

Kratke upute za rad

Liquicap M

FMI51 PFM

Kapacitivno
Kontinuirano mjerenje razine tekućina



1 Povezani dokumenti



A0023555

2 Informacije o dokumentu

2.1 Konvencije dokumenata

2.1.1 Sigurnosni simboli

⚠ OPASNOST

Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako je ne izbjegnute dovest će do smrti ili teških tjelesnih ozljeda.

⚠ UPOZORENJE

Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako ne izbjegnute takvu situaciju, ona može prouzročiti teške ili smrtonosne ozljede.

⚠ OPREZ

Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako tu situaciju ne izbjegnute, ona može dovesti do lakših ili srednje teških ozljeda.

ℹ NAPOMENA

Ovaj simbol sadrži informacije o postupcima i drugim činjenicama koje ne rezultiraju tjelesnim ozljedama.

2.1.2 Električni simboli**⊖ Zaštitno uzemljenje (PE)**

Stezaljke s uzemljenjem koje moraju biti spojene na uzemljenje prije uspostavljanja bilo kakvih drugih priključaka.

Stezaljke s uzemljenjem nalaze se na unutarnjoj i vanjskoj strani uređaja:

- Unutarnje stezaljke s uzemljenjem: zaštitno uzemljenje priključeno je na električnu mrežu.
- Vanjski stezaljke s uzemljenjem: uređaj je priključen na sustav uzemljenja postrojenja.

2.1.3 Simboli alata

Plosnati odvijač



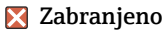
Križni odvijač



Viličasti ključ

2.1.4 Simboli za određene vrste informacija i grafika**✓ Željeni**

Označava postupke, procese ili radnje koje su preporučene

**✗ Zabranjeno**

Označava postupke, procese ili radnje koje su zabranjene

**ℹ Savjet**

Označava dodatne informacije



Referenca na dokumentaciju



Referenca na stranicu



Treba poštivati obavijest ili pojedinačni korak

1., **2.**, **3.**

Koraci radova



Vizualna provjera

1, 2, 3, ...

Broj pozicije

A, B, C, ...

Prikazi



Opasno područje

Označava opasno područje



Sigurnosne upute

Obratite pozornost na sigurnosne upute koje se nalaze u Uputama za uporabu

3 Osnovne sigurnosne napomene

3.1 Zahtjevi za osoblje

Osoblje mora ispunjavati sljedeće uvjete za obavljanje potrebnih zadataka:

- ▶ Osposobljen, kvalificirani su za obavljanje određenih funkcija i zadataka.
- ▶ Ovlašteni su od strane vlasnika postrojenja ili operatera da obavljaju određene zadatke.
- ▶ Upoznati su sa saveznim ili nacionalnim propisima.
- ▶ Pročitali su i razumjeli upute u priručniku i dodatnoj dokumentaciji.
- ▶ Slijede upute i ispunjavaju uvjete.

3.2 Sigurnost na radnom mjestu

Kod radova na uređaju i s uređajem:

- ▶ Nosite potrebnu zaštitnu opremu u skladu sa saveznim ili nacionalnim propisima.

3.3 Sigurnost na radu

Tijekom izvođenja radova na konfiguraciji, ispitivanju i održavanju uređaja moraju se poduzeti alternativne nadzorne mjere kako bi se zajamčila operativna sigurnost i sigurnost procesa.

3.3.1 Ex područje

Pri korištenju mjernog sustava u Ex područjima moraju se poštovati odgovarajući nacionalni standardi i propisi. Uz uređaj dolazi zasebna Ex dokumentacija koja je sastavni dio ove dokumentacije. Poštujte postupke ugradnje, podatke o priključenju i sigurnosne upute koje sadrži.

- Osigurajte da tehničko osoblje ima odgovarajuću obuku.
- Moraju se poštivati posebni mjerni i sigurnosni zahtjevi za mjerna mjesta.

3.4 Sigurnost proizvoda

Ovaj je mjerni uređaj dizajniran na temelju dobre inženjerske prakse za ispunjavanje najsvremenijih sigurnosnih zahtjeva, testiran je i tvornicu je ostavio u stanju u kojem je sigurno raditi.

Proizvod ispunjava opće sigurnosne zahtjeve i zakonske zahtjeve. Uskladen je s EZ smjernicama, koje su navedene u EZ izjavi o suglasnosti specifičnoj za uređaj. Postavljanjem CE oznake Endress+Hauser potvrđuje činjenično stanje.

4 Preuzimanje robe i identificiranje proizvoda


4.1 Preuzimanje robe

Provjerite je li paket ili sadržaj oštećen. Provjerite je li isporučena roba kompletna i usporedite opseg isporuke s podacima u vašoj narudžbi.

4.2 Identificiranje proizvoda

Provjerite podatke natpisne pločice.



Pogledajte Upute za uporabu →  2

4.3 Skladištenje i transport

Za spremanje i transport zapakirajte uređaj na način kojim ćete ga zaštititi od udaraca. Originalno pakiranje pruža najbolju zaštitu za ovo. Dopuštena temperatura spremanja je -50 do +85 °C (-58 do +185 °F).

5 Montaža

5.1 Uvjeti montaže

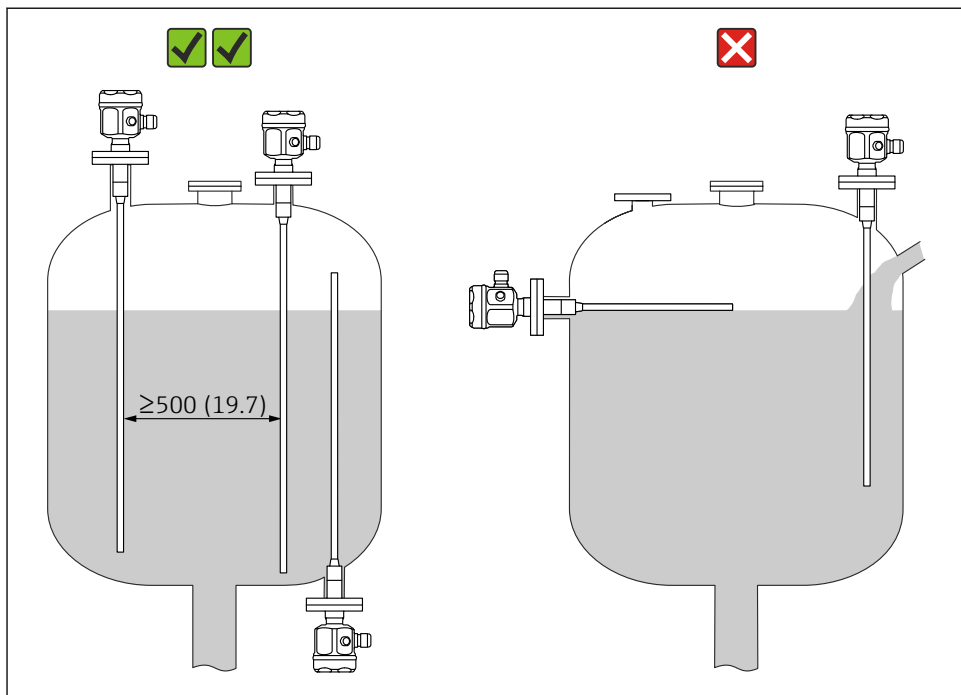
5.1.1 Montaža senzora

Liquicap M FMI51 može se ugraditi odozgo ili odozdo.



Pobrinite se da:

- sonda nije ugrađena u području zavjese za punjenje
- sonda nije u kontaktu sa zidom spremnika
- udaljenost od poda spremnika je ≥ 10 mm (0.39 in)
- više sondi je montirano jedna do druge na minimalnoj udaljenosti između sondi 500 mm (19.7 in)
- sonda je na dovoljnoj udaljenosti od miješalice ako se sonda koristi u spremnicima za miješanje
- štapne sonde s uzemljenom cijevi koriste se u slučaju velikog bočnog opterećenja



A0040392

Mjerna jedinica mm (in)

5.1.2 Podrška s odobrenjem za primorska okruženja (GL)



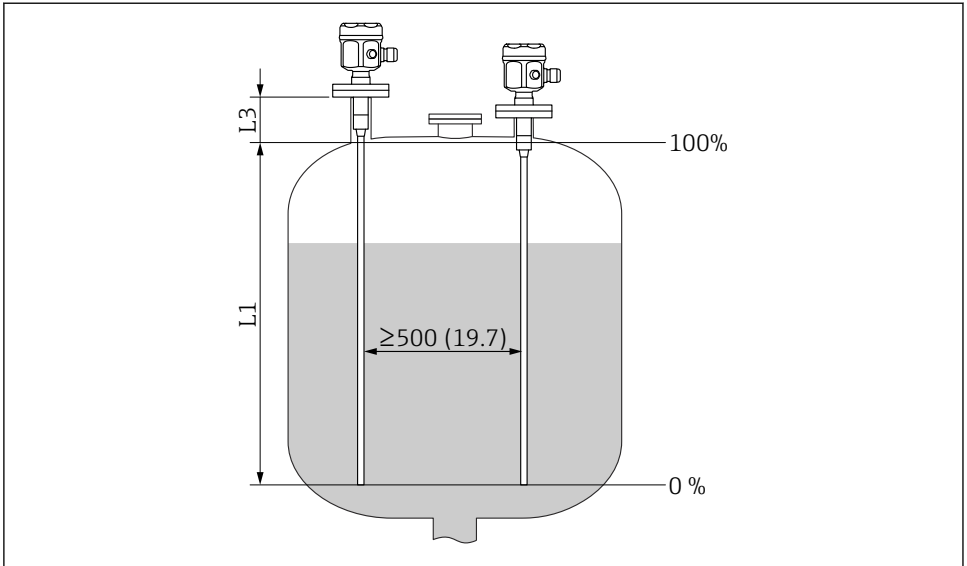
Pogledajte Upute za uporabu → 2

5.2 Uvjet mjerenja

Mjerni raspon L1 moguć je od vrha sonde do procesnog priključka.

Posebno pogodni za male kontejnere.

Upotrijebite uzemljenu cijev za neprovodne medije.



A0040419

Mjerna jedinica mm (in)

L1 Mjerno područje

L3 Neaktivna duljina



Prilikom postavljanja u mlaznicu koristite neaktivnu duljinu (L3).

Kalibriranje od 0% i 100% može se preokrenuti.

5.3 Primjeri ugradnje

5.3.1 Štapne sonde

FMI 51 štapne sonde se mogu ugraditi u:

- vodljive spremnike izrađene od metala
- nevodljive spremnike izrađene od plastike

Ako je procesni priključak sonde izoliran od metalnog spremnika pomoću materijala za brtvljenje, tada se priključak za uzemljenje na kućištu sonde mora priključiti na spremnik kratkim vodom.

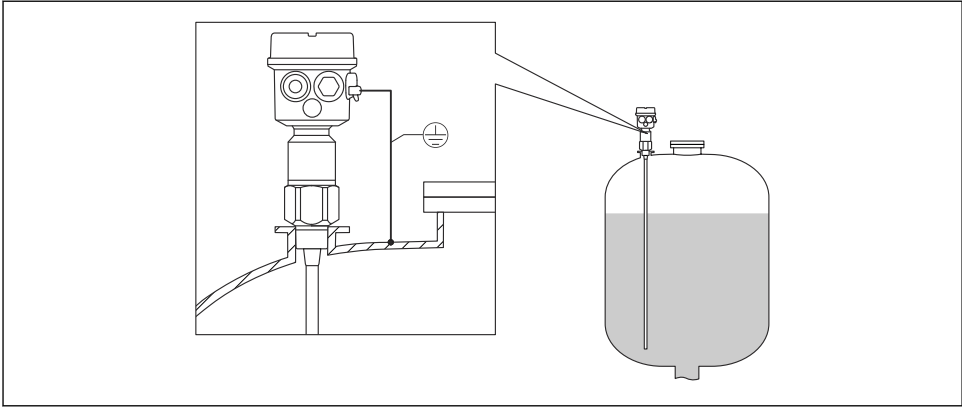
Ako je sonda ugrađena u plastični spremnik, tada se mora koristiti sonda sa uzemljenom cijevi. Kućište sonde mora biti uzemljeno.



Potpuno izolirana štapna sonda ne smije se niti skratiti niti produžiti.

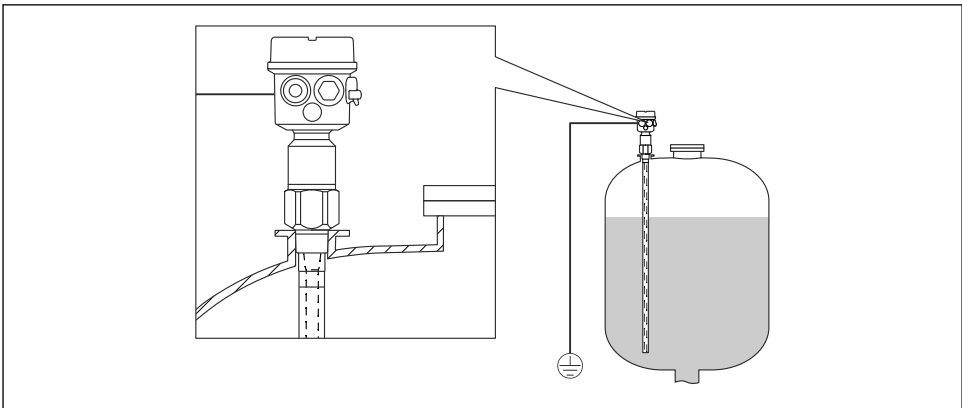
Oštećena izolacija štapne sonde uzrokuje nepravilna mjerenja.

Sljedeći primjeri primjene pokazuju vertikalnu ugradnju za kontinuirano mjerenje razine.



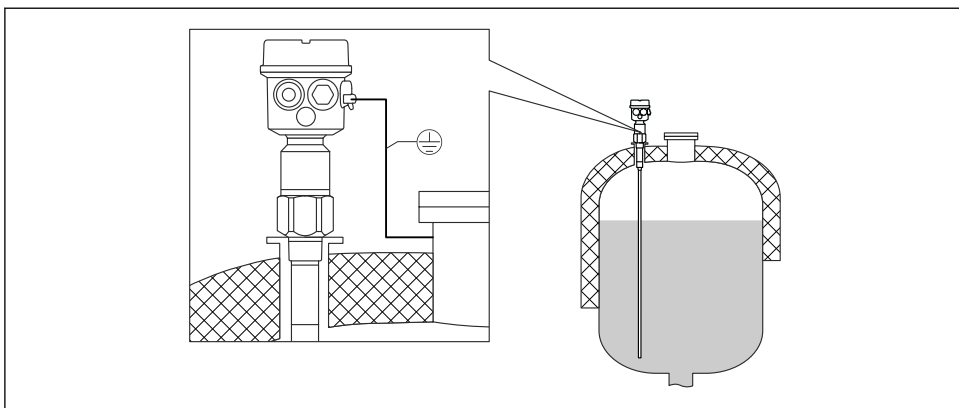
A0040425

1 Sonda s vodljivim spremnicima



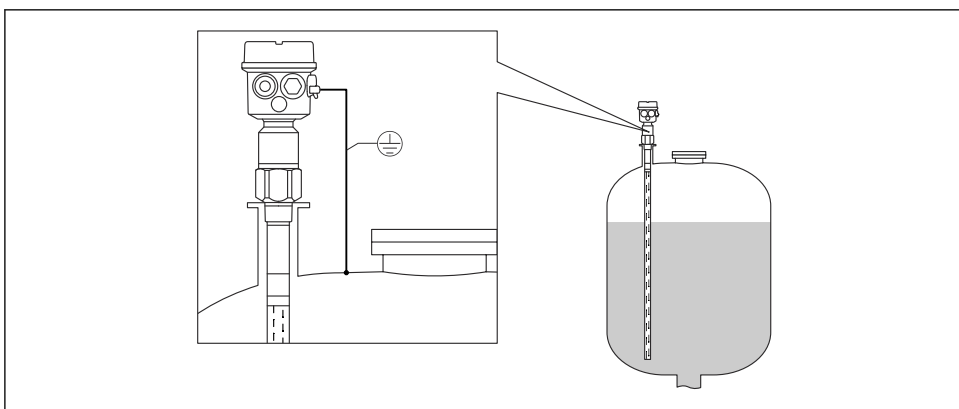
A0040426

2 Sonda sa uzemljenom cijevi za nevodljive spremnike



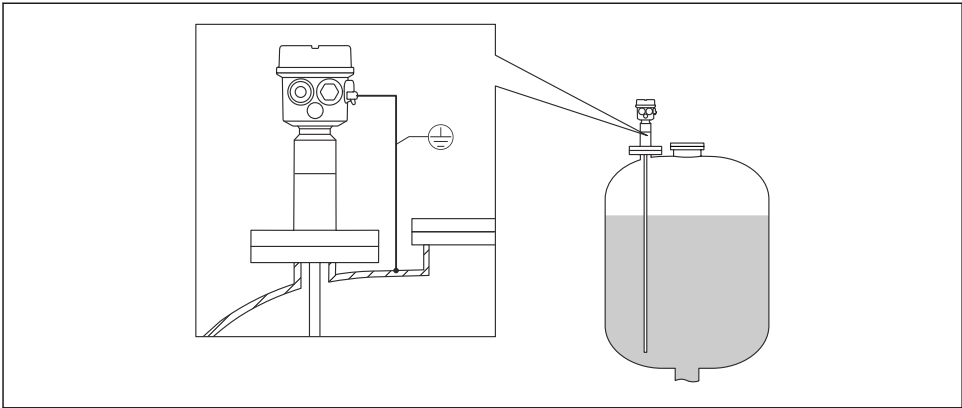
A0040427

▣ 3 Sonda s neaktivnom duljinom za izolirane spremnike



A0040428

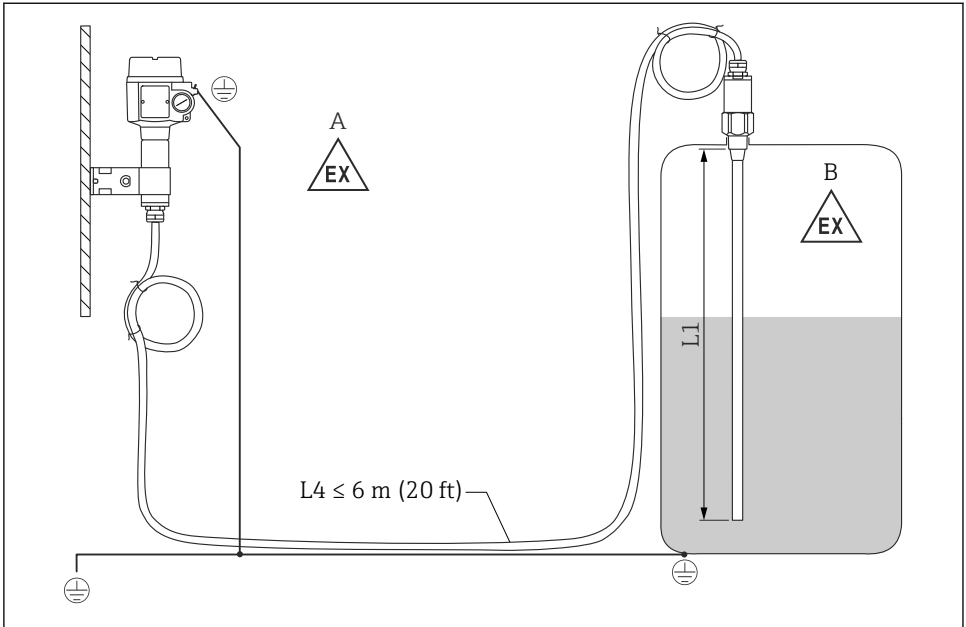
▣ 4 Sonda sa uzemljenom cijevi i neaktivne duljine za montažu mlaznica



A0040429

- 5 Sonda u potpunosti izolirana s obloženom prirubnicom za agresivne medije

5.3.2 Sonda s zasebnim kućištem



A0040466

6 Priključak sonde i zasebnog kućišta

A Eksplozivna zona 1

B Eksplozivna zona 0

L1 Duljina štapa: maks. 4 m (13 ft)

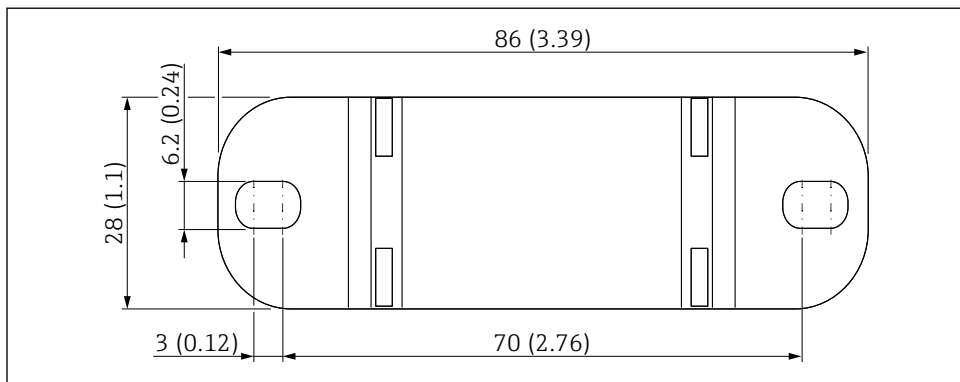
L4 Duljina kabela

 Pogledajte Upute za uporabu →  2

Zidni nosač



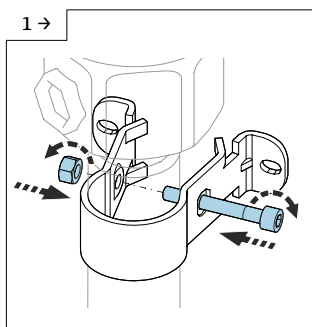
- Zidni nosač čini dio opsega isporuke.
- Da biste zidni nosač koristili kao predložak za bušenje, mora se prvo priviti na zasebno kućište.
- Udaljenost između otvora smanjuje se uvrtnjem na zasebno kućište.



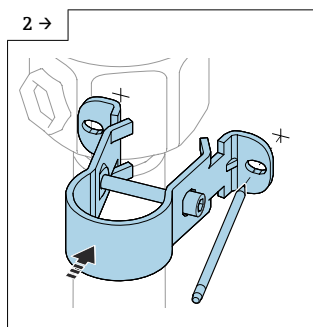
A0033881

Mjerna jedinica mm (in)

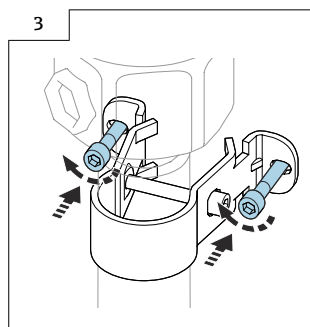
Montaža na zid



A0042318



A0042319



A0042320

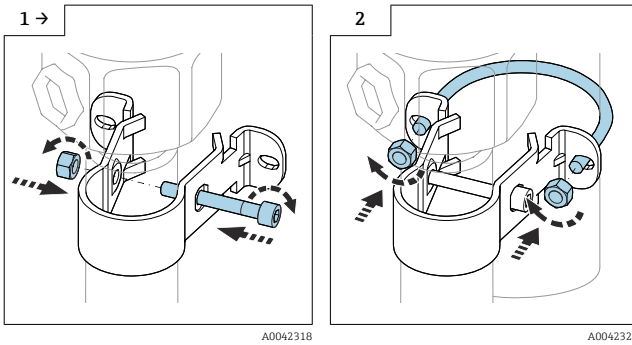
► Vijkom pričvrstite zidni nosač na cijevi.

► Označite razmak između rupa na zidu prije bušenja.

► Zavijte odvojeno kućište na zid.

Montaža na cijev

i Maksimalni promjer cijevi je 50.8 mm (2 in).



▶ Vijkom pričvrstite zidni nosač na cijevi.

▶ Zavijte odvojeno kućište na cijev.

Skraćivanje priključnog kabela

NAPOMENA

Rizik od oštećenja priključaka i kabela.

▶ Pazite da se niti priključni kabel niti sonda ne okreću pritisnim vijkom!

i Ponovno kalibriranje se mora izvršiti prije puštanja u rad.

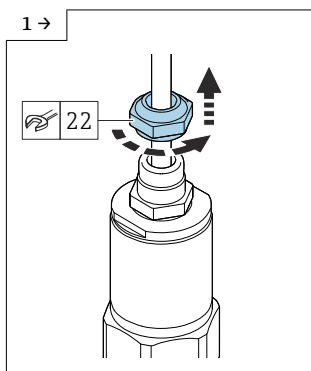
Maksimalna duljina veze između sonde i zasebnog kućišta je 6 m (20 ft).

Prilikom naručivanja uređaja sa zasebnim kućištem mora se navesti željena duljina.

Ako se kablaska veza mora skratiti ili voditi kroz zid, ona se mora odvojiti od procesnog priključka.

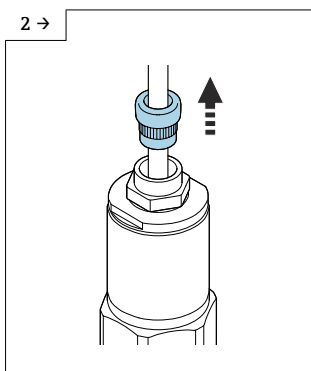
Isključivanje priključnog kabela

i Pazite da se priključni kabel i sonda ne okreću pritisnim vijkom.



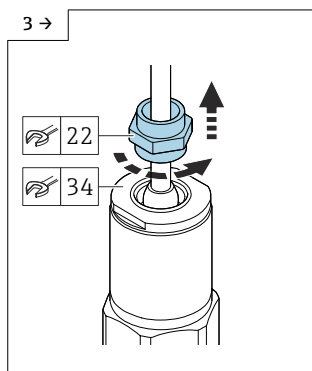
A0042111

► Otpustite vijak za tlak otvorenim ključem AF22.



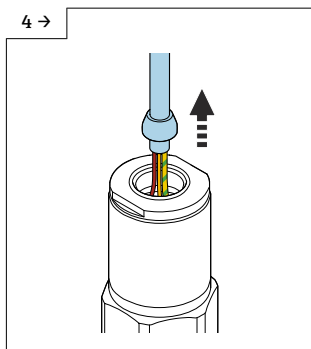
A0042112

► Izvucite umetnu brtvu iz uvodnice kabela.



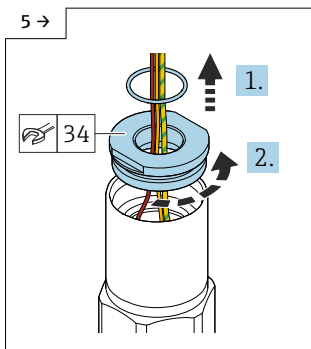
A0042113

► Blokirate adapterski disk s otvorenim ključem AF34 i otpustite uvodnicu kabela s ključem AF22.



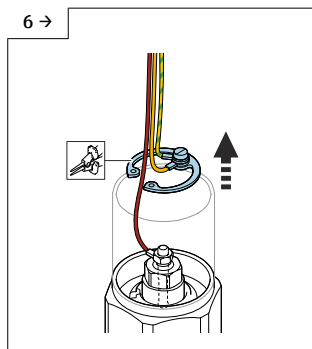
A0042114

► Izvucite kabel konusom.



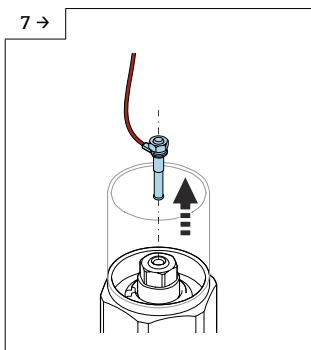
A0042115

► Uklonite brtvu i otpustite adapter s otvorenim ključem AF34.

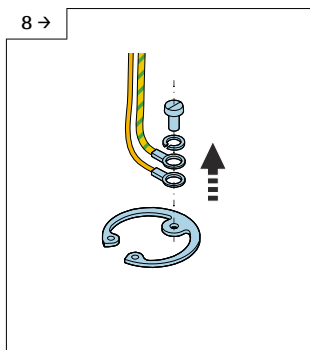


A0042116

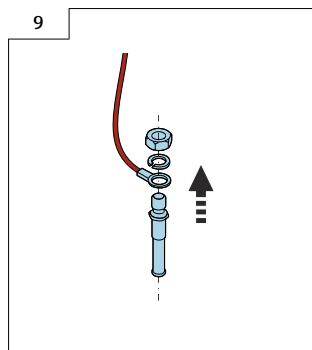
► Uklonite sigurnosni prsten klijestima.



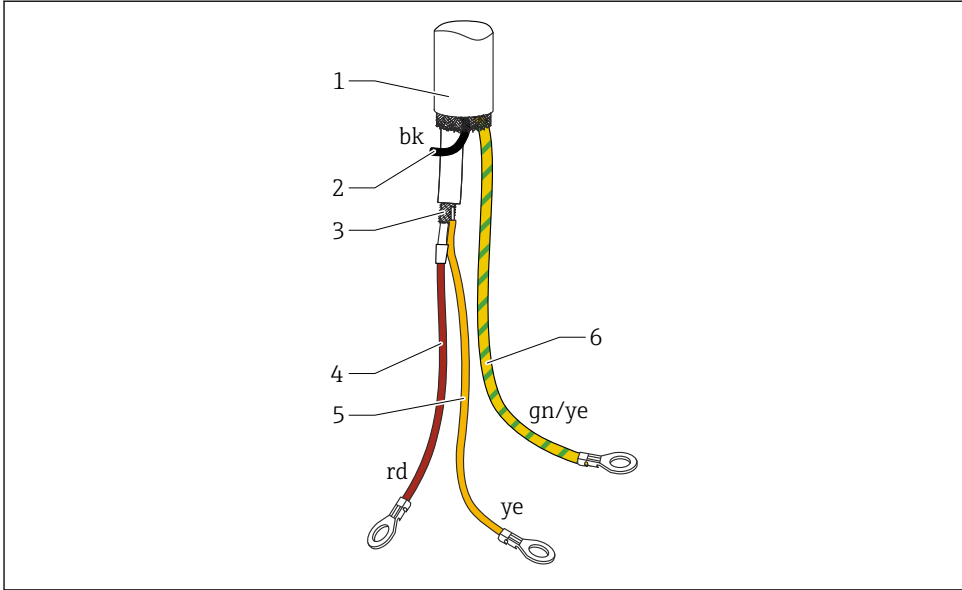
- ▶ Izvadite čep oštrice iz utičnice.



- ▶ Otpustite vijak da biste odspojili žute i žuto-zelene kabele.



- ▶ Otpustite maticu (M4) čepa oštrice.



A0040734

7 Kabelski priključci

- 1 Vanjski pregled (nije obavezan)
- 2 Pramen crni (bk) (nije obavezan)
- 3 Koaksijalni kabel s središnjom jezgrom i prikazom
- 4 Zalemite crveni (prvi) pramen s središnjom jezgrom koaksijalnog kabela (sonda)
- 5 Zalemite pramen s prikazom žutog (ye) koaksijalnog kabela (uzemljenje)
- 6 Pramen žuti i zeleni (gn/ye) sa prstenastim priključkom



- Preporučujemo ponovnu upotrebu svih žica sa prstenastim priključkom u slučaju skraćivanja priključnog kabela
- Kako bi se izbjegao rizik od kratkog spoja kad se žice ne smiju ponovo upotrijebiti, spojevi novih prstenastih priključaka moraju biti izolirani s toplotnim stezanjem ulovnice
- Koristite cijevi za skupljanje od topline kako biste izolirali sve zalemljene spojeve

5.4 Upute za ugradnju

NAPOMENA

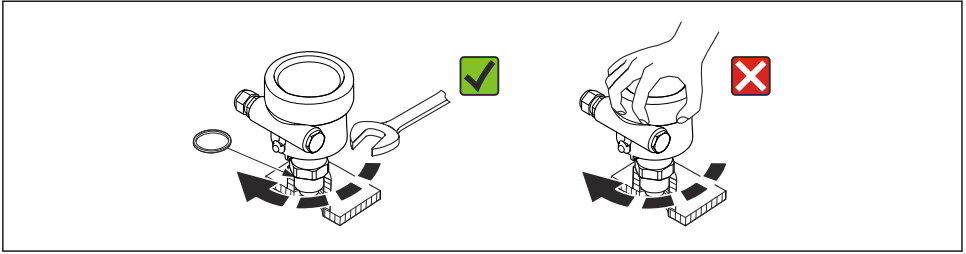
Nemojte oštetiti izolaciju sonde tijekom ugradnje!

- ▶ Provjerite izolaciju štapa.

NAPOMENA

Ne zavijte sondu pomoću kućišta sonde!

- ▶ Upotrijebite otvoreni ključ da zavijete sondu.



A0040476

5.4.1 Ugradnja sonde

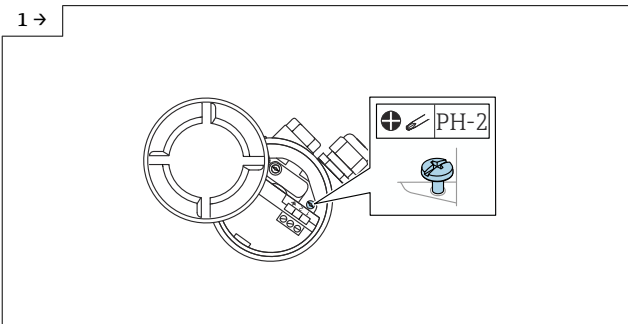
Sljedeće sonde se mogu ugraditi:

- Sonda s navojem
- Sonda s Tri-stezaljkom, sanitarnim priključkom ili prirubnicom
- Sonda s prirubnicom obloženu PTFE-om

5.4.2 Poravnavanje kućišta

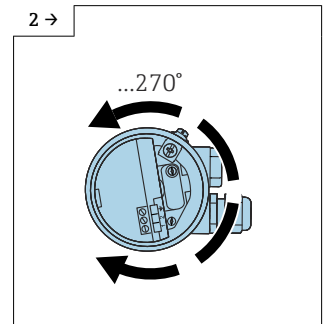
Kućište se može zakrenuti 270 ° za poravnavanje s ulazom kabla. Kako biste spriječili prodiranje vlage, povežite kabel prema dolje ispred kablanske ulovnice i učvrstite ga kabelom. To se posebno preporučuje za vanjsku montažu.

Poravnavanje kućišta



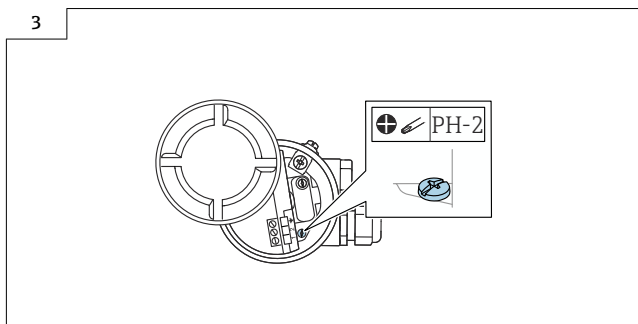
A0042107

- Otpustite stezni vijak.



A0042108

- Poravnajte kućište u potreban položaj.



- ▶ Zategnite zatezne vijke obrtnim momentom od $< 1 \text{ Nm}$ (0.74 lbf ft).

i Stezni vijak za poravnavanje kućišta tipa T13 nalazi se u odjeljku za elektroniku.

5.4.3 Brtvljenje kućišta sonde

Pobrinite se da je poklopac zabrtvljen.

NAPOMENA

- ▶ Nikada ne koristite masti na bazi mineralnog ulja jer to uništava O-prsten.

6 Električni priključak

i Prije spajanja napajanja imajte na umu sljedeće:

- napon napajanja mora odgovarati podacima navedenim na natpisnoj pločici
- isključite napajanje prije priključivanja uređaja
- spojite izjednačavanje potencijala na uzemljeni priključak na senzoru

i Pri korištenju sonde na opasnim područjima moraju se poštivati relevantni nacionalni standardi i podaci u sigurnosnim uputama (XA).

Koristite samo navedenu kabelsku uvodnicu.

6.1 Zahtjevi povezivanja

6.1.1 Izjednačenje potencijala

⚠ OPASNOST

Rizik od eksplozije!

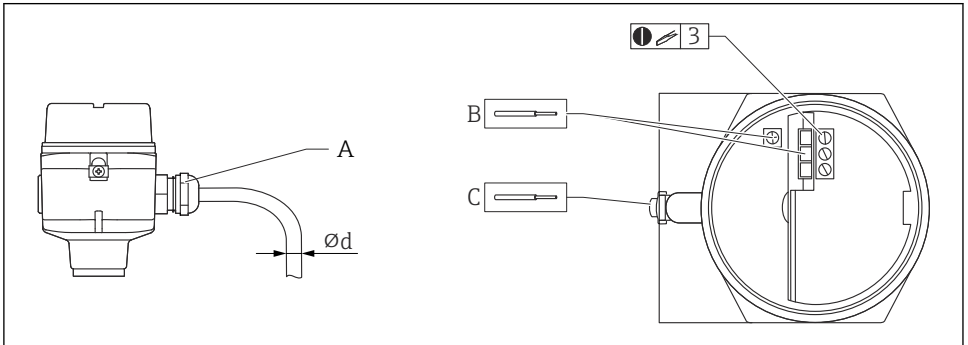
- ▶ Priključite zaštitu kabela samo na strani senzora samo ako sondu ugrađujete u Ex-područja!

Priključite izjednačenje potencijala na vanjski uzemljeni priključak kućišta (T13, F13, F16, F17, F27). U slučaju kućišta od nehrđajućeg čelika F15, uzemljeni priključak se također može

nalaziti u kućištu. Za daljnja sigurnosne upute, pogledajte posebnu dokumentaciju za primjene u opasnim područjima.

6.1.2 Specifikacija kabela

Povežite elektroničke umetke pomoću komercijalno dostupnih kabela instrumenata. Ako postoji potencijalno izjednačavanje i koriste se zaštićeni kablovi instrumenta, priključite zaštitu sa obje strane da biste optimizirali učinak zaštite.



A Ulaz kabela

B Priključci za elektroničke umetke - veličina kabla maks. 2.5 mm² (14 AWG)

C Priključak za uzemljenje izvan kućišta, veličina kabla maks. 4 mm² (12 AWG)

Ød Promjer kabela

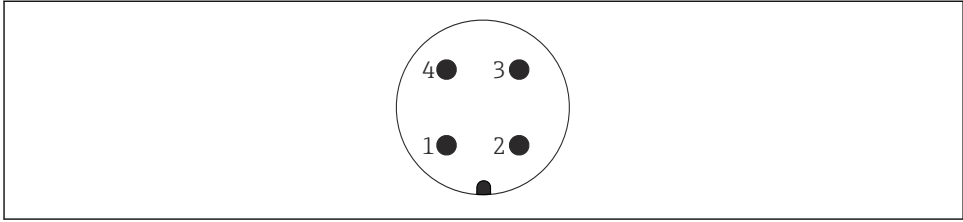
Ulazi kabela

- Niklovani mesing: Ød = 7 do 10.5 mm (0.28 do 0.41 in)
- Sintetički materijal: Ød = 5 do 10 mm (0.2 do 0.38 in)
- Nehrđajući čelik: Ød = 7 do 12 mm (0.28 do 0.47 in)

6.1.3 Konektor

Za verziju s priključkom M12, kućište ne mora biti otvoreno za priključivanje signalne linije.

Dodjela PIN-ova za konektor M12



A0011175

- 1 *Pozitivni potencijal*
- 2 *Ne koristi se*
- 3 *Negativni potencijal*
- 4 *Uzemljenje*

6.1.4 Opskrbni napon

Svaki sljedeći napon je priključni napon izravno na uređaju:

14.8 V_{DC} iz pridružene opskrbe jedinice

6.2 Ožičenje i priključivanje

6.2.1 Odjeljak za priključivanje

Ovisno o protueksplozijskoj zaštiti, odjeljak za priključivanje dostupan je u sljedećim varijantama:

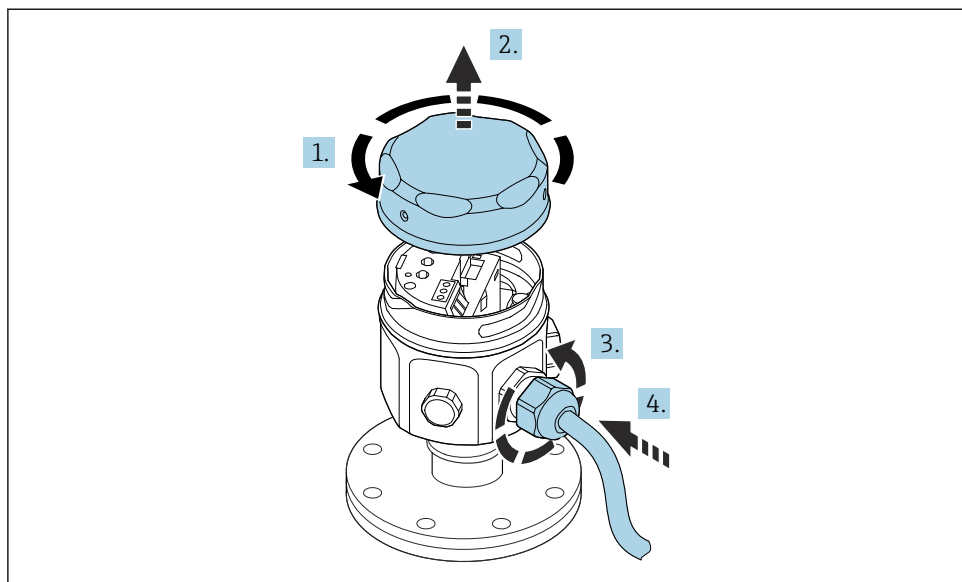
Standardna zaštita, Ex ia zaštita

- poliestersko kućište F16
- kućište od nehrđajućeg čelika F15
- aluminijsko kućište F17
- aluminijsko kućište F13 s nepropusnom procesnom brtvom
- kućište od nehrđajućeg čelika F27
- aluminijsko kućište T13, sa zasebnim odjeljkom za priključivanje

Ex d zaštita, nepropusna procesna brtva

- aluminijsko kućište F13 s nepropusnom procesnom brtvom
- kućište od nehrđajućeg čelika F27 s nepropusnom procesnom brtvom
- aluminijsko kućište T13, sa zasebnim odjeljkom za priključivanje

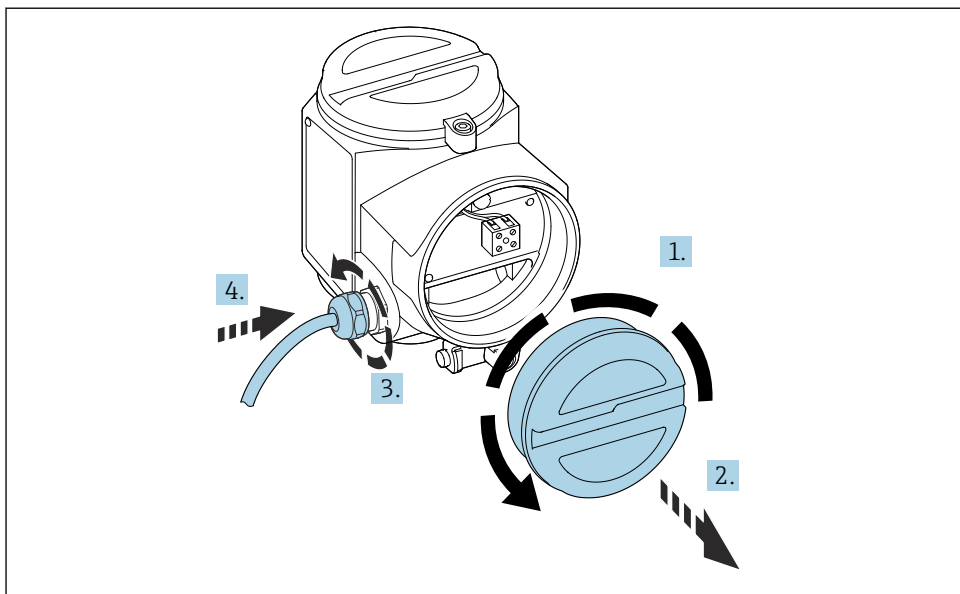
Spajanje elektroničkog umetka na napajanje:



A0040635

1. Odvijte poklopac kućišta.
2. Uklonite poklopac kućišta.
3. Zatim otpustite kablsku uvodnicu.
4. Umetnite kabel.

Spajanje elektroničkog umetka na napajanje montirano u kućištu T13:



A0040637

1. Odvijte poklopac kućišta.
2. Uklonite poklopac kućišta.
3. Zatim otpustite kablsku uvodnicu.
4. Umetnite kabel.

6.2.2 Ulaz kabela

Kablaska uvodnica: M20x1.5 ulaz kabela: G ½ ili NPT ½, NPT ¾

6.2.3 Opskrbni napon

14.8 V_{DC} iz pridružene opskrbe jedinice

6.2.4 Potrošnja snage

Približno 150 mW

6.2.5 Potrošnja struje

Maksimalno 10 mA.

6.2.6 Raspored priključaka

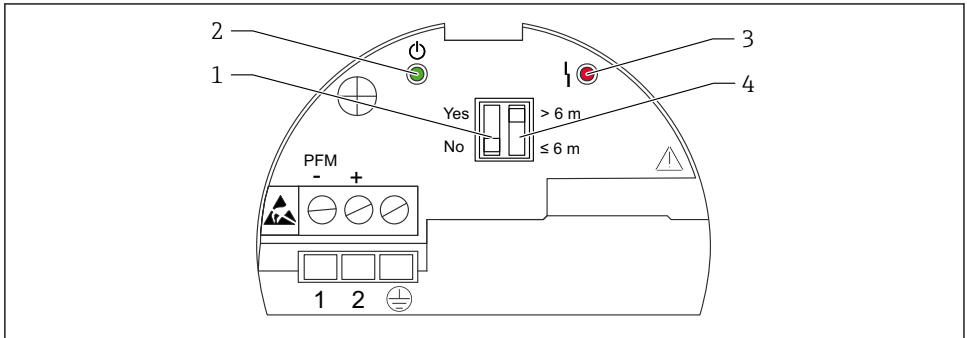
2-žični, PFM



Pogledajte Upute za uporabu → 2

7 Mogućnosti upravljanja

7.1 Prikaz i elementi za upravljanje



A0040775

- 1 Dvo-pozicioni DIP prekidač „Napravi“
- 2 Zelena LED dioda - radni status
- 3 Crvena LED dioda - greška
- 4 Dvo-pozicioni DIP prekidač „Dužina sonde“


Opis elemenata

- Dvo-pozicioni DIP prekidač „Napravi“ (1):
 - DA: postavljanje se preporučuje za medije koji uzrokuju nakupljanja, npr. med
 - NE: podešavanje se preporučuje za medije koji ne uzrokuju nakupljanja, npr. voda
- Zelena LED dioda - radni status (2):
 - označava da je uređaj spreman za rad kad treperi svaki 5 s
- Crvena LED dioda - greška (3)
 - bljeska 5 puta u sekundi - Alarm. PFM izlaz signalizira trenutni signal pogreške i postavlja izlaz priključene sklopne jedinice na 3.6 mA ili 22 mA. Jedinica prekidača sama proizvodi alarm
 - bljeska 1 put u sekundi - Upozorenje. Temperatura u elektroničkom umetku je izvan dopuštenog temperaturnog opsega
- Dvo-pozicioni DIP prekidač „Dužina sonde“ (4):
 - duljina štapne sonde ≤ 4 m (13 ft), mjerno područje 0 do 2 000 pF

8 Puštanje u pogon

8.1 Provjera funkcije



Pogledajte Upute za uporabu →  2

8.2 Transmitter




Postavke na elektroničkom umetku utječu na funkciju jedinice prekidača.

Za daljnje puštanje u pogon, pogledajte upute za uporabu jedinice za napajanje transmitera.

Dokumentacija ovih uređaja također je dostupna za preuzimanje na web-lokaciji www.endress.com -> Preuzimanja -> npr. korijen proizvoda: FMX570.

8.3 Konfiguriranje uređaja



Pogledajte Upute za uporabu →  2



71539272

www.addresses.endress.com
