

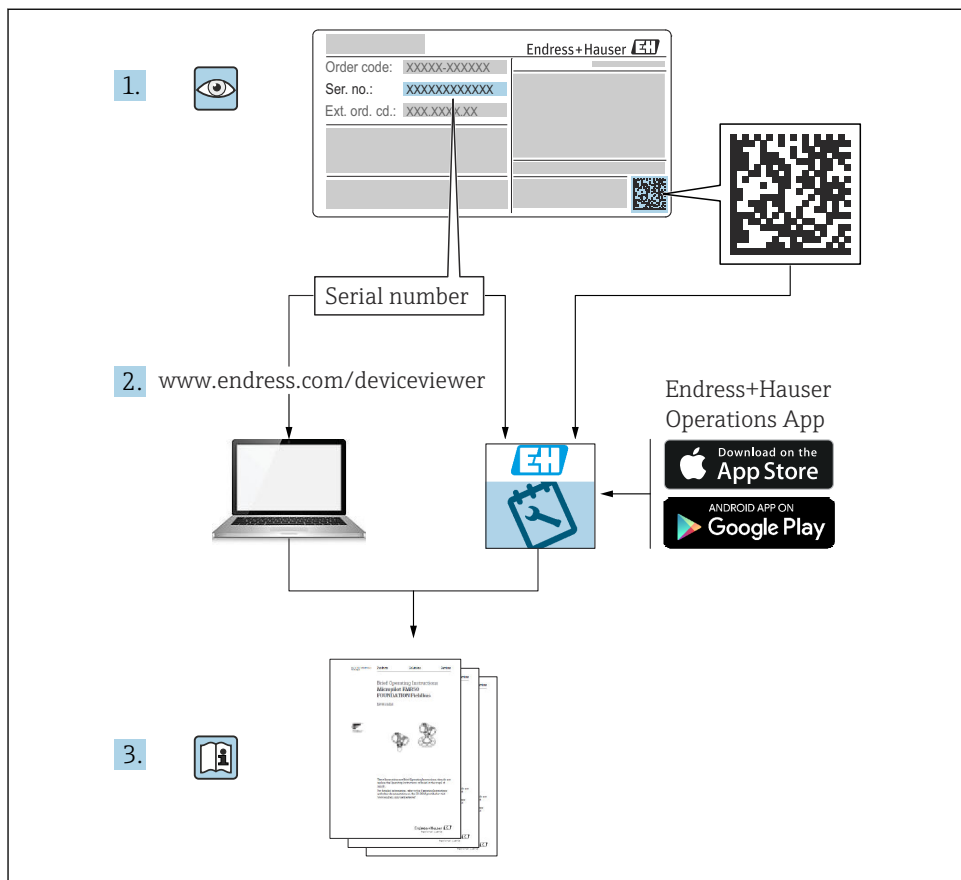
Kratka navodila za uporabo

Solicap S FTI77

Kapacitivno mejno nivojsko stikalo



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



Ploščati izvijač



Imbusni ključ



Viličasti ključ

2.1.4 Simboli posebnih vrst informacij in ilustracije

✅ Dovoljeno

Dovoljeni postopki, procesi ali dejanja.

✅✅ 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

1, 2, 3

Koraki postopka



Vizualni pregled

1, 2, 3, ...

Številke komponent

A, B, C, ...

Pogledi

2.2 Dokumentacija

2.2.1 Tehnične informacije



Testni postopki EMC (elektromagnetna združljivost)

TI00241F



Nivotester FTL325N

TI00353F



Nivotester FTL375N

TI00361F

2.3 Certifikati

Varnostna navodila ATEX

Solicap S FTI77

- II 1 D Ex tD A20 IP65 T 90 °C
- II 1/2 D Ex tD A20/A21 IP65 T 100 °C

Funkcionalna varnost (SIL2/SIL3)

Solicap S FT77

SD00278F

Risbe za krmiljenje (CSA in FM)

- Solicap S FTI77

FM

ZD00243F

- Solicap S FTI77

CSA IS

ZD00225F

Registracija CRN

CRN OF1988.75

Drugo

AD2000: material v stiku z medijem (316L) ustreza tehničnim zahtevam AD2000 – W0/W2

2.4 Patenti

Ta izdelek je zaščiten z najmanj enim od naštetih patentov:

- DE 103 22 279
- WO 2004 102 133
- US 2005 003 9528
- DE 203 13 695
- WO 2005 025 015

V razvojnem postopku so še drugi patenti.

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 najodobnejšim 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 Prevezemna kontrola in identifikacija izdelka

4.1 Prevezemna 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 Pogoji za vgradnjo

5.1 Splošne opombe in previdnostni ukrepi

OBVESTILO

Polnjenje silosa.

- Polnilni tok ne sme biti usmerjen na sondo.

OBVESTILO

Kot dotekanja materiala.

- Pri določanju mesta vgradnje ali dolžine paličnega dela sonde upoštevajte pričakovani kot dotekanja materiala in izhodni lijak.

OBVESTILO

Razmik med sondami.

- Upoštevajte najmanjši razmik 500 mm (19.7 in) med sondami.

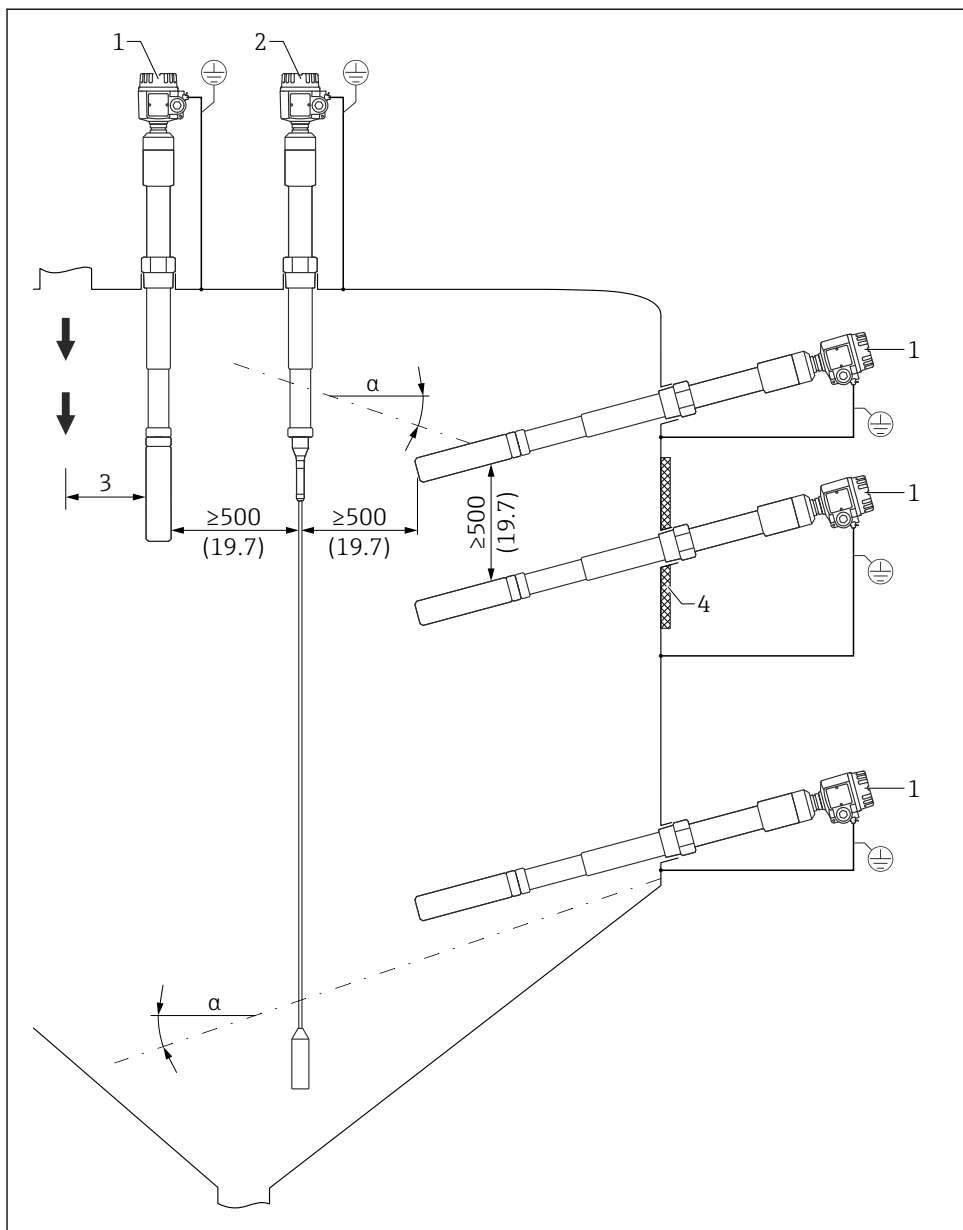
OBVESTILO

Navojna mufa za montažo.

- Navojna mufa mora biti čim krajša. V daljši navojni mufi se lahko nabirajo kondenzat ali ostanki medija, kar vpliva na pravilno delovanje sonde.

OBVESTILO**Toplotna izolacija**

- ▶ Za preprečitev prekoračitve dovoljene temperature ohišja sonde Solicap S izolirajte zunanjo steno silosa.
- ▶ Za preprečitev kondenzacije in zmanjšanje nabiranja oblog v predelu navojne mufe izolirajte steno silosa.



A0044108

- a Naklonski kot*
- 1 Ploščata izvedba sonde FTI77*
- 2 Vrvična izvedba sonde FTI77*
- 3 Razdalja od polnilne točke*
- 4 Toplotna izolacija*

5.2 Montaža senzorja

Stikalo Solicap S FTI77 s ploščato izvedbo sonde lahko vgradite v navpični ali vodoravni legi.

Stikalo Solicap S FTI77 z vrvično izvedbo sonde lahko vgradite samo v navpični legi.

OBVESTILO

Montaža sonde v območje polnilnega curka lahko povzroči nepravilno delovanje naprave!

- Sondo vgradite zunaj polnilnega curka.

OBVESTILO

Montaža ploščate izvedbe sonde vzporedno z vodoravno ravnino lahko povzroči nepravilno delovanje naprave!

- Ploščato izvedbo sonde montirajte tako, da bo zožen rob ploskve obrnjen navzgor.

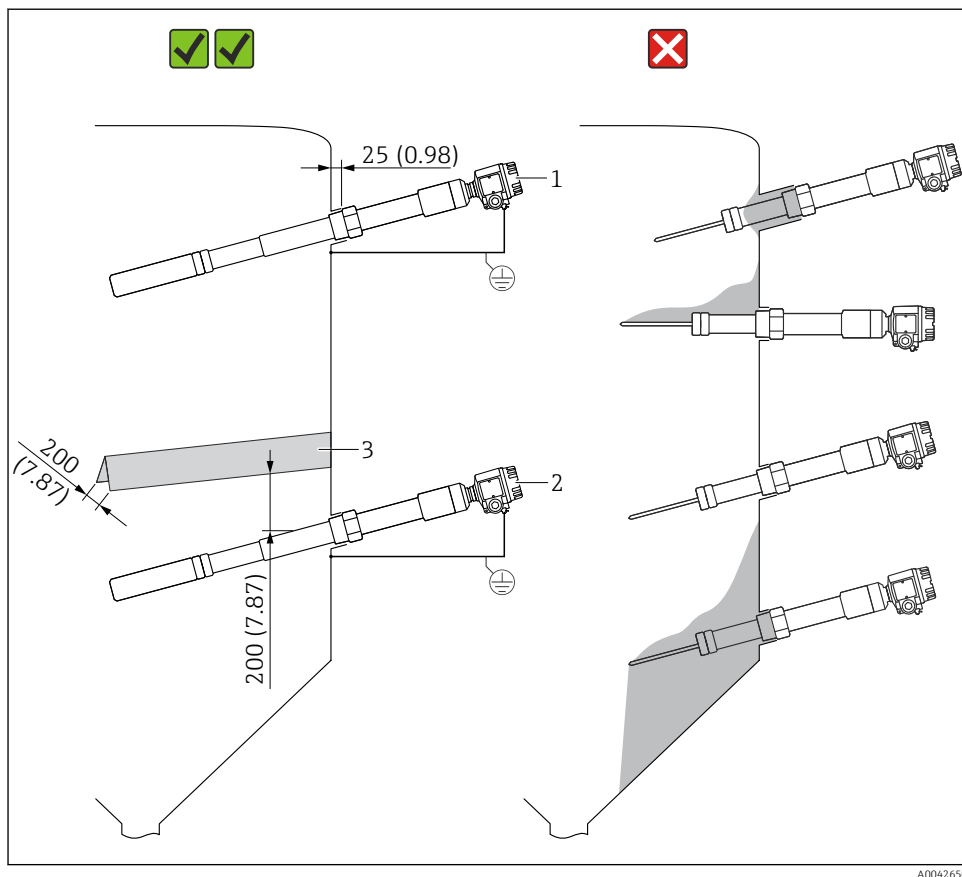
OBVESTILO

Sonda se ne sme dotikati kovinske stene posode!

- Poskrbite, da bo sonda izolirana od kovinske stene posode.



- Pri določanju mesta vgradnje in dolžine sonde upoštevajte pričakovani kot dotekanja materiala ali izhodnega lijaka.
- Navojna mufa mora biti čim krajša. V daljši navojni mufi se lahko nabirajo kondenzat ali ostanki medija, kar vpliva na pravilno delovanje sonde.
- V primeru visokih temperatur v silosu izolirajte steno silosa za preprečitev prekoračitve temperature ohišja sonde. Toplotna izolacija preprečuje tudi kondenzacijo in zmanjšuje nabiranje oblog v bližini navojnega nastavka v silosu.



A0042650

1 Primeri vgradnje. Merska enota mm (in)

- 1 Zaznavanje zgornje meje nivoja
- 2 Zaznavanje spodnje meje nivoja
- 3 Ščitnik varuje ploski del sonde pred sesedanjem nasipov ali pred mehanskimi napetostmi, ki jih povzroča praznilni tok.

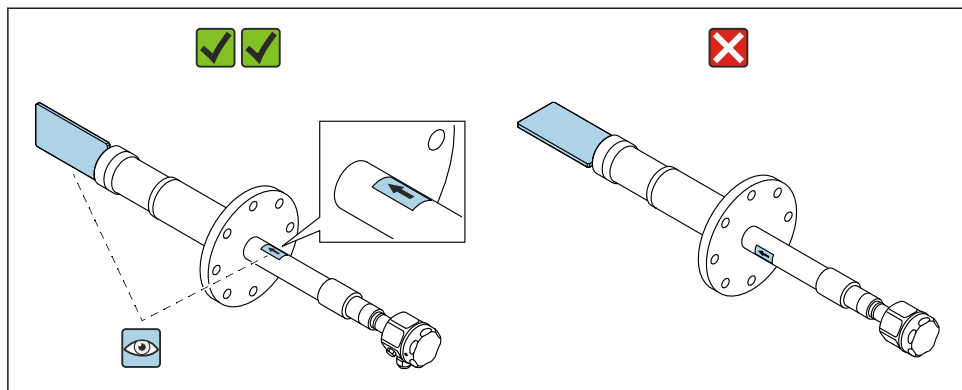
5.3 Montaža ploščate izvedbe sonde FTI77

5.3.1 Naravnava ploščate izvedbe sonde v vodoravni položaj

OBVESTILO

Montaža sonde s ploskim delom v neustrezni legi lahko povzroči nepravilno delovanje naprave ali poškodbe na sondi!

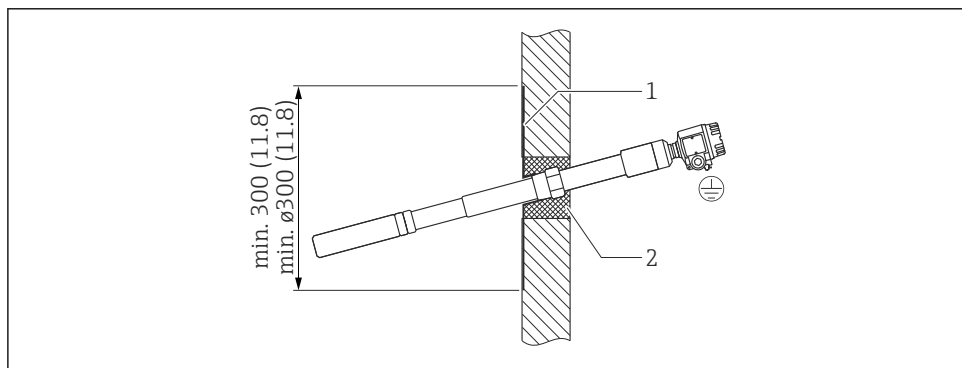
- Sondo montirajte tako, da bo oznaka obrnjena navzgor. Oznaka prikazuje položaj zoženega roba ploskega dela sonde.



A0044259

5.3.2 Vgradnja sonde v betonske silose

Ozemljena jeklena plošča deluje kot protielektroda. Toplotna izolacija preprečuje kondenzacijo, torej tudi nabiranje oblog na jekleni plošči.



A0042678

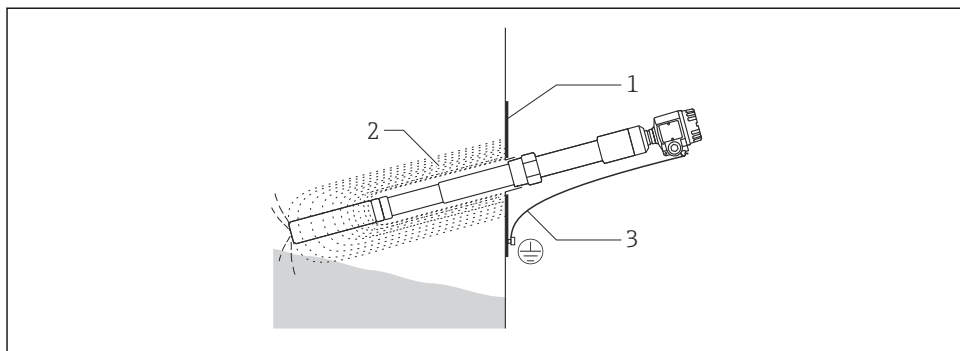
- 1 Kovinska plošča z navojnim priključkom
- 2 Toplotna izolacija

5.3.3 Vgradnja sonde v plastične silose

Ob vgradnji sonde v plastični silos je treba na zunanjo stran silosa pritrčiti kovinsko ploščo, ki opravlja funkcijo protielektrode. Plošča je lahko kvadratne ali okrogle oblike.

Dimenzije plošče so:

- približno 500 mm (19.7 in) na vsako stranico pri kvadratni obliki ali $\varnothing$ 500 mm (19.7 in), za tanke stene z nizko dielektrično konstanto
- približno 700 mm (27.6 in) na vsako stranico pri kvadratni obliki ali $\varnothing$ 700 mm (27.6 in), za debele stene z visoko dielektrično konstanto

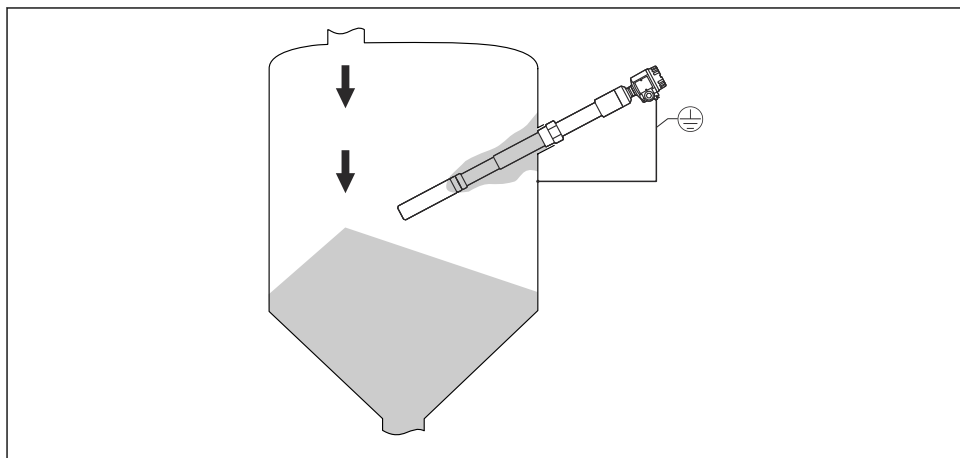


A0042679

- 1 Električno VF polje
- 2 Kovinska plošča
- 3 Ozemljitev

5.3.4 Aktivna kompenzacija oblog

Za preprečitev popačenja meritev zaradi nabiranja materiala na ploščati izvedbi sonde uporabite funkcijo aktivne kompenzacije oblog. Čiščenje ploščate izvedbe sonde ni več potrebno.



A0042684

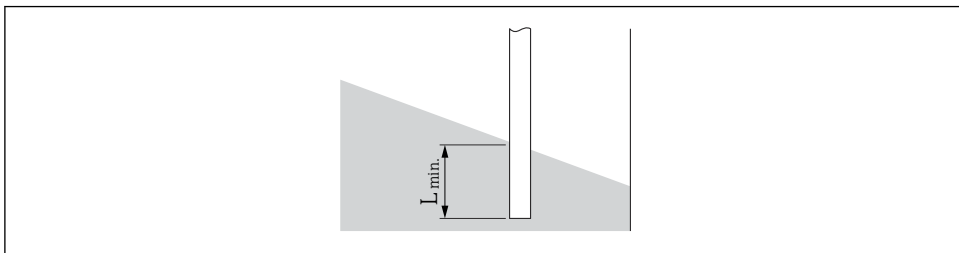
5.4 Dolžina sonde in minimalno prekrivanje



Tolerance za dolžino sonde najdete v tehničnih informacijah TI01561F.



- Za zagotovitev brezhibnega delovanja mora razlika v kapacitivnosti prekritega in neprekrita dela sonde znašati vsaj 5 pF.
- Če ne poznate dielektrične konstante materiala, se obrnite na servis podjetja E+H.



A0044003

L_{min} Minimalno prekrivanje

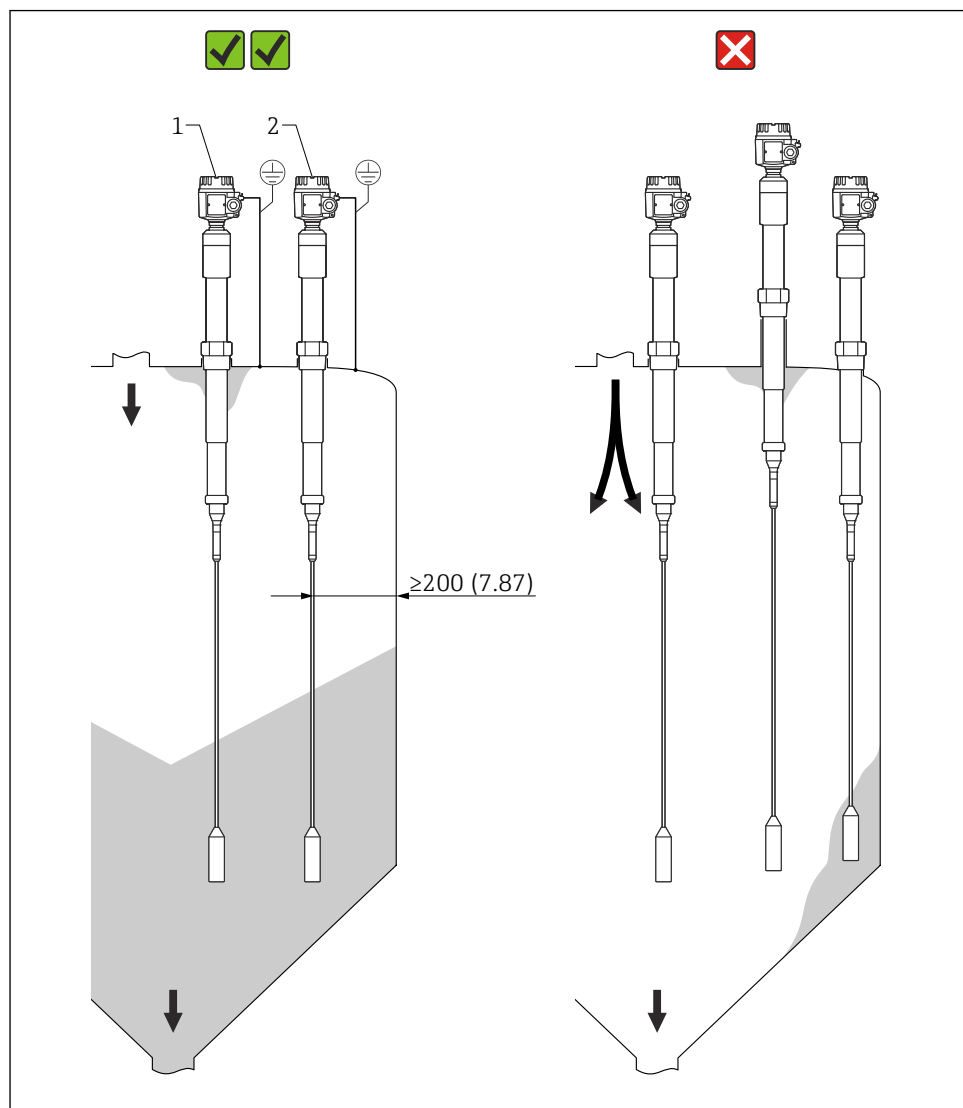


Upoštevajte odvisnost med relativno dielektrično konstanto ϵ_r in minimalno dolžino paličnega dela sonde, ki mora biti prekrita.

Minimalna dolžina paličnega dela sonde (L_{min}), ki mora biti prekrita

- 25 mm (0.98 in) pri električno prevodnem mediju
- 100 mm (3.94 in) pri neprevodnem mediju, $\epsilon_r > 10$ nF/m
- 200 mm (7.87 in) pri neprevodnem mediju, $\epsilon_r > 5$ do 10 nF/m
- 500 mm (19.7 in) pri neprevodnem mediju, $\epsilon_r > 2$ do 5 nF/m

5.5 Montaža vrvične izvedbe sonde FTI77



A0042680

- 1 FTI77 z neaktivno dolžino v primeru kondenzacije in nabiranja materiala na strehi silosa
- 2 FTI77 z ustreznim odmikom od stene silosa, dovoda materiala in odvoda materiala

5.5.1 Vgradnja sonde v streho silosa

Prepričajte se, da je konstrukcija strehe silosa dovolj trdna. Med odvzemanjem materiala, predvsem pri težjih in prašnatih sipkih snoveh s težnjo po ustvarjanju oblog, lahko nastajajo visoke natezne sile.

5.5.2 Abrazivne sipke snovi

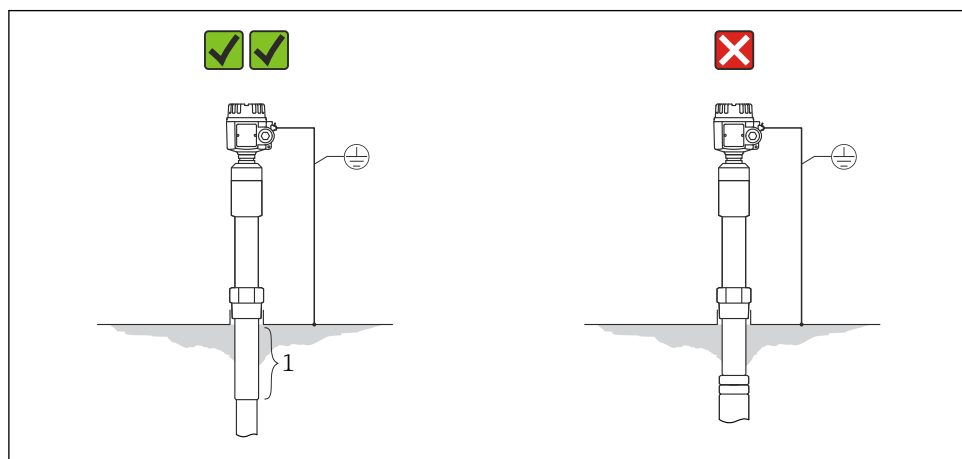
V silosih z zelo abrazivnimi sipkimi snovmi uporabljajte Solicap S FTI77 samo za zaznavanje zgornjega mejnega nivoja.

5.5.3 Razmik med vrvičnimi sondami

Razmik med vrvičnimi sondami mora znašati najmanj 500 mm (19.7 in). To velja tudi za vgradnjo posamičnih enot Solicap S v sosednje silose z neprevodnimi stenami.

5.5.4 Vgradnja sonde v primeru kondenzacije

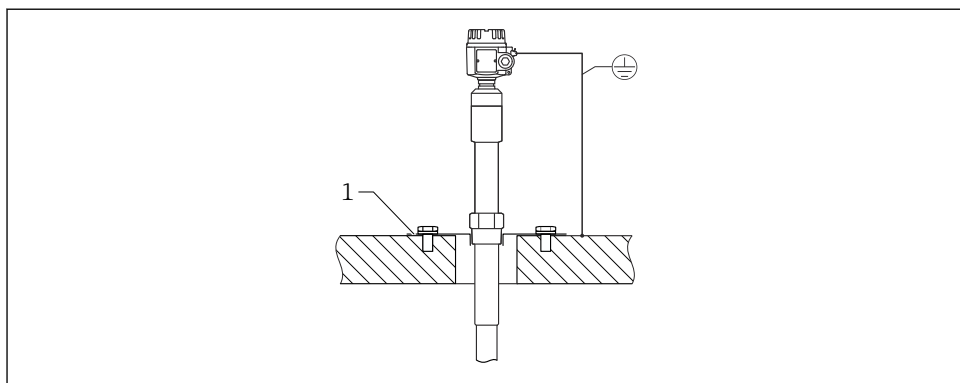
V primeru kondenzacije uporabljajte samo sonde z neaktivno dolžino. Neaktivna dolžina preprečuje nabiranje vlage in oblog med aktivnim delom sonde in streho silosa.



A0042681

 2 Silos s prevodnimi stenami

Za zmanjšanje učinkov kondenzacije in nabiranja oblog mora navojna mufa segati v notranjost silosa. Dolžina navojne mufe mora znašati največ 25 mm (0.98 in).

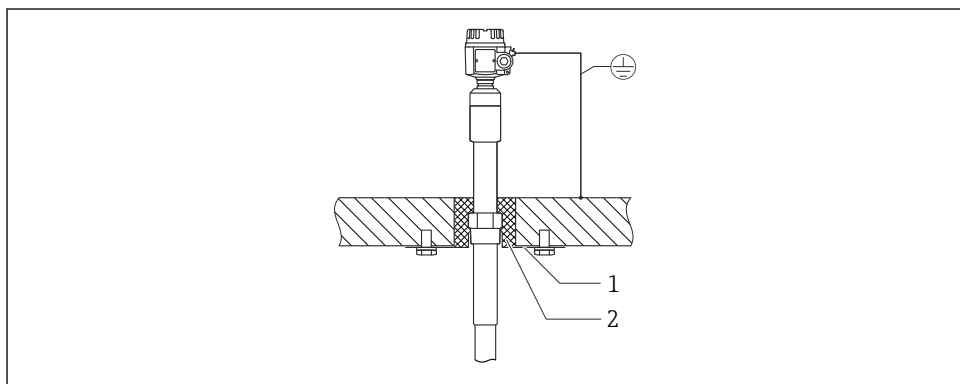


A0042682

3 Betonski silos

1 Jeklena plošča, povezana z armaturnim železom

Toplotna izolacija zmanjšuje kondenzacijo, torej tudi nabiranje oblog na jekleni plošči.



A0042683

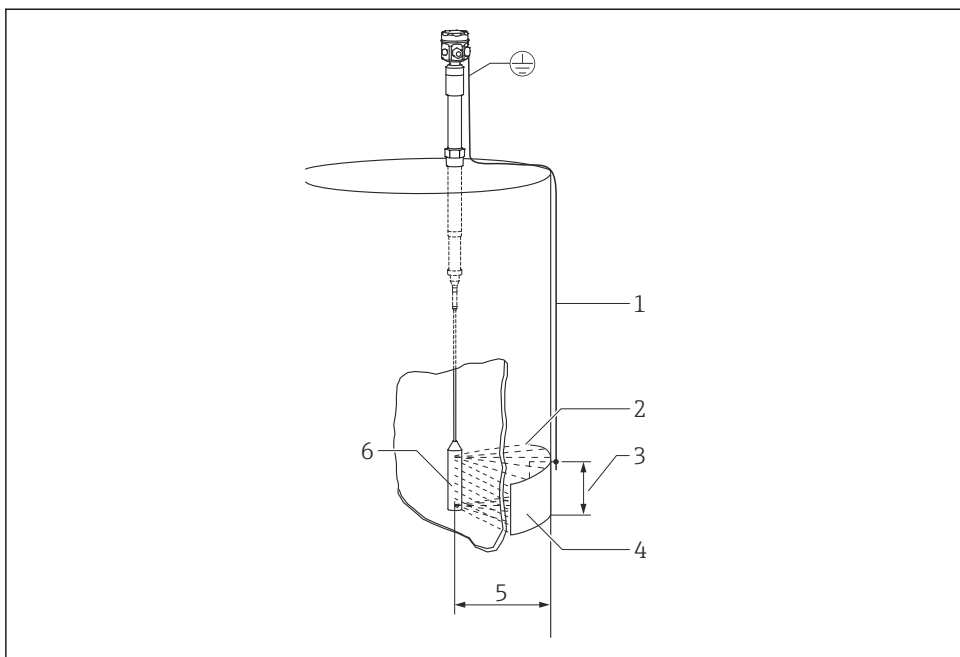
4 Betonski silos

1 Jeklena plošča

2 Toplotna izolacija

5.5.5 Vgradnja sonde v neprevodne rezervoarje

Pri vgradnji v betonski silos je treba na zunanjo stran silosa namestiti protielektrodo v višini natezne uteži. Dolžina stranice protielektrode mora biti približno enaka razdalji med natezno utežjo in steno silosa.

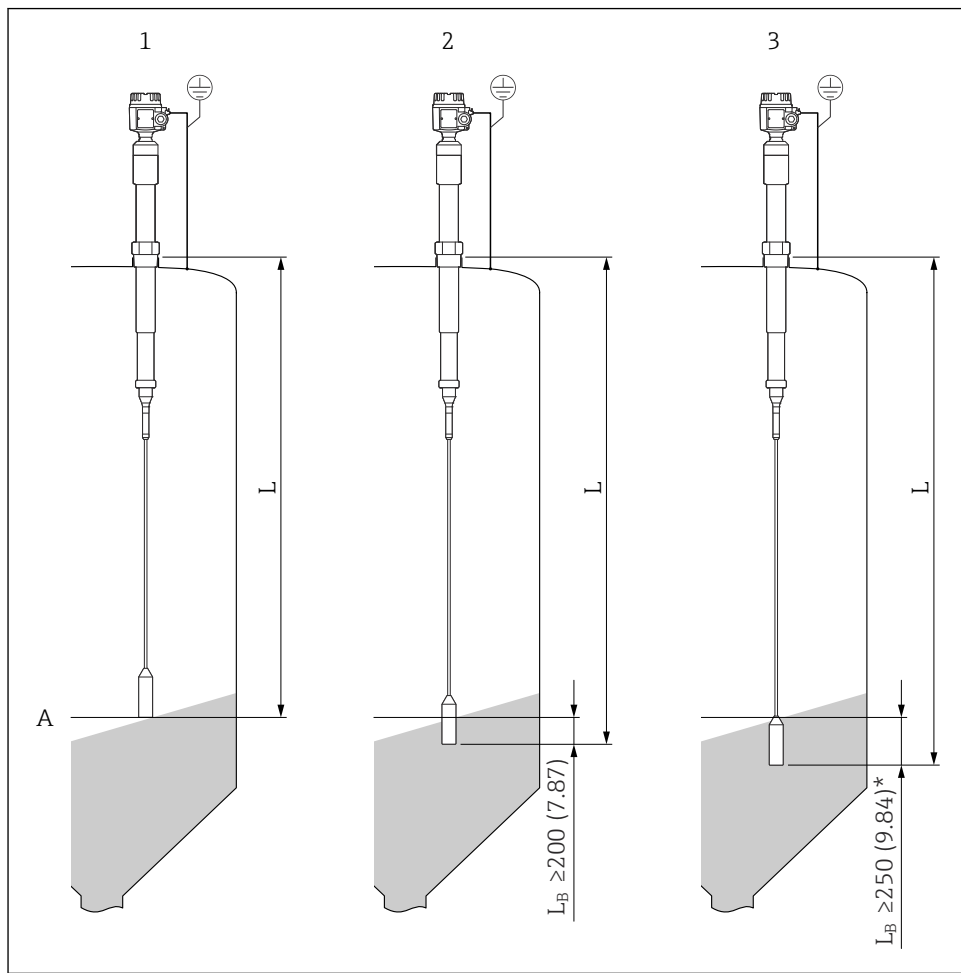


A0042685

5 Vgradnja sonde v plastične rezervoarje

- 1 Ozemljitev
- 2 Električno VF polje
- 3 Površina npr. 1 m^2 (10.7 ft^2)
- 4 Kovinska protielektroda
- 5 Razdalja 1 m (3.3 ft)

5.6 Razpon dolžin senzorjev



A0042686

Merska enota mm (in)

L_B Prekrita dolžina

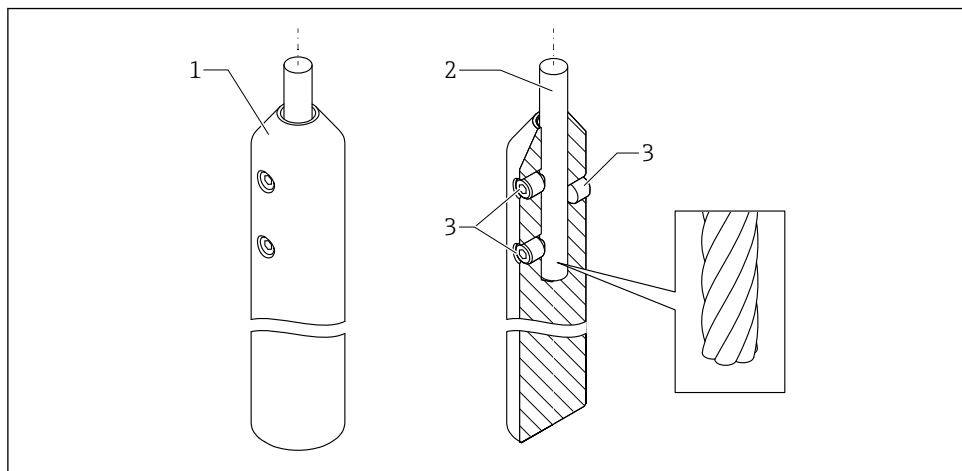
- 1 Dolžina vrvi (L) pri električno prevodnih sipkih snoveh, npr. premog
- 2 Dolžina vrvi (L) pri sipkih snoveh z visoko dielektrično konstanto, npr. kamena sol
- 3 Dolžina vrvi (L) pri sipkih snoveh z nizko dielektrično konstanto, npr. posušeno zrnje



Prekrita dolžina (L_B) mora biti 5 % daljša od razdalje med vrhom rezervoarja in mejnim nivojem in ne krajša od 250 mm (9.84 in) pri neprevodnih sipkih snoveh z nizko dielektrično konstanto (ϵ_r).

5.7 Krajšanje vrvi

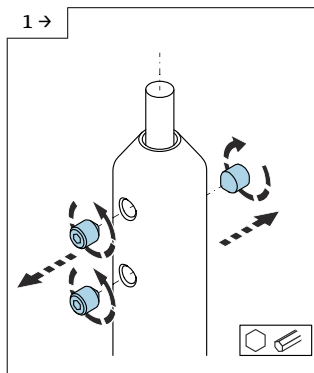
Krajšanje je dovoljeno pri obeh izvedbah vrvičnih sond. Pred tem je treba natezno utež najprej odstraniti.



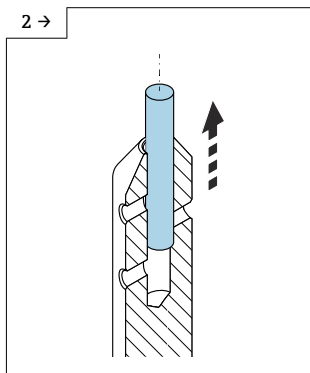
A0044101

- 1 Natezna utež
- 2 Vrv
- 3 Pritrdilni vijaki

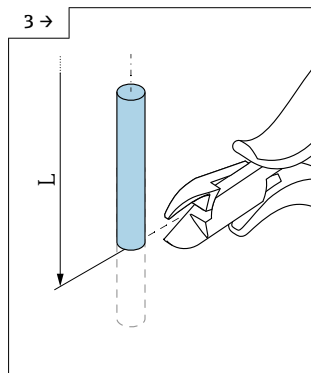
Postopek krajšanja vrvi



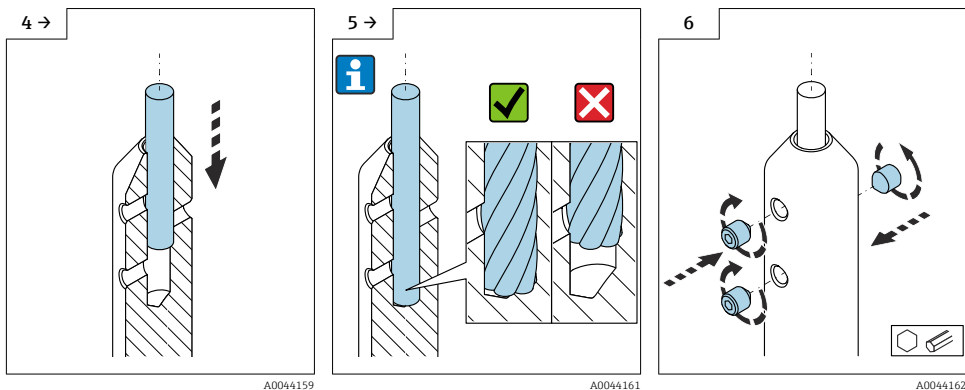
A0044156



A0044157



A0044158



6 Električna vezava

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

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

Uporabljajte samo predpisane kabselske uvođnice.

6.1 Zahteve glede vezave

6.1.1 Izenačevanje potencialov

NEVARNOST

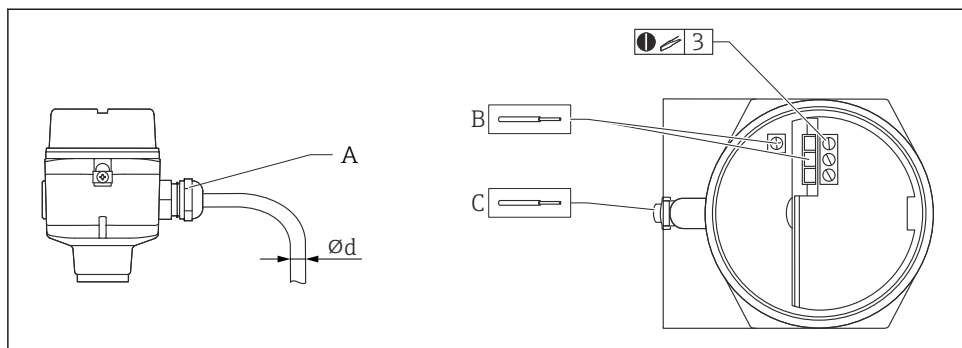
Nevarnost eksplozije!

- 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 priključite na obeh straneh za ojačitev zaščitnega učinka.



A0040478

A Uvod za kabel

B Povezava elektronskega vložka: kabel velikosti najv. 2.5 mm^2 (14 AWG)

C Ozemljitveni priključek zunaj ohišja, kabel velikosti najv. 4 mm^2 (12 AWG)

Ød Premer kabla

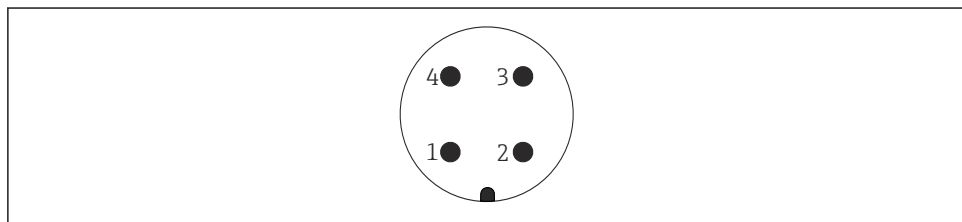
Uvodi za kable

- 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 Kabelska uvodnica

Kabelska uvodnica

M20x1.5 za Ex d samo kabelska uvodnica M20

Kabelski uvodnici sta priloženi.

Kabelska uvodnica

- G $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{3}{4}$

6.2 Ožičenje in vezava

6.2.1 Prostor s priključnimi sponkami

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

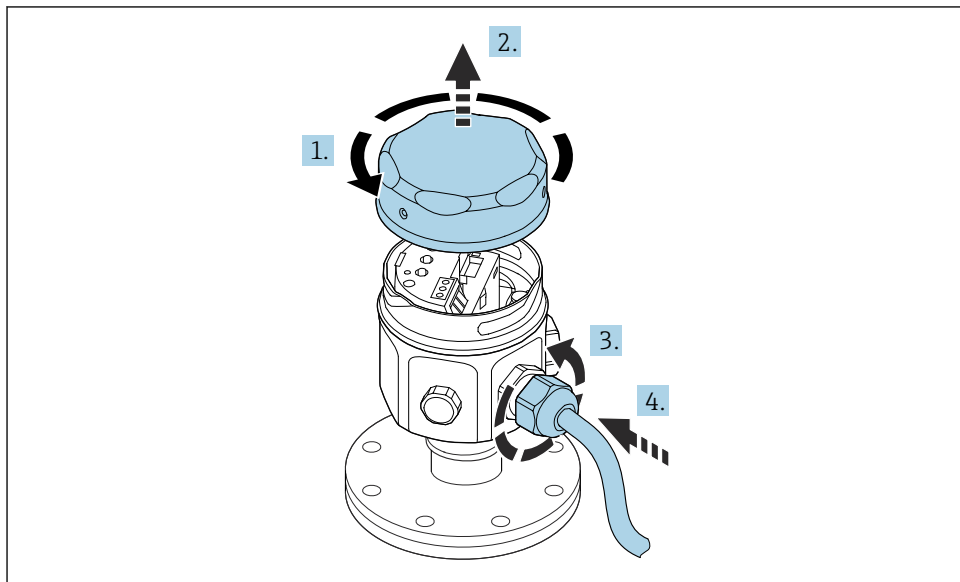
Standardna zaščita, zaščita Ex ia

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

Priključitev elektronskega vložka na električno napajanje:

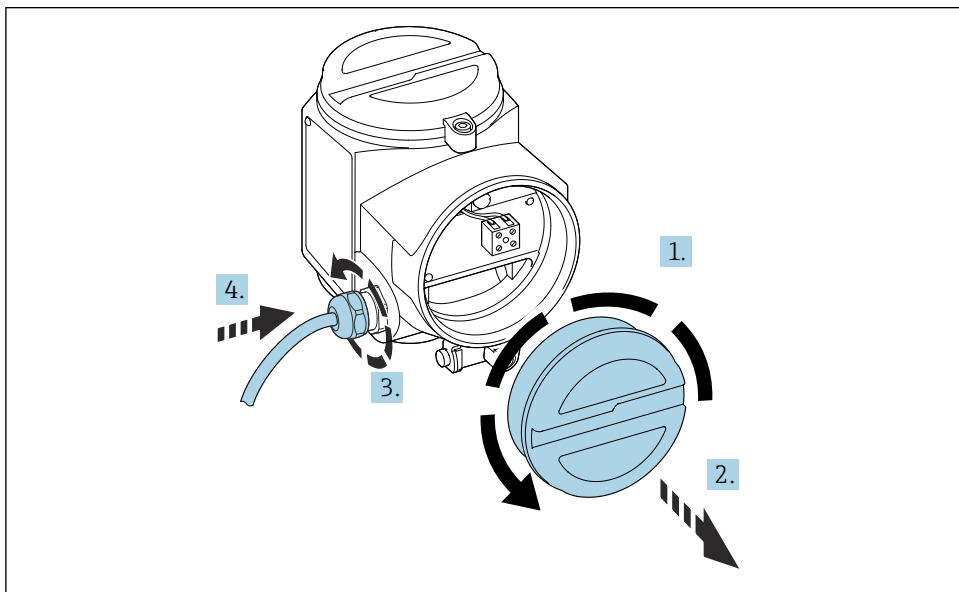


A0040635

1. Odvijte pokrov ohišja.
2. Odstranite pokrov ohišja.

3. Odvijte kabelsko uvodnico.
4. Vstavite kabel.

Priklučitev elektronskega vložka na električno napajanje, ohišje T13:



A0040637

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

6.3 Vezava merilne naprave

Možne merilne naprave:

- 2-žični AC elektronski vložek FEI51
- DC PNP elektronski vložek FEI52
- 3-žični elektronski vložek FEI53
- AC in DC elektronski vložek FEI54 z relejskim izhodom
- SIL2 / SIL3 elektronski vložek FEI55
- PFM elektronski vložek FEI57S
- NAMUR elektronski vložek FEI58



Glejte navodila za uporabo "Operating Instructions" → 2

7 Prevzem v obratovanje

7.1 Kontrola vgradnje in delovanja



Glejte navodila za uporabo "Operating Instructions" →  2

7.2 Vkllop merilne naprave



V zvezi z vklopom merilne naprave in nastavitvijo elektronskega vložka glejte navodila za uporabo →  2, poglavje "Prevzem v obratovanje".



71542562

www.addresses.endress.com
