločenim prostorom s priključnimi sponkami

zaščita Ex d, plinsko neprepustno procesno tesnilo

- ohišje iz aluminija F13 s plinsko neprepustnim procesnim tesnilom
- ohišje iz nerjavnega jekla F27 s plinsko neprepustnim procesnim tesnilom
- ohišje iz aluminija T13 z ločenim prostorom s priključnimi sponkami

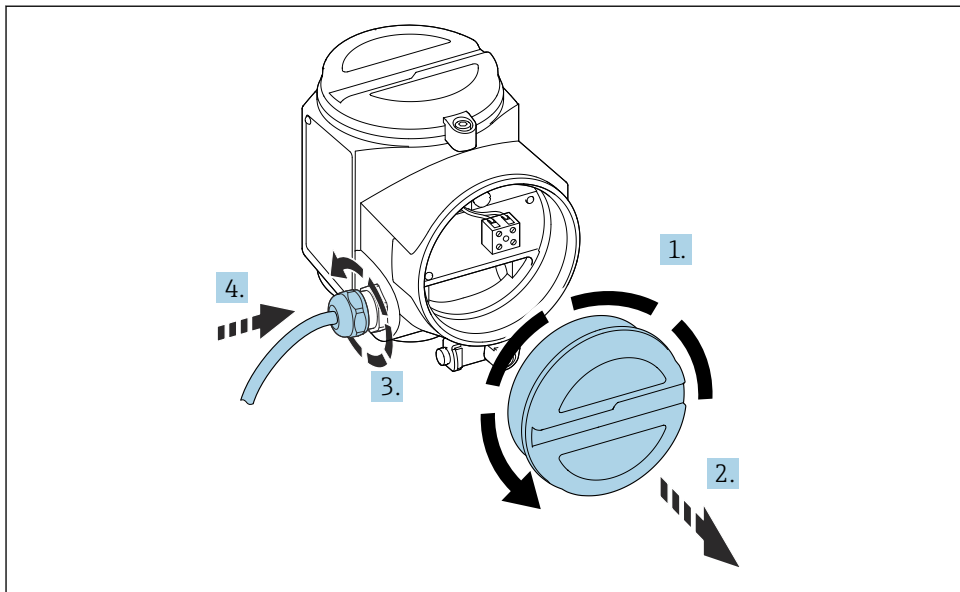
Priključitev elektronskega vložka na električno napajanje:



A0040635

1. Odvijte pokrov ohišja.
2. Odstranite pokrov ohišja.
3. Odvijte kablisko uvodnico.
4. Vstavite kabel.

Priključitev elektronskega vložka na električno napajanje, ohišje T13:



A0040637

1. Odvijte pokrov ohišja.
2. Odstranite pokrov ohišja.
3. Odvijte kabelsko uvodnico.
4. Vstavite kabel.

6.2.2 Uvod za kabel

Kabelska uvodnica: M20 x 1,5; uvod za kabel: G ½ ali NPT ½, NPT ¾

6.2.3 Napajalna napetost

14.8 V_{DC} s povezanega napajalnika

6.2.4 Poraba moči

Približno 150 mW

6.2.5 Poraba toka

Maksimalno 10 mA.

6.2.6 Razpored priključnih sponk

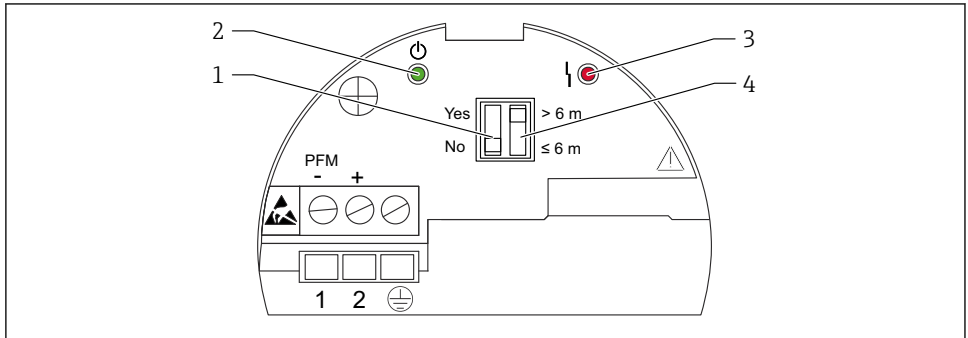
2-žična vezava, PFM



Glejte navodila za uporabo "Operating Instructions" → 2

7 Možnosti posluževanja

7.1 Displej in posluževalni elementi



A0040775

- 1 Dvopoložajno DIP stikalo za "obloge"
- 2 Zelena LED-dioda – delovanje
- 3 Rdeča LED-dioda – napaka
- 4 Dvopoložajno DIP stikalo za "dolžino sonde"

Opis elementov

- Dvopoložajno DIP stikalo za "obloge" (1):
 - YES: nastavev je priporočljiva za medije z obilno tvorbo oblog, npr. med
 - NO: nastavev je priporočljiva za medije brez tvorbe oblog, npr. voda
- Zelena LED-dioda – delovanje (2):
 - ko utripa na 5 s, je naprava pripravljena za delovanje
- Rdeča LED-dioda – napaka (3)
 - 5 utripov na sekundo – alarm. Izhod PFM javi tokovni signal napake in nastavi izhod priključene preklopne enote na 3.6 mA ali 22 mA. Preklopna enota sama sproži alarm
 - 1 utrip na sekundo – opozorilo. Temperatura v elektronskem vložku je zunaj dovoljenega temperaturnega območja
- Dvopoložajno DIP stikalo za "dolžino sonde" (4):
 - dolžina palične sonde znaša ≤ 4 m (13 ft), merilno območje 0 do 2 000 pF

8 Prezvem v obratovanje

8.1 Kontrola delovanja



Glejte navodila za uporabo "Operating Instructions" →  2

8.2 Merilni pretvornik




Nastavitve elektronskega vložka vplivajo na delovanje preklopne enote.

Za nadaljnji zagon glejte navodila za uporabo napajalne enote pretvornika.

Dokumentacijo za te naprave je mogoče prenesti tudi s spletnega naslova www.endress.com -> Download -> npr. oznaka naprave: FMX570.

8.3 Nastavitev naprave



Glejte navodila za uporabo "Operating Instructions" →  2



71539287

www.addresses.endress.com
