

Kratka navodila za uporabo **Liquiphant FTL64**

Vibronic

Nivojsko stikalo za tekočine v visokotemperaturnih procesih



Ta kratka navodila za uporabo ne nadomeščajo navodil za uporabo naprave (dokument "Operating Instructions"). Podrobnejše informacije o napravi boste našli v navodilih za uporabo "Operating Instructions" in v dodatni dokumentaciji.

Na voljo za vse izvedbe naprave prek:

- spletne povezave:
www.endress.com/deviceviewer
- pametnega telefona ali tablice: aplikacija Endress+Hauser Operations

1 Povezana dokumentacija



2 O dokumentu

2.1 Simboli

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 potencialno nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, ima lahko za posledico smrt ali težke telesne poškodbe.

⚠ POZOR

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

ℹ OBVESTILO

Ta simbol opozarja na potencialno nevarno situacijo. Če takšne situacije ne preprečite, lahko povzroči poškodbe na izdelku ali predmetih v bližini.

2.1.2 Elektro simboli

⏏ Ozemljitveni priključek

Ozemljitvena objemka, ki je ozemljena prek ozemljilnega sistema.

⏏ Zaščitni ozemljitveni priključek (PE)

Ozemljitveni priključek, ki mora biti povezan z ozemljitvijo pred povezovanjem česar koli drugega. Ozemljitvene sponke so v napravi in zunaj naprave.

2.1.3 Simboli orodja

🔧 Ploščati izvijač

🔧 Imbusni ključ

🔧 Viličasti ključ

2.1.4 Simboli posebnih vrst informacij

✅ Dovoljeno

Dovoljeni postopki, procesi ali dejanja.

❌ Prepovedano

Prepovedani postopki, procesi ali dejanja.

ℹ Nasvet

Označuje dodatno informacijo.

📄 Sklic na dokumentacijo

📄 Sklic na drugo poglavje

1, 2, 3 Koraki postopka

2.1.5 Simboli v ilustracijah

A, B, C ... Pogled

1, 2, 3 ... Številke pozicij

⚠ Nevarno območje

⚠ Varno območje (nenevarno območje)

3 Osnovna varnostna navodila

3.1 Zahteve glede osebja

Posluževalno osebje mora izpolnjevati te zahteve:

- ▶ Osebje morajo sestavljati za to specifično funkcijo in nalogo usposobljeni specialisti.
- ▶ Biti morajo pooblaščen s strani lastnika/upravitelja postroja.
- ▶ Seznanjeni morajo biti z relevantno lokalno zakonodajo.
- ▶ Pred začetkom del mora osebje prebrati in razumeti navodila v tem dokumentu, morebitnih dopolnilnih dokumentih in certifikatih (odvisno od aplikacije).
- ▶ Slediti morajo navodilom in osnovnim pogojem.

3.2 Namen uporabe

Naprava, opisana v tem priročniku, je namenjena izključno merjenju nivoja tekočin.

Poskrbite, da ne bodo presežene zgornje in spodnje mejne vrednosti naprave.

 Glejte tehnično dokumentacijo.

Nepravilna uporaba

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

Izogibajte se mehanskim poškodbam:

- ▶ Ne dotikajte se in ne čistite površin naprave s koničastimi ali trdimi predmeti.

Verifikacija v primeru negotove karakterizacije:

- ▶ Endress+Hauser nudi pomoč pri ugotavljanju korozijske odpornosti omočenih materialov na posebne medije in medije za čiščenje, vendar v okviru te pomoči ne daje nobenega jamstva in ne prevzema odgovornosti.

Druga tveganja

Zaradi prenosa toplote iz procesa in toplote, ki jo oddaja elektronika, se lahko temperatura ohišja med delovanjem zviša do 80 °C (176 °F). Med uporabo lahko senzor doseže temperature blizu temperature merjenega medija.

Nevarnost opeklin zaradi vročih površin!

- ▶ Pri povišanih temperaturah medija poskrbite za zaščito pred dotikom, da preprečite opekline.

3.3 Varstvo pri delu

Pri delu na napravi ali z njo:

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

3.4 Varnost obratovanja

Poškodbe naprave!

- ▶ Napravo uporabljajte samo v tehnično brezhibnem stanju, brez napak in okvar.
- ▶ Za nemoteno delovanje naprave je odgovorno posluževalno osebje.

Spremembe naprave

Nepooblaščenno spreminjanje naprave ni dovoljeno in lahko predstavlja nepredvidena tveganja.

- ▶ Če so spremembe kljub vsemu nujne, se posvetujte z ustreznimi predstavniki proizvajalca Endress+Hauser.

Popravilo

Zaradi zagotavljanja varnosti obratovanja in zanesljivosti velja naslednje:

- ▶ Za popravila naprave je potrebno izrecno dovoljenje.
- ▶ Upoštevajte lokalno zakonodajo, ki se nanaša na popravila električnih naprav.
- ▶ Vedno uporabljajte le originalne Endress+Hauser nadomestne dele in dodatno opremo.

Nevarno območje

Zaradi zagotavljanja varnosti osebja in postroja v primeru uporabe te naprave v nevarnem območju (npr. protieksplzijska zaščita):

- ▶ Na tipski plošči preverite, ali lahko naročeno napravo uporabljate na želeni način v nevarnem območju.
- ▶ Upoštevajte specifikacije v dodatni dokumentaciji, ki je sestavni del teh navodil.

3.5 Varnost izdelka

Ta naprava z najnovejšo tehnologijo je konstruirana in preizkušena v skladu z dobrimi inženirskimi praksami in izpolnjuje ustrezne varnostne standarde za obratovanje. Tovarno je zapustila v stanju, ki omogoča varno uporabo.

Izpolnjuje splošne varnostne in zakonodajne zahteve. Izpolnjuje tudi zahteve direktiv EU, ki so navedene v izjavi EU o skladnosti te naprave. Proizvajalec to potrjuje z oznako CE na napravi.

3.6 Varnost informacijske tehnologije

Garancija proizvajalca velja le v primeru inštalacije in uporabe izdelka v skladu z Navodili za uporabo (dokument "Operating Instructions"). Izdelek je opremljen z varnostnimi mehanizmi za zaščito pred neželenimi spremembami nastavitvev.

Uporabniki morajo sami poskrbeti za varnostne ukrepe na področju informacijske tehnologije, skladne s svojimi varnostnimi standardi, ki bodo zagotavljali dodatno varovanje izdelka in prenosa podatkov.

4 Prevzemna kontrola in identifikacija izdelka

4.1 Prevzemna kontrola

Ob dobavi:

1. Preglejte embalažo glede poškodb.
 - ↳ O vseh poškodbah takoj obvestite proizvajalca.
 - Ne nameščajte poškodovanih komponent.
2. Preverite, ali se dobavljeno ujema z dobavnico.

3. Primerjajte podatke na tipski ploščici naprave s podatki na dobavnici.
4. Preverite, ali je priložena vsa dokumentacija, kot so tehnični in drugi dokumenti, npr. certifikati.



Če kateri od pogojev ni izpolnjen, se obrnite na proizvajalca.

4.2 Identifikacija izdelka

Na voljo so te možnosti za identifikacijo naprave:

- Podatki na tipski ploščici
- Kataloška koda z razčlenjenim seznamom lastnosti naprave na dobavnici
- Vnesite serijsko številko s tipske ploščice v pregledovalnik *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): prikažejo se vse informacije o napravi.

4.2.1 Tipska ploščica

Ali ste prejeli ustrezno napravo?

Na tipski ploščici so naslednji podatki o vaši napravi:

- Identifikacija proizvajalca, naziv naprave
- Kataloška koda
- Razširjena kataloška koda
- Serijska številka
- Procesna oznaka (TAG) (opcija)
- Tehnične vrednosti: npr. napajalna napetost, poraba toka, temperatura okolice, komunikacijski podatki (opcija)
- Stopnja zaščite
- Odobritve s simboli
- Ustrezna varnostna navodila (XA) (opcija)

► Primerjajte podatke na tipski ploščici s svojim naročilom.

4.2.2 Elektronski vložek



Elektronski vložek lahko identificirate po kataloški kodi na tipski ploščici.

4.2.3 Naslov proizvajalca

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Nemčija

Kraj proizvodnje: glejte tipsko ploščico.

4.3 Skladiščenje in transport

Uporabljajte originalno embalažo.

4.3.1 Temperatura skladiščenja

-40 do +80 °C (-40 do +176 °F)

Opcija: -50 °C (-58 °F), -60 °C (-76 °F)

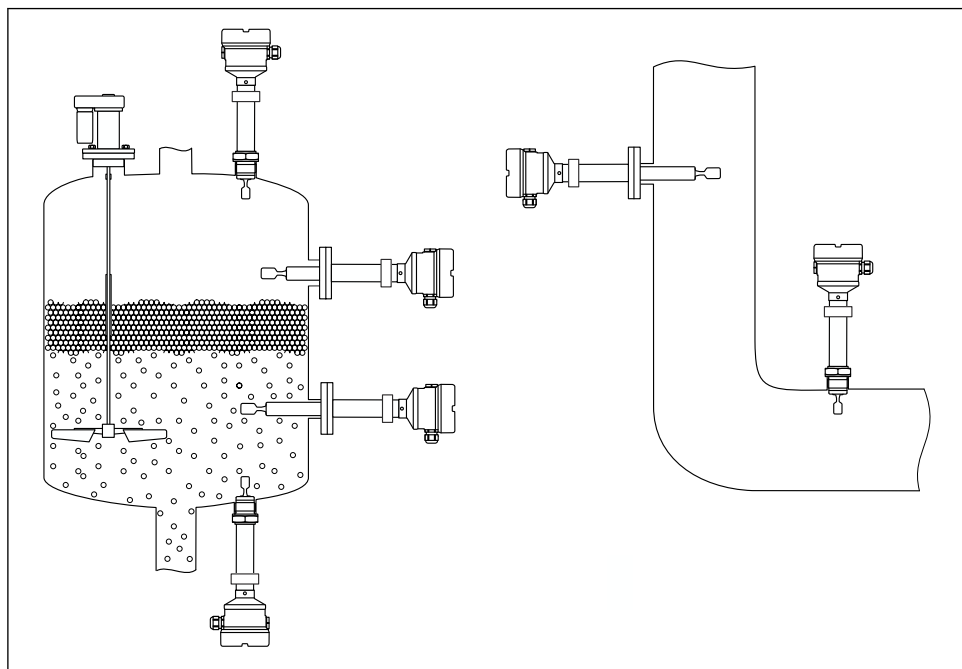
4.3.2 Transport naprave

- Merilno napravo do merilnega mesta transportirajte v originalni embalaži.
- Napravo držite za ohišje, temperaturni distančnik, procesni priključek ali podaljševalno cev.
- Vilic ne upogibajte, krajšajte ali daljšajte.

5 Vgradnja

Navodila za vgradnjo

- Poljubna lega pri kompaktnih izvedbah naprave ali izvedbah naprave s cevjo dolžine do največ. 500 mm (19.7 in)
- Navpična lega z vrha pri napravah z dolgo cevjo
- Najmanjša razdalja med vibracijskimi vilicami in steno rezervoarja ali steno cevovoda: 10 mm (0.39 in)



A0042329

1 Primeri vgradnje v posodo, rezervoar ali cevovod

5.1 Zahteve za vgradnjo

OBVESTILO

Odrgrnine ali udarci poškodujejo površine naprave z zaščitno prevleko.

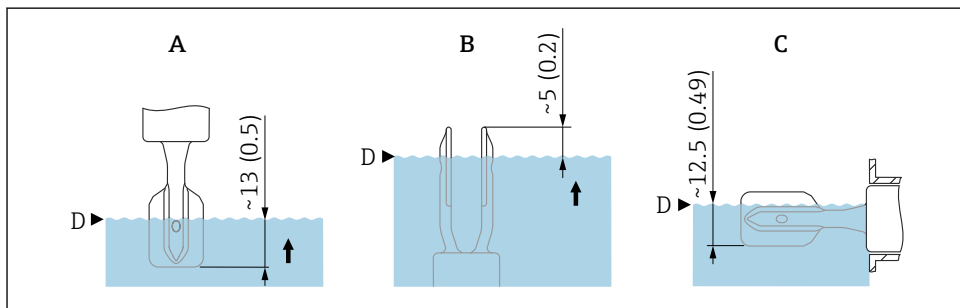
► Poskrbite za primerno in strokovno ravnanje z napravo med postopki vgradnje.

5.1.1 Upoštevanje točke preklopa

V nadaljevanju so podane značilne točke preklopa glede na lego nivojskega stikala.

Voda +23 °C (+73 °F)

i Najmanjša razdalja med merilnimi vilicami in steno rezervoarja ali steno cevovoda:
10 mm (0.39 in)



A004+069

2 Značilne točke preklopa. Merska enota mm (in)

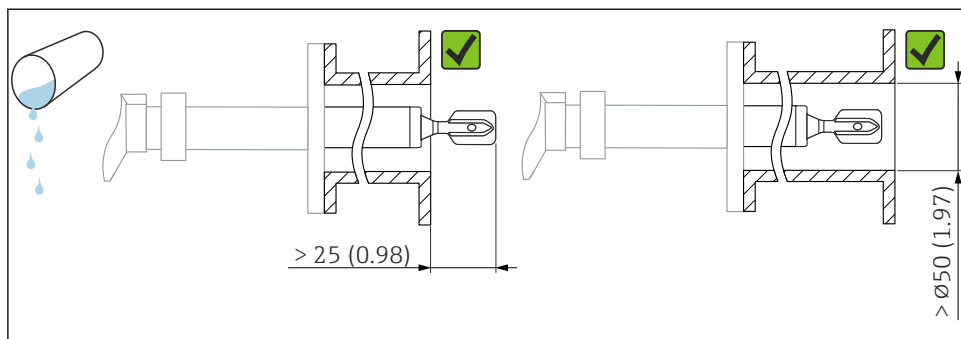
- A Vgradnja od zgoraj
- B Vgradnja od spodaj
- C Vgradnja s strani
- D Točka preklopa

5.1.2 Upoštevanje viskoznosti

- i** Vrednosti viskoznosti
- Nizka viskoznost: < 2 000 mPa·s
 - Visoka viskoznost: > 2 000 do 10 000 mPa·s

Nizka viskoznost

i Vilice so lahko v notranjosti vgradnega nastavka.



A0042333

3 Primer vgradnje pri tekočinah z nizko viskoznostjo. Merska enota mm (in)

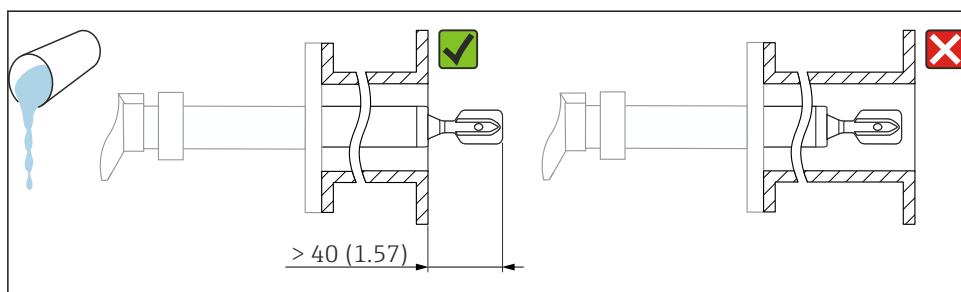
Visoka viskoznost

OBVESTILO

Zelo viskozne tekočine lahko povzročijo zakasnitev preklopa.

- Poskrbite, da bo tekočina zlahka odtekala z vilice.
- Razičlite površino nastavka.

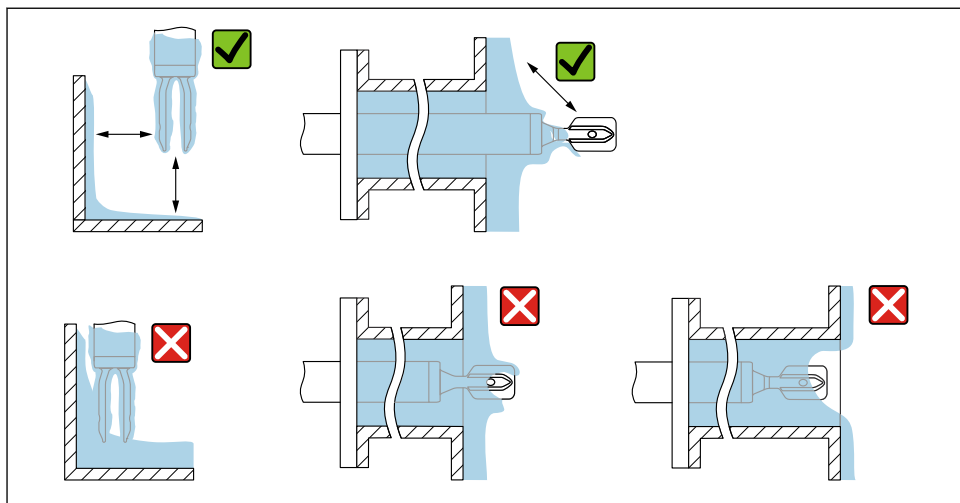
i Vilice morajo biti zunaj vgradnega nastavka!



A0042335

4 Primer vgradnje pri tekočinah z visoko viskoznostjo. Merska enota mm (in)

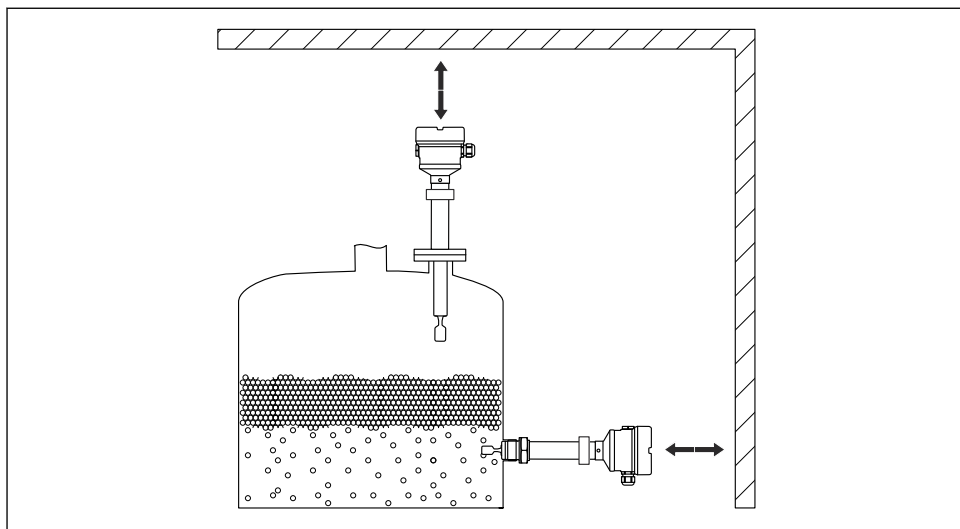
5.1.3 Izogibanje oblogam



A0042345

5 Primeri vgradnje za zelo viskozen procesni medij

5.1.4 Upoštevanje razdalje



A0042340

6 Upoštevajte oddaljenost posode od sten

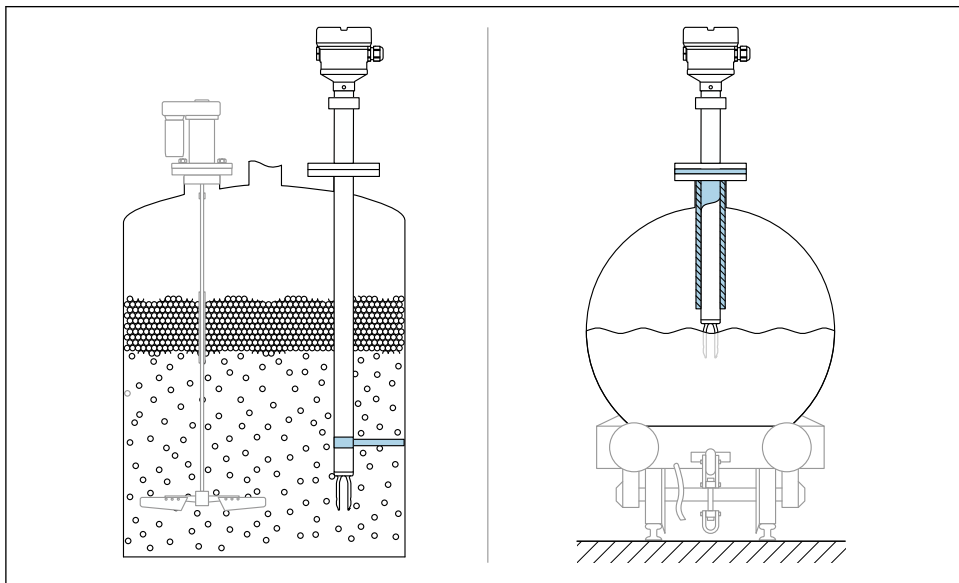
5.1.5 Podpora za napravo

OBVESTILO

Če naprava ni pravilno podprta, lahko udarci in vibracije poškodujejo prevlečeno površino.

► Uporabljajte samo ustrezne nosilce.

V primeru močnih dinamičnih obremenitev zagotovite podporo za napravo. Največja bočna obremenljivost cevnih podaljškov in senzorjev: 75 Nm (55 lbf ft).



A0042356

 7 Primeri podpore v prisotnosti dinamičnih obremenitev

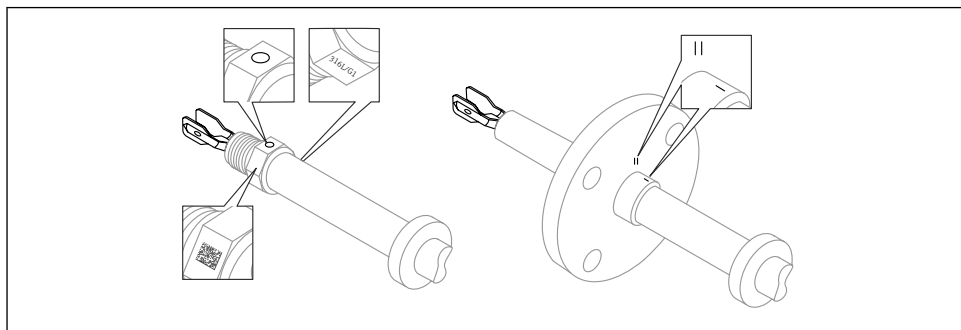
5.2 Vgradnja naprave

5.2.1 Potrebno orodje

- Viličasti ključ za vgradnjo senzorja
- Imbusni ključ za pritrdilni vijak ohišja

5.2.2 Postopek vgradnje

Naravnava vibracijskih vilic z uporabo oznake

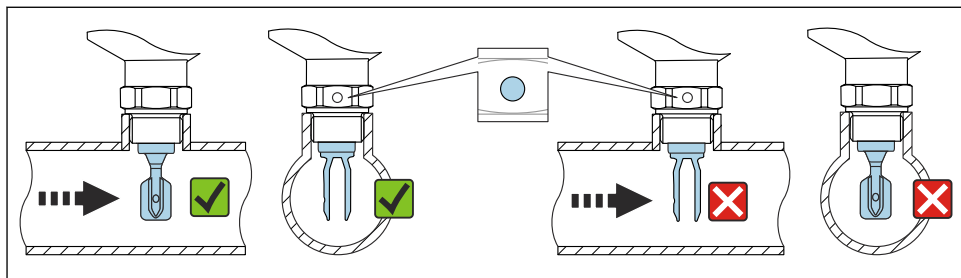


A0042348

8 Lega vibracijskih vilic pri vodoravni namestitvi v posodo z uporabo oznake

Vgradnja naprave v cevovod

- Hitrost pretoka do 5 m/s pri viskoznosti 1 mPa·s in gostoti 1 g/cm³ (62.4 lb/ft³) (SGU). V primeru procesnega medija z drugačnimi lastnostmi preverite pravilno delovanje.
- Če so vilice pravilno naravnane in je oznaka obrnjena v smeri toka, ne bo večjega vpliva na sam pretok.
- Oznaka je vidna ob namestitvi.

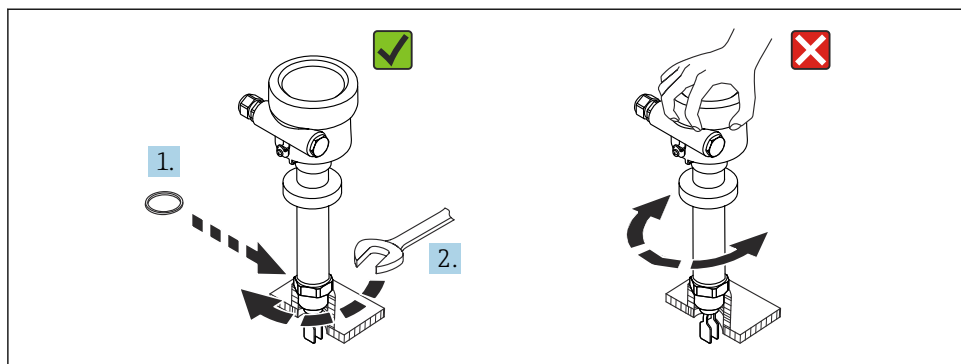


A0034851

9 Vgradnja v cevovod (upoštevajte položaj vilic in oznako)

Privijanje naprave

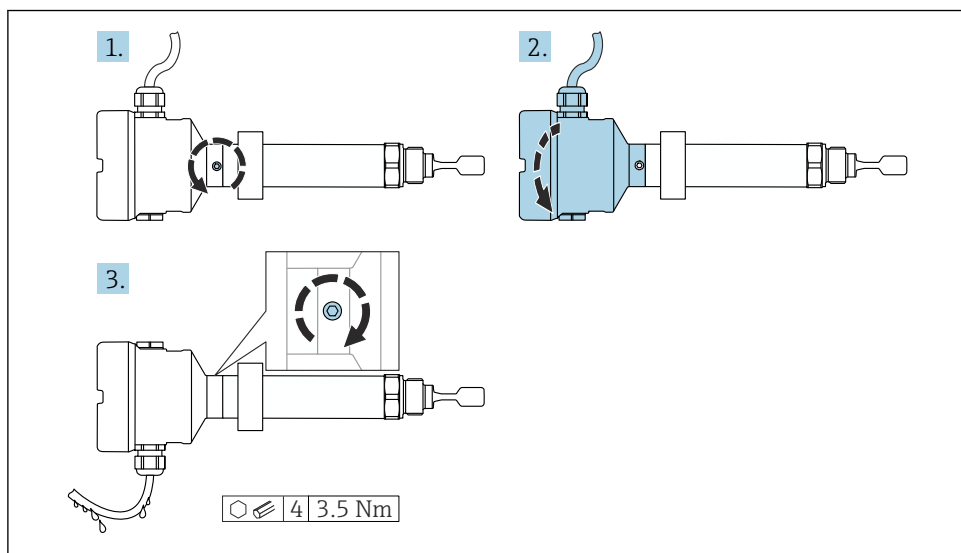
- Za privijanje ali odvijanje uporabljajte samo šesterorobi nastavek, 15 do 30 Nm (11 do 22 lbf ft)
- Naprave ne privijajte ali odvijajte prek ohišja!



A0042423

10 Privijanje naprave

Naravnava uvoda za kabel



A0042355

11 Ohišje z zunanjim pritrdilnim vijakom in odkapno zanko



Pri ohišjih s pritrdilnim vijakom:

- Ohišje lahko zasukate in naravnate kabel, tako da odvijete pritrdilni vijak. Kabelska zanka za praznjenje preprečuje nabiranje vode v ohišju.
- Pritrdilni vijak ob dobavi naprave ni zategnjen.

1. Odvijte zunanji pritrdilni vijak (za največ 1,5 obrata).

2. Zasukajte ohišje in naravnajte uvod za kabel.
3. Zategnite zunanji pritrdilni vijak.

OBVESTILO

Ohišja ni mogoče popolnoma odviti.

- ▶ Zunanji varovalni vijak odvijte za največ 1,5 obrata. Če vijak odvijete preveč oz. do konca (preko sidrne točke), se lahko manjši deli (kot je plošča števca) sprostijo in izpadejo.
- ▶ Varovalni vijak (s šestkotno vdolbino velikosti 4 mm (0.16 in)) zategnite z momentom največ 3.5 Nm (2.58 lbf ft) ± 0.3 Nm (± 0.22 lbf ft).

Zapiranje pokrovov ohišja

OBVESTILO

Poškodba navoja in pokrova ohišja zaradi umazanih in oblog!

- ▶ Odstranite umazanijo (npr. pesek) na navoju pokrovov in ohišja.
- ▶ Če ob privijanju pokrova še vedno občutite upor, znova preverite navoj glede prisotnosti oblog.



Navoj na ohišju

Na navojih prostora z elektroniko in priključnimi sponkami je lahko prisotna prevleka proti trenju.

Pri vseh materialih, iz katerih so izdelana ohišja, velja naslednje:

 **Ne mažite navojev ohišja.**

6 Električna priključitev

6.1 Potrebno orodje

- Izvijač za električno priključitev
- Imbusni ključ za varnostni vijak pokrova

6.2 Zahteve za priključitev

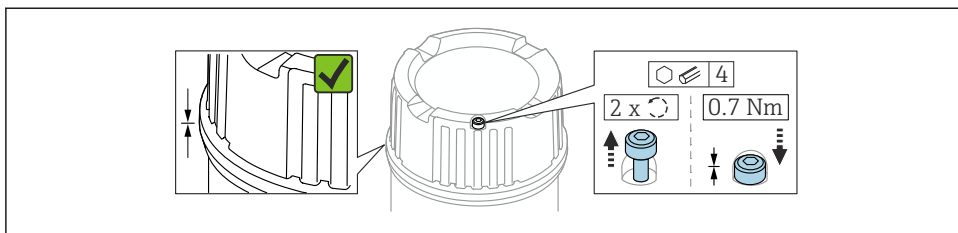
6.2.1 Pokrov z varnostnim vijakom

Pri napravah za uporabo v nevarnih območjih z določeno protiekspluzijsko zaščito je pokrov pritrjen z varnostnim vijakom.

OBVESTILO

Če varnostnega vijaka ne namestite pravilno, pokrov ne bo zagotavljal varne zatesnitve.

- ▶ Odstranitev pokrova: varnostni vijak odvijte za največ 2 obrata, tako da vijak ne bo izpadel. Preverite tesnilo in namestite pokrov.
- ▶ Namestitev pokrova: trdno privijte pokrov na ohišje in se prepričajte, da je varnostni vijak pravilno nameščen. Med pokrovom in ohišjem ne sme biti nobene reže.



A0039520

12 Pokrov z varnostnim vijakom

6.2.2 Priključitev zaščitnega vodnika (PE)

Vodnik zaščitne ozemljitve naprave mora biti povezan le, če je napajalna napetost naprave $\geq 35 V_{DC}$ ali $\geq 16 V_{ACef}$.

Če napravo uporabljate v nevarnem območju, jo morate, ne glede na napajalno napetost, vedno povezati s sistemom za izenačevanje potencialov.

i Plastično ohišje je na voljo z ali brez zunanjega priključka zaščitne ozemljitve (PE). Če delovna napetost elektronskega vložka znaša $< 35 V$, plastično ohišje nima zunanjega priključka za zaščitno ozemljitev.

6.3 Priključitev naprave

i Navoj na ohišju

Na navojih prostora z elektroniko in priključnimi sponkami je lahko prisotna prevleka proti trenju.

Pri vseh materialih, iz katerih so izdelana ohišja, velja naslednje:

✗ Ne mažite navojev ohišja.

6.3.1 2-žična povezava, izmenična napetost (elektronski vložek FEL61)

- Dvožična izvedba za izmenično napetost
- Breme preklaplja neposredno v napajalnem tokokrogu z elektronskim stikalom; vedno ga vežite zaporedno z bremenom
- Preizkus delovanja brez spremembe nivoja
Preizkus delovanja naprave lahko sprožite z gumbom za preizkus na elektronskem vložku.

Napajalna napetost

$U = 19 \text{ do } 253 V_{AC}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz}$

Preostala napetost v prevodnem stanju: značilna vrednost 12 V

i V skladu z IEC/EN61010-1 upoštevajte naslednje: napravo opremite s primernim ločilnim stikalom in omejite njen tok na 1 A, npr. z vgradnjo 1 A varovalke (počasne) v fazni vodnik (ne v ničelni vodnik) napajalnega tokokroga.

Poraba

$S \leq 2 \text{ VA}$

Poraba toka

Preostali tok v neprevodnem stanju: $I \leq 3.8 \text{ mA}$

V primeru preobremenitve ali kratkega stika utripa rdeča LED-dioda. Preobremenitev in kratek stik se kontrolirata vsakih 5 s. Test se konča po 60 s.

Breme

- Breme z navidezno močjo/nazivno močjo najmanj 2.5 VA pri 253 V (10 mA) ali 0.5 VA pri 24 V (20 mA)
- Breme z navidezno močjo/nazivno močjo največ 89 VA pri 253 V (350 mA) ali 8.4 VA pri 24 V (350 mA)
- Z zaščito pred preobremenitvijo in kratkim stikom

Vedenje izhodnega signala

- Stanje OK: breme je vključeno (prevaja)
- Stanje zahteve: breme je izključeno (ne prevaja)
- Alarm: breme je izključeno (ne prevaja)

Priključne sponke

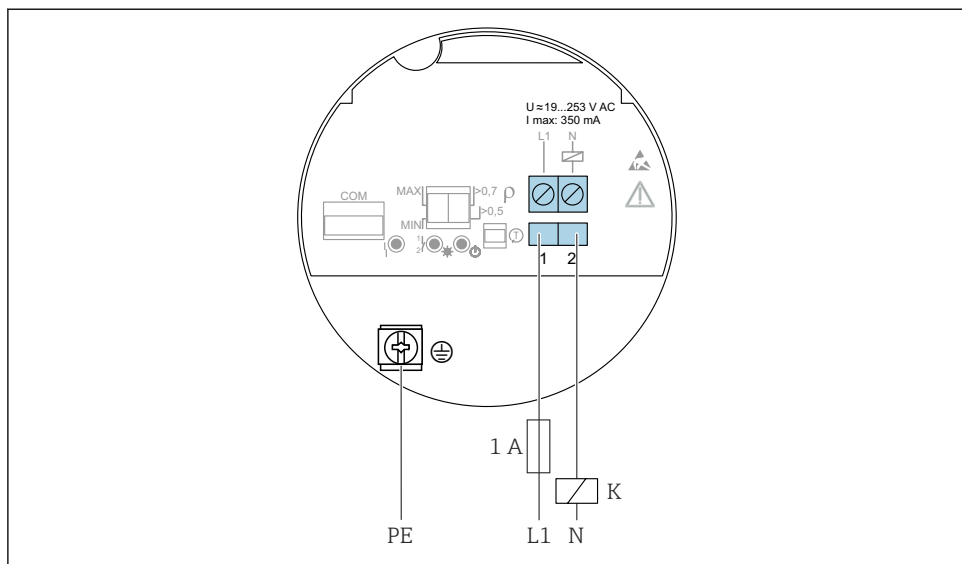
Priključne sponke za kabel s presekom do 2.5 mm^2 (14 AWG). Za vodnike uporabite votlice.

Prenapetostna zaščita

Prenapetostna kategorija II

Razpored priključnih sponk

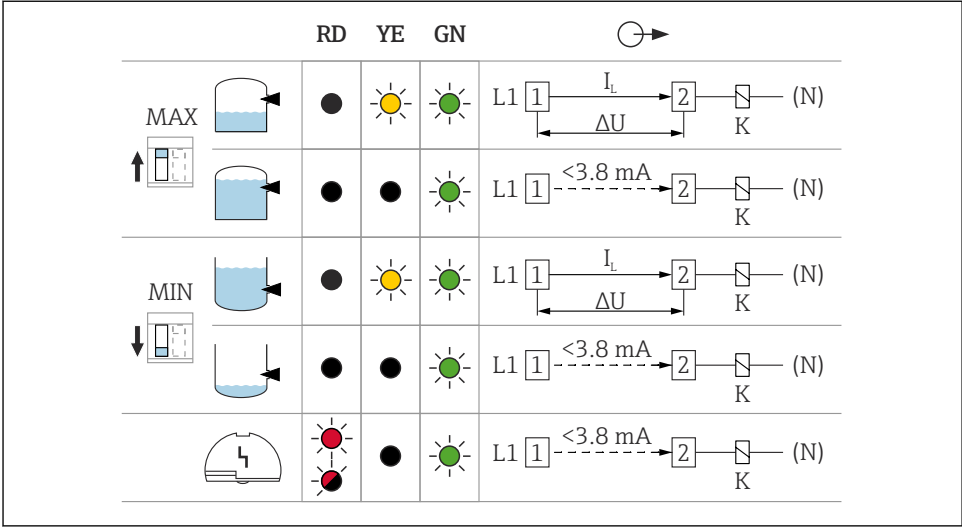
Vedno priključite zunanje breme. Elektronski vložek ima vgrajeno zaščito pred kratkim stikom.



A0036060

13 2-žična povezava, izmenična napetost "AC", elektronski vložek FEL61

Vedenje preklopnega izhoda in signalizacija



A0031901

14 Vedenje preklopnega izhoda in signalizacija, elektronski vložek FEL61

MAXDIP stikalo za nastavitev načina varovanja maksimuma

MIN DIP stikalo za nastavitev načina varovanja minimuma

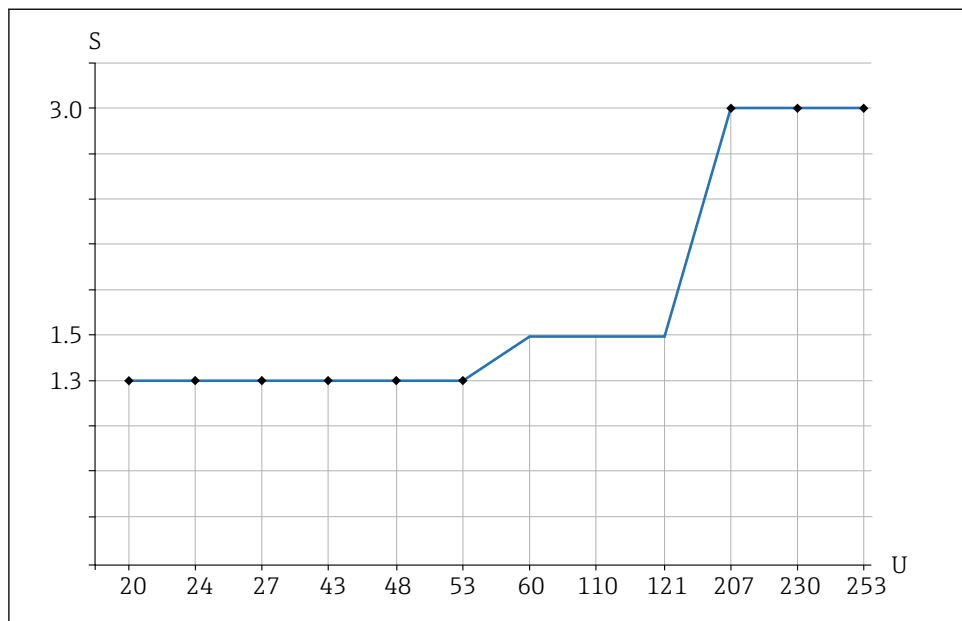
RD Rdeča LED-dioda za opozorilo ali alarm

YE Rumena LED-dioda, stikalno stanje

GN Zelena LED-dioda za obratovalno stanje, naprava vklopljena

I_L Bremenski tok v prevodnem stanju

Orodje za izbiro relejev



A0042052

15 Priporočena najmanjša navidezna moč/nazivna moč za breme

S Navedzna moč/nazivna moč v [VA]

U Delovna napetost v [V]

Izmenični tok (AC)

- Delovna napetost: 24 V, 50 Hz/60 Hz
- Navedzna moč/nazivna moč: > 0.5 VA, < 8.4 VA
- Delovna napetost: 110 V, 50 Hz/60 Hz
- Navedzna moč/nazivna moč: > 1.1 VA, < 38.5 VA
- Delovna napetost: 230 V, 50 Hz/60 Hz
- Navedzna moč/nazivna moč: > 2.3 VA, < 80.5 VA

6.3.2 3-žična povezava, enosmerna napetost "DC-PNP" (elektronski vložek FEL62)

- Trižična izvedba, napajanje z enosmerno napetostjo
- Priporočljivo pri povezavi s programirljivim logičnim krmilnikom (PLC), moduli DI po EN 61131-2. Pozitivni signal na preklonem izhodu modula elektronike (PNP)
- Preizkus delovanja brez spremembe nivoja
Preizkus delovanja naprave lahko sprožite z gumbom za preizkus na elektronskem vložku, če je ohišje zaprto, pa s testnim magnetom (na voljo kot dodatna možnost ob naročilu).

Napajalna napetost

OPOZORILO

Neuporaba predpisanega napajalnika.

Nevarnost življenjsko nevarnega električnega udara!

- FEL62 lahko napajajo samo naprave z zanesljivo galvansko ločitvijo v skladu z IEC 61010-1.

$$U = 10 \text{ do } 55 \text{ V}_{\text{DC}}$$



Napravo mora oskrbovati napajalna napetost, ki je razvrščena v "RAZRED 2" ali "SELV".



V skladu z IEC 61010-1 upoštevajte naslednje: napravo opremite s primernim ločilnim stikalom in omejite njen tok na 500 mA, npr. z vgradnjo 0.5 A varovalke (počasne) v napajalni tokokrog.

Poraba

$$P \leq 0.5 \text{ W}$$

Poraba toka

$$I \leq 10 \text{ mA (brez obremenitve)}$$

V primeru preobremenitve ali kratkega stika utripa rdeča LED-dioda. Preobremenitev in kratek stik se kontrolirata vsakih 5 s.

Bremenski tok

$$I \leq 350 \text{ mA z zaščito pred preobremenitvijo in kratkim stikom}$$

Kapacitivno breme

$$C \leq 0.5 \text{ } \mu\text{F pri } 55 \text{ V, } C \leq 1.0 \text{ } \mu\text{F pri } 24 \text{ V}$$

Preostali tok

$$I < 100 \text{ } \mu\text{A (za tranzistor v neprevodnem stanju)}$$

Preostala napetost

$$U < 3 \text{ V (za tranzistor v prevodnem stanju)}$$

Vedenje izhodnega signala

- Stanje OK: prevaja
- Stanje zahteve: ne prevaja
- Alarm: ne prevaja

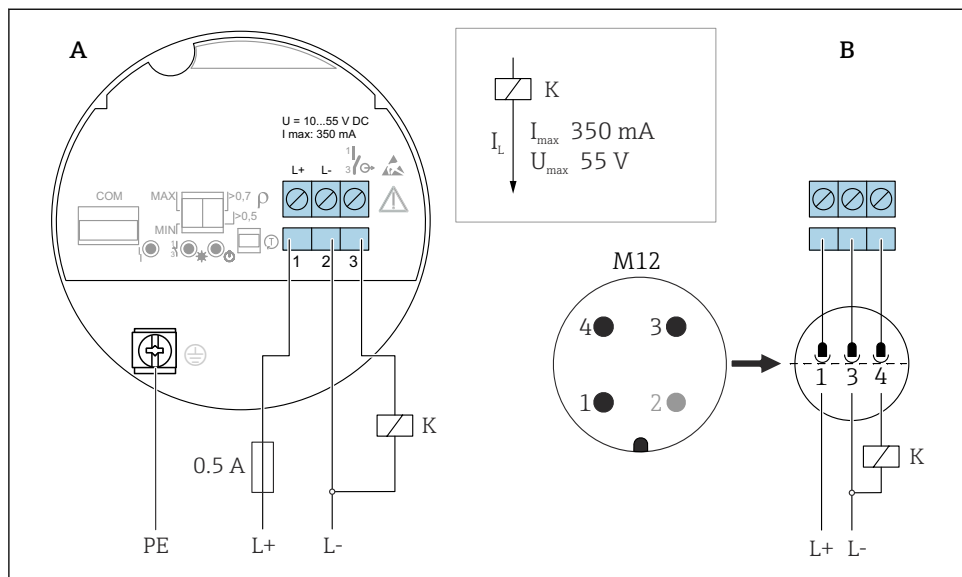
Priključne sponke

Priključne sponke za kabel s presekom do 2.5 mm² (14 AWG). Za vodnike uporabite votlice.

Prenapetostna zaščita

Prenapetostna kategorija I

Razpored priključnih sponk



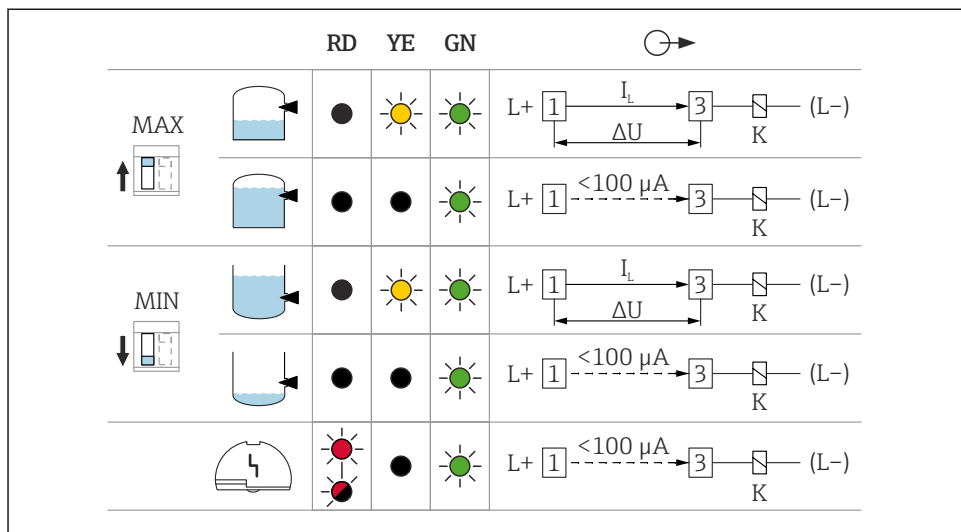
A0036061

16 3-žična povezava, enosmerna napetost DC, preklapljanje PNP, elektronski vložek FEL62

A Vezava na priključne sponke

B Vezava s konektorjem M12 v ohišju po standardu EN61131-2

Vedenje preklopnega izhoda in signalizacija



A0033508

17 Vedenje preklopnega izhoda in signalizacija, elektronski vložek FEL62

MAX DIP stikalo za nastavitev načina varovanja maksimuma

MIN DIP stikalo za nastavitev načina varovanja minimuma

RD Rdeča LED-dioda za opozorilo ali alarm

YE Rumena LED-dioda, stikalno stanje

GN Zelena LED-dioda za obratovalno stanje, naprava vklopljena

I_L Bremenski tok v prevodnem stanju

6.3.3 Univerzalna tokovna povezava z relejskim izhodom (elektronski vložek FEL64)

- Breme preklaplja prek dveh breznapetostnih preklopnih kontaktov
- Dva galvanско ločena preklopna kontakta (DPDT), oba preklopna kontakta preklopita hkrati
- Preizkus delovanja brez spremembe nivoja. Preizkus delovanja naprave lahko sprožite z gumbom za preizkus na elektronskem vložku, če je ohišje zaprto, pa s testnim magnetom (na voljo kot dodatna možnost ob naročilu).

⚠ OPOZORILO

Ob napaki na elektronskem vložku lahko temperatura na površinah, ki so varne za dotik, preseže dovoljeno mejo. Pri tem obstaja nevarnost opeklin.

- V primeru napake se ne dotikajte elektronike!

Napajalna napetost

$U = 19 \text{ do } 253 \text{ V}_{AC}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz} / 19 \text{ do } 55 \text{ V}_{DC}$

 V skladu z IEC 61010-1 upoštevajte naslednje: napravo opremiti s primernim ločilnim stikalom in omejite njen tok na 500 mA, npr. z vgradnjo 0.5 A varovalke (počasne) v napajalni tokokrog.

Poraba

$S < 25 \text{ VA}, P < 1.3 \text{ W}$

Največje dovoljeno breme

Breme preklaplja prek dveh breznapetostnih preklonnih kontaktov (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}, U \sim \leq AC 253 \text{ V}; P \sim \leq 1500 \text{ VA}, \cos \varphi = 1, P \sim \leq 750 \text{ VA}, \cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$ pri 30 V DC, $I_{DC} \leq 0.2 \text{ A}$ pri 125 V

 Dodatne omejitve za največje dovoljeno breme so odvisne od izbrane odobritve. Upoštevajte informacije v varnostnih navodilih (dokument XA).

V skladu z IEC 61010 upoštevajte naslednje: skupna napetost izhodov releja in pomožnega napajanja $\leq 300 \text{ V}$.

Uporabite elektronski vložek FEL62 DC PNP za manjše enosmerne bremenske tokove, npr. za povezavo s PLC-krmilnikom.

Material relejskega kontakta: srebro/nikelj AgNi 90/10

V primeru vezave naprave z visoko induktivnostjo zagotovite dušenje proti iskrenju za zaščito kontakta releja. V primeru kratkega stika ga varuje tankožična varovalka (odvisna od priključenega bremena).

Oba relejska kontakta preklopita hkrati.

Vedenje izhodnega signala

- Stanje OK: rele je vzbujan
- Stanje zahteve: rele ni vzbujan
- Alarm: rele ni vzbujan

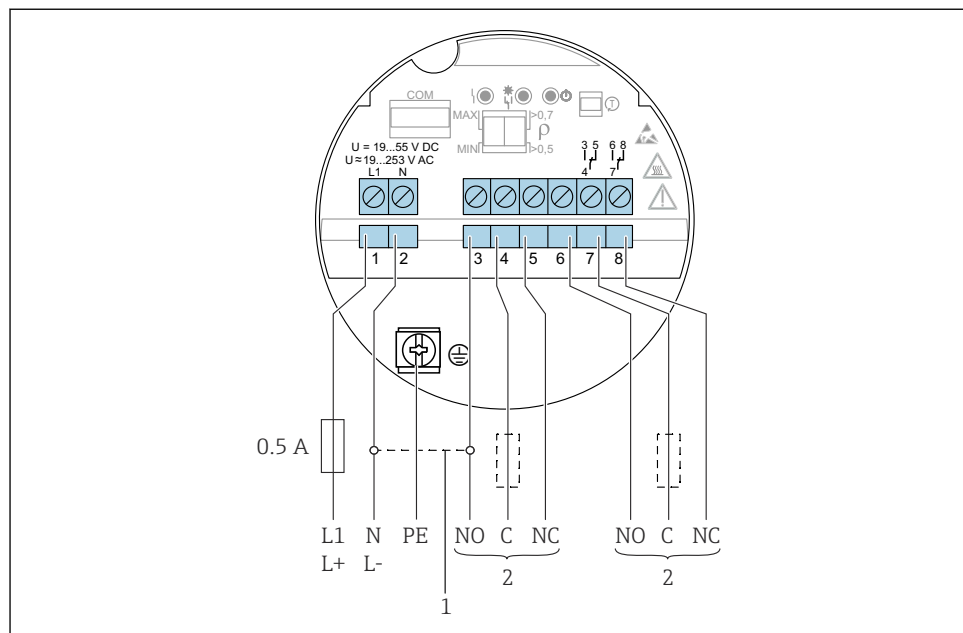
Priključne sponke

Priključne sponke za kabel s presekom do 2.5 mm^2 (14 AWG). Za vodnike uporabite votlice.

Prenapetostna zaščita

Prenapetostna kategorija II

Razpored priključnih sponk

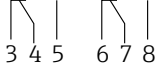
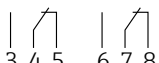
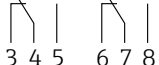
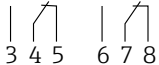


A0036062

18 Univerzalna tokovna povezava z relejskim izhodom, elektronski vložek FEL64

- 1 Ko je premoščen, relejski izhod deluje z logiko NPN
- 2 Dovoljena priključitev bremena

Vedenje preklopnega izhoda in signalizacija

		RD	YE	GN	
MAX 					
					
MIN 					
					
					

A0033513

 19 Vedenje preklopnega izhoda in signalizacija, elektronski vložek FEL64

MAXDIP stikalo za nastavitev načina varovanja maksimuma

MIN DIP stikalo za nastavitev načina varovanja minimuma

RD Rdeča LED-dioda za alarm

YE Rumena LED-dioda, stikalno stanje

GN Zelena LED-dioda za obratovalno stanje, naprava vklopljena

6.3.4 Relejski izhod, enosmerno napajanje (elektronski vložek FEL64 DC)

- Breme preklaplja prek dveh breznapetostnih preklopnih kontaktov
- Dva galvanско ločena preklopna kontakta (DPDT), oba preklopna kontakta preklopita hkrati
- Preizkus delovanja brez spremembe nivoja. Preizkus delovanja celotne naprave lahko sprožite z gumbom za preizkus na elektronskem vložku, če je ohišje zaprto, pa s testnim magnetom (na voljo kot dodatna možnost ob naročilu).

Napajalna napetost

$$U = 9 \text{ do } 20 V_{DC}$$

 Napravo mora oskrbovati napajalna napetost, ki je razvrščena v "RAZRED 2" ali "SELV".

 V skladu z IEC 61010-1 upoštevajte naslednje: napravo opremiti s primernim ločilnim stikalom in omejite njen tok na 500 mA, npr. z vgradnjo 0.5 A varovalke (počasne) v napajalni tokokrog.

Poraba

$$P < 1.0 W$$

Največje dovoljeno breme

Breme preklaplja prek dveh breznapetostnih preklopnih kontaktov (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}$, $U \sim \leq \text{AC } 253 \text{ V}$; $P \sim \leq 1\,500 \text{ VA}$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750 \text{ VA}$, $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$ pri DC 30 V, $I_{DC} \leq 0,2 \text{ A}$ pri 125 V



Dodatne omejitve za največje dovoljeno breme so odvisne od izbrane odobritve.

Upoštevajte informacije v varnostnih navodilih (dokument XA).

V skladu z IEC 61010 upoštevajte naslednje: skupna napetost izhodov releja in pomožnega napajanja $\leq 300 \text{ V}$

Elektronski vložek FEL62 DC PNP priporočamo za manjše enosmerne bremenske tokove, npr. za povezavo s PLC-krmilnikom.

Material relejskega kontakta: srebro/nikelj AgNi 90/10

V primeru vezave naprave z visoko induktivnostjo zagotovite dušenje proti iskrenju za zaščito kontakta releja. V primeru kratkega stika ga varuje tankožična varovalka (odvisna od priključenega bremena).

Vedenje izhodnega signala

- Stanje OK: rele je vzbujan
- Stanje zahteve: rele ni vzbujan
- Alarm: rele ni vzbujan

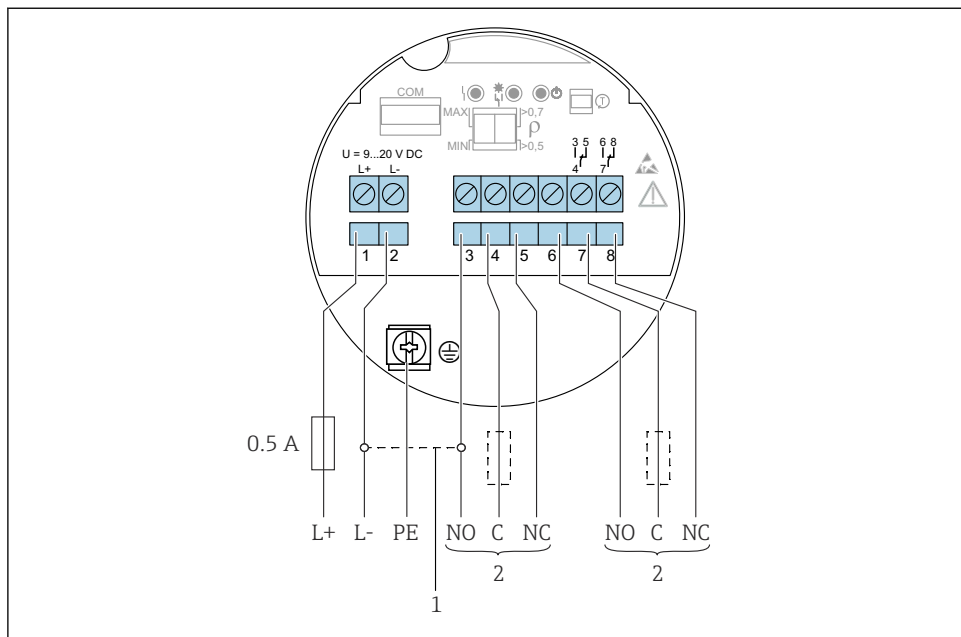
Priključne sponke

Priključne sponke za kabel s presekom do $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Za vodnike uporabite votlice.

Prenapetostna zaščita

Prenapetostna kategorija I

Razpored priključnih sponk



A0037685

20 Enosmerno napajanje z relejskim izhodom, elektronski vložek FEL64 DC

- 1 Ko je premoščen, relejski izhod deluje z logiko NPN
- 2 Dovoljena priključitev bremena

Vedenje preklopnega izhoda in signalizacija

		RD	YE	GN	
MAX 					  3 4 5 6 7 8
					  3 4 5 6 7 8
MIN 					  3 4 5 6 7 8
					  3 4 5 6 7 8
					  3 4 5 6 7 8

A0033513

21 Vedenje preklopnega izhoda in signalizacija, elektronski vložek FEL64 DC

MAXDIP stikalo za nastavitev načina varovanja maksimuma

MIN DIP stikalo za nastavitev načina varovanja minimuma

RD Rdeča LED-dioda za alarm

YE Rumena LED-dioda, stikalno stanje

GN Zelena LED-dioda za obratovalno stanje, naprava vklopljena

6.3.5 PFM izhod (elektronski vložek FEL67)

- Za priključitev preklopnih enot Nivotester FTL325P in FTL375P proizvajalca Endress+Hauser
- Prenos signala PFM; pulzno-frekvenčna modulacija, ki se prenaša z napajalnim tokom po dvožični povezavi
- Preizkus delovanja brez spremembe nivoja:
 - Preizkus delovanja naprave lahko sprožite z gumbom za preizkus na elektronskem vložku.
 - Preizkus delovanja lahko sprožite tudi tako, da odklopite napajanje, ali pa neposredno na enoti Nivotester FTL325P oz. FTL375P.

Napajalna napetost

$U = 9.5 \text{ do } 12.5 \text{ V}_{DC}$



Napravo mora oskrbovati napajalna napetost, ki je razvrščena v "RAZRED 2" ali "SELV".



V skladu z IEC 61010-1 upoštevajte naslednje: vgradite primerno ločilno stikalo za napravo.

Poraba

$P \leq 150 \text{ mW}$ z enoto Nivotester FTL325P ali FTL375P

Vedenje izhodnega signala

- Stanje OK: način delovanja MAX 150 Hz, način delovanja MIN 50 Hz
- Stanje zahteve: način delovanja MAX 50 Hz, način delovanja MIN 150 Hz
- Alarm: način delovanja MAX/MIN 0 Hz

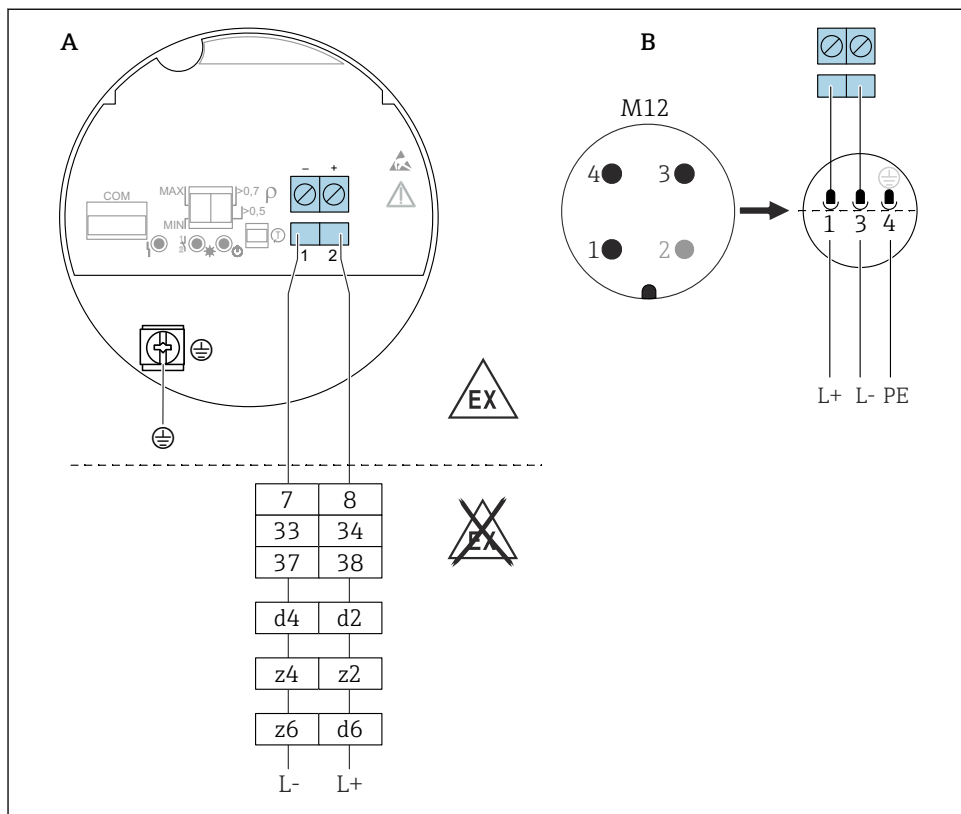
Priključne sponke

Priključne sponke za kabel s presekom do 2.5 mm^2 (14 AWG). Za vodnike uporabite votlice.

Prenapetostna zaščita

Prenapetostna kategorija I

Razpored priključnih sponk



A0036065

22 PFM izhod, elektronski vložek FEL67

A Vezava na priključne sponke

B Vezava s konektorjem M12 v ohišju po standardu EN61131-2

7/ 8: Nivotester FTL325P 1 CH, FTL325P 3 CH vhod 1

33/ 34: Nivotester FTL325P 3 CH vhod 2

37/ 38: Nivotester FTL325P 3 CH vhod 3

d4/ d2: Nivotester FTL375P vhod 1

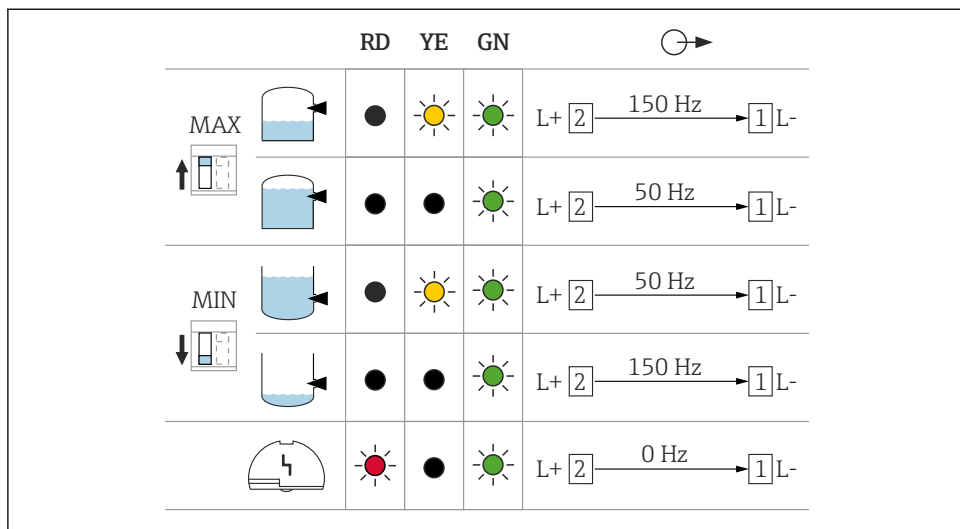
z4/ z2: Nivotester FTL375P vhod 2

z6/ d6: Nivotester FTL375P vhod 3

Priključni kabel

- Največja upornost kabla: 25 Ω na prevodnik
- Največja kapacitivnost kabla: < 100 nF
- Največja dolžina kabla: 1 000 m (3 281 ft)

Vedenje preklopnega izhoda in signalizacija



A0037696

23 Preklopno vedenje in signalizacija, elektronski vložek FEL67

MAXDIP stikalo za nastavitev načina varovanja maksimuma

MIN DIP stikalo za nastavitev načina varovanja minimuma

RD Rdeča LED-dioda za alarm

YE Rumena LED-dioda, stikalno stanje

GN Zelena LED-dioda za obratovalno stanje, naprava vklopljena

 Stikali za načina MAX/MIN na elektronskem vložku in preklopni enoti FTL325P je treba nastaviti glede na vrsto uporabe. Le v tem primeru boste lahko pravilno izvedli preizkus delovanja.

6.3.6 2-žična povezava NAMUR > 2.2 mA / < 1.0 mA (elektronski vložek FEL68)

- Za priključitev izolacijskih ojačevalnikov po standardu NAMUR (IEC 60947-5-6), npr. Nivotester FTL325N proizvajalca Endress+Hauser
- Za priključitev izolacijskih ojačevalnikov drugih ponudnikov po standardu NAMUR (IEC 60947-5-6) morate poskrbeti za trajno napajanje elektronskega vložka FEL68.
- Prenos signala s preходом H-L 2.2 do 3.8 mA/0.4 do 1.0 mA skladno s standardom NAMUR (IEC 60947-5-6) po dvožilni povezavi
- Preizkus delovanja brez spremembe nivoja. Preizkus delovanja naprave lahko sprožite z gumbom za preizkus na elektronskem vložku, če je ohišje zaprto, pa s testnim magnetom (na voljo kot dodatna možnost ob naročilu).
Preizkus delovanja lahko sprožite tudi tako, da prekinete napajalno napetost, ali pa ga sprožite neposredno na enoti Nivotester FTL325N.

Napajalna napetost

$$U = 8.2 \text{ V}_{\text{DC}} \pm 20\%$$



Napravo mora oskrbovati napajalna napetost, ki je razvrščena v "RAZRED 2" ali "SELV".



V skladu z IEC 61010-1 upoštevajte naslednje: vgradite primerno ločilno stikalo za napravo.

Poraba moči

NAMUR IEC 60947-5-6

$< 6 \text{ mW}$ pri $I < 1 \text{ mA}$; $< 38 \text{ mW}$ pri $I = 3.5 \text{ mA}$

Podatkovni vmesnik

NAMUR IEC 60947-5-6

Vedenje izhodnega signala

- Stanje OK: izhodni tok 2.2 do 3.8 mA
- Stanje zahteve: izhodni tok 0.4 do 1.0 mA
- Alarm: izhodni tok $< 1.0 \text{ mA}$

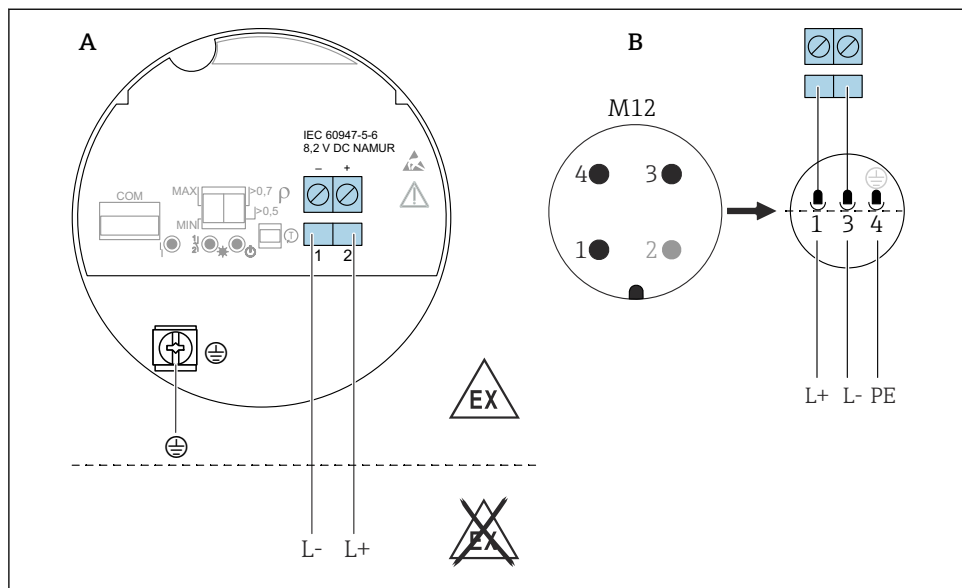
Priključne sponke

Priključne sponke za kabel s presekom do 2.5 mm^2 (14 AWG). Za vodnike uporabite votlice.

Prenapetostna zaščita

Prenapetostna kategorija I

Razpored priključnih sponk



A0036066

24 2-žična povezava NAMUR $\geq 2.2 \text{ mA} / \leq 1.0 \text{ mA}$, elektronski vložek FEL68

A Vezava na priključne sponke

B Vezava s konektorjem M12 v ohišju po standardu EN61131-2

Vedenje preklopnega izhoda in signalizacija

		RD	YE	GN	
MAX 					L+ 2.2...3.8 mA → L-
					L+ 0.4...1.0 mA → L-
MIN 					L+ 2.2...3.8 mA → L-
					L+ 0.4...1.0 mA → L-
					L+ < 1.0 mA → L-

A0037694

25 Vedenje preklopnega izhoda in signalizacija, elektronski vložek FEL68

MAXDIP stikalo za nastavitev načina varovanja maksimuma

MIN DIP stikalo za nastavitev načina varovanja minimuma

RD Rdeča LED-dioda za alarm

YE Rumena LED-dioda, stikalno stanje

GN Zelena LED-dioda za obratno stanje, naprava vklopljena

Rumena LED-dioda je onemogočena, če je priključen modul Bluetooth®.

V primeru uporabe z elektronskim vložkom FEL68 (2-žični NAMUR) morate posebej naročiti modul Bluetooth®, vključno s potrebno baterijo.

6.3.7 LED-modul VU120 (opcija)

Osvetljena LED-dioda javlja obratno stanje (stikalno stanje ali stanje alarma) v zeleni, rumeni ali rdeči barvi. LED-modul lahko priklopite na elektronske vložke FEL62, FEL64 ali FEL64DC.

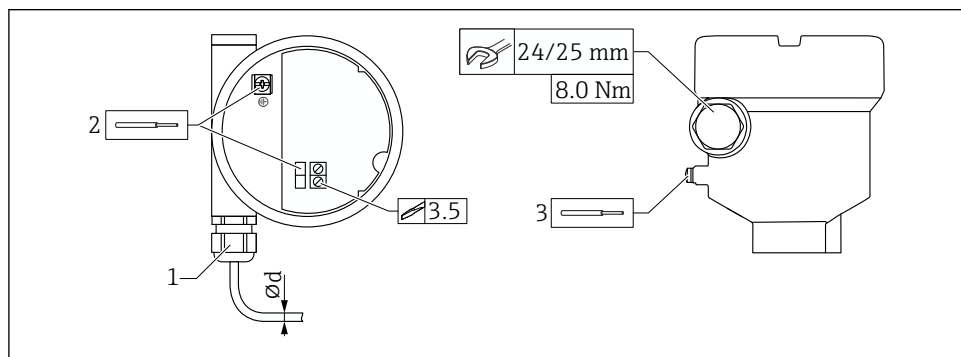
6.3.8 Modul Bluetooth® VU121 (opcija)

Modul Bluetooth® lahko preko vmesnika COM priklopite na elektronske vložke FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67 ali FEL68 (2-žični NAMUR). V primeru uporabe z elektronskim vložkom FEL68 (2-žični NAMUR) morate posebej naročiti modul Bluetooth®, vključno s potrebno baterijo.

6.3.9 Priključitev kablov

Potrebna orodja

- Ploski izvijač (0.6 mm x 3.5 mm) za priključne sponke
- Primeren ključ velikosti AF24/25 (8 Nm (5.9 lbf ft)) za kabelsko uvednico M20



A0018023

26 Primer spojke z uvodom za kabel, elektronski vložek s priključnimi sponkami

- 1 Spojka M20 (z uvodom za kabel), primer
 - 2 Največji presek vodnika 2.5 mm² (AWG14), ozemljitvena sponka v ohišju + priključne sponke na elektroniki
 - 3 Največji presek vodnika 4.0 mm² (AWG12), ozemljitvena sponka zunaj ohišja (na primer plastično ohišje z zunanjim priključkom zaščitne ozemljitve (PE))
- Ød Ponikljana medenina 7 do 10.5 mm (0.28 do 0.41 in)
 Plastika 5 do 10 mm (0.2 do 0.38 in)
 Nerjavno jeklo 7 do 12 mm (0.28 do 0.47 in)



Pri uporabi spojke M20 upoštevajte naslednje

Glede na uvod kabla:

- Zategnite spojko z uporabo protiključa
- Zategnite spojno matico spojke z momentom 8 Nm (5.9 lbf ft)
- Priloženo spojko privijte v ohišje z 3.75 Nm (2.76 lbf ft)

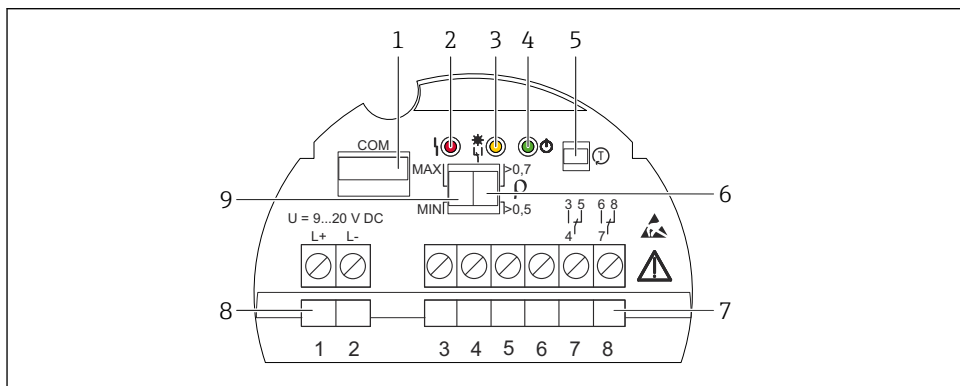
7 Možnosti posluževanja

7.1 Pregled možnosti posluževanja

7.1.1 Koncept posluževanja

- Posluževanje z gumbom in DIP stikali na elektronskem vložku
- Displej z opsijskim modulom Bluetooth® in aplikacija SmartBlue z brezžično tehnologijo Bluetooth®, glejte Navodila za uporabo.
- Prikaz obratovalnega stanja (stikalno stanje ali stanje alarma) z opsijskim LED-modulom (lučke so vidne od zunaj), glejte Navodila za uporabo.

7.2 Elementi na elektronskem vložku



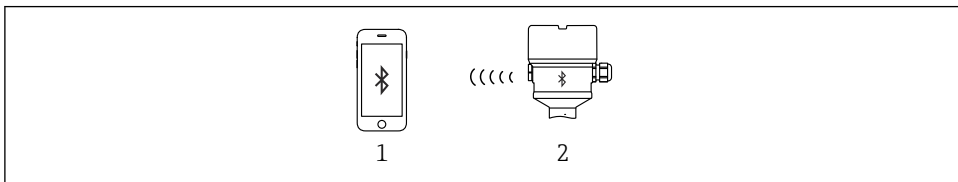
A0037705

27 Primer elektronskega vložka FEL64DC

- 1 COM vmesnik za dodatne module (LED modul, Bluetooth® modul)
- 2 Rdeča LED-dioda, za opozorilo ali alarm
- 3 Rumena LED-dioda, stikalno stanje
- 4 Zelena LED-dioda, za obratovalno stanje (naprava vklopljena)
- 5 Gumb za preizkus, za sprožitev preizkusa delovanja
- 6 DIP stikalo, za nastavitev gostote 0.7 ali 0.5
- 7 Sponke (3 do 8), za relejski kontakt
- 8 Sponke (1 do 2), za napajanje
- 9 DIP stikalo, za nastavitev načina varovanja maksimuma/minimuma

7.3 Funkcije Heartbeat Diagnostics in Verification z brezžično tehnologijo Bluetooth®

7.3.1 Dostop z brezžično tehnologijo Bluetooth®



A0033411

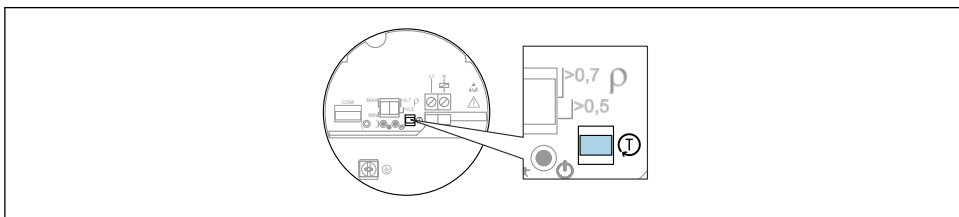
28 Daljinsko posluževanje z brezžično tehnologijo Bluetooth®

- 1 Pametni telefon ali tablica z nameščeno aplikacijo SmartBlue
- 2 Naprava z opsijskim modulom Bluetooth®

8 Prevzem v obratovanje

8.1 Preizkus delovanja z gumbom na elektronskem vložku

- Preizkus delovanja morate opraviti takrat, ko je naprava v stanju OK: varovanje maksimuma in senzor ni prekrit ali varovanje minimuma in senzor je prekrit.
- LED-diode se med preizkusom delovanja prižigajo ena za drugo.
- Za testiranje naprave v varnostnih instrumentiranih sistemih SIL ali WHG: upoštevajte navodila v Varnostnem priročniku.



A0037132

29 Položaj gumba za preizkus delovanja pri elektronskih vložkih FEL61/62/64/64DC/67/68

1. Poskrbite, da se ne bodo sprožili nobeni nezaželeni preklopni procesi!
2. Pritisnite gumb "T" na elektronskem vložku za vsaj 1 s (npr. z izvijačem).
 - Preizkus delovanja naprave se začne. Izhod preklopi iz stanja OK v način zahteve. Trajanje preizkusa delovanja: vsaj 10 s ali če držite gumb pritisnjen več kot 10 s, se kontrola izvaja, dokler ne izpustite testnega gumba.

Ko je interni preizkus uspešno opravljen, se naprava vrne v normalni način delovanja.



Če zaradi zahtev protieksplzijske zaščite, npr. Ex d /XP, ni mogoče odpreti ohišja med delovanjem, lahko preizkus delovanja opravite tudi od zunaj z uporabo testnega magneteta (na voljo kot dodatna možnost ob naročilu) (FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68).

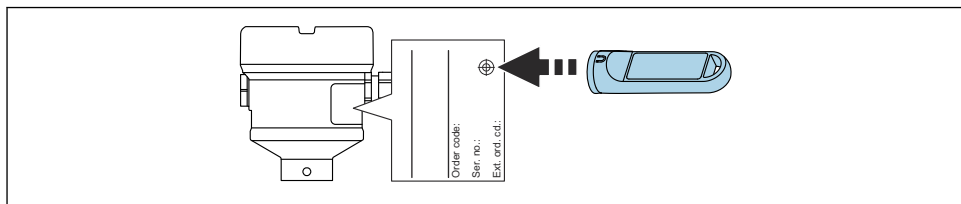
Preizkus delovanja elektronike PFM (FEL67) in elektronike NAMUR (FEL68) lahko sprožite na enoti Nivotester FTL325P/N.

8.2 Preizkus delovanja elektronskega stikala s testnim magnetom

Opravite preizkus delovanja elektronskega stikala brez odpiranja naprave:

- ▶ Držite testni magnet ob zunanji oznaki na tipski ploščici.
 - ↳ Elektronski vložki FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68 omogočajo simulacijo.

Preizkus delovanja s testnim magnetom deluje na enak način kot pritisk na gumb za preizkus na elektronskem vložku.



A0033419

30 Preizkus delovanja s testnim magnetom

8.3 Vklon naprave

Izhod naprave je med postopkom zaganjanja v varnem stanju ali v stanju alarma, če je na voljo:

- Pri elektronskem vložku FEL61 izhod preide v ustrezno stanje največ 4 s po vklopu naprave.
- Pri elektronskih vložkih FEL62, FEL64 in FEL64DC izhod preide v ustrezno stanje največ 3 s po vklopu naprave.
- Pri elektronskih vložkih FEL68 NAMUR in FEL67 PFM se preizkus delovanja izvede ob vsakem zagonu naprave. Izhod preide v ustrezno stanje največ po 10 s.



71744909

www.addresses.endress.com
