

# Kratka navodila za uporabo **Liquiphant FailSafe FTL81**

Vibronic

Nivojsko stikalo za tekočine za varnostne sisteme  
zaščite pred prenapolnitvijo



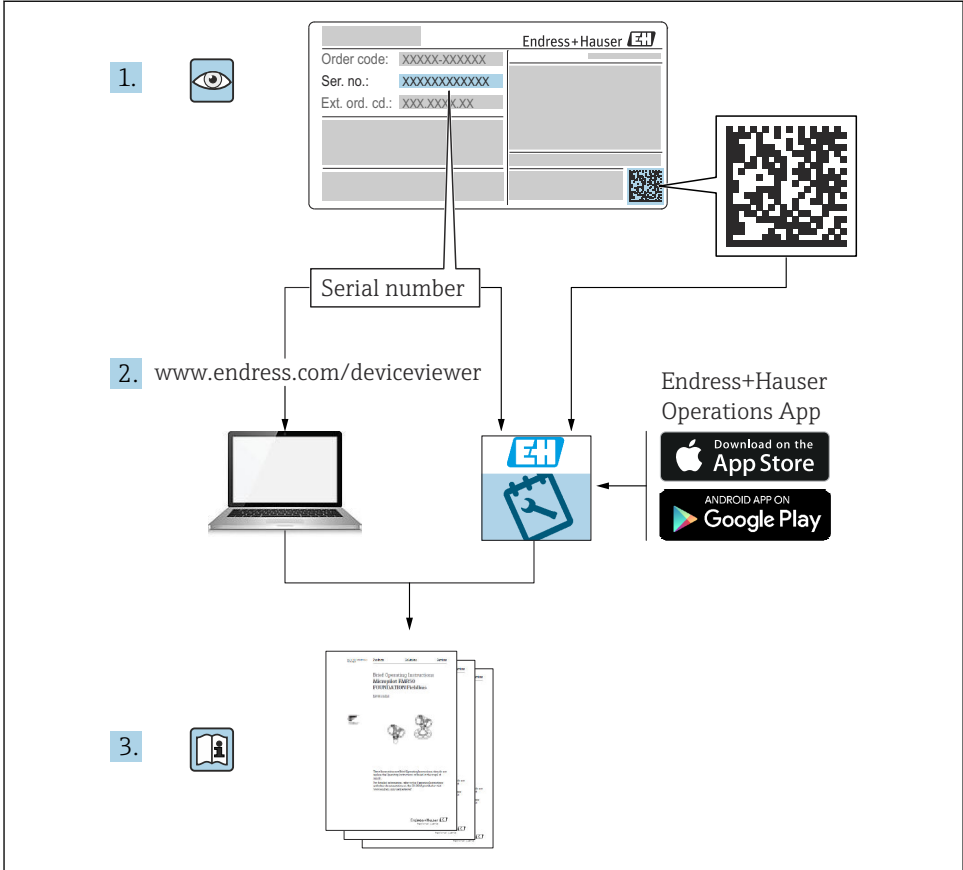
To so kratka navodila za uporabo; ta ne nadomeščajo priloženih obsežnejših navodil za uporabo (Operating Instructions). Podrobnejše informacije o napravi boste našli v navodilih za uporabo "Operating Instructions" in v dodatni dokumentaciji.



Za vse izvedbe naprave na voljo tukaj:

- Na spletnem naslovu:  
[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- pametnega telefona ali tablice: aplikacija  
Endress+Hauser Operations

# 1 Povezani dokumenti



A0023555

## 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.

**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

 Imbus ključ

 Viličasti ključ

### 2.1.4 Simboli posebnih vrst informacij

 Dovoljeno


Dovoljeni postopki, procesi ali dejanja.

 Prepovedano

Prepovedani postopki, procesi ali dejanja.

 Nasvet

Označuje dodatno informacijo.

 Sklic na dokumentacijo

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

Koraki postopka




Opomba ali individualni korak, ki ga je treba upoštevati.

### 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.

#### Neppravilna 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 ploščici preverite, ali lahko naročeno napravo uporabljate na zeleni 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 Funkcionalna varnost SIL

Pri napravah, ki so namenjene uporabi s funkcionalno varnostjo, dosledno upoštevajte priročnik o funkcionalni varnosti.

## 3.7 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 Prevezna kontrola in identifikacija izdelka

### 4.1 Prevezna 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](http://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 Naslov proizvajalca

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Nemčija

Kraj proizvodnje: glejte tipsko ploščico.

## 4.3 Skladiščenje in transport

### 4.3.1 Pogoji skladiščenja

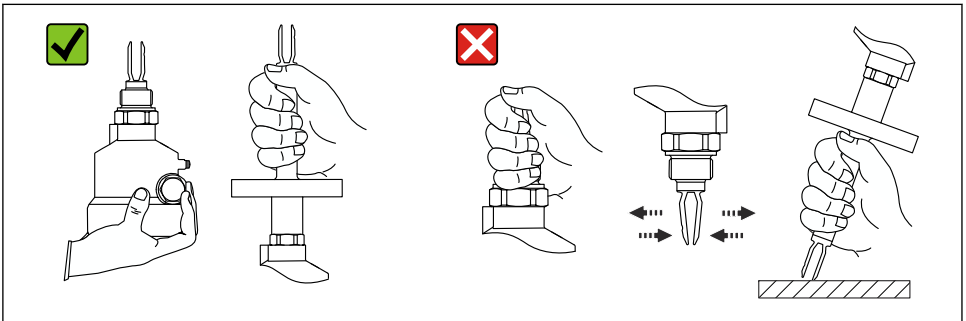
Uporabljajte originalno embalažo.

### Temperatura skladiščenja

-50 do +80 °C (-58 do +176 °F)

### 4.3.2 Transport naprave

- Napravo prenašajte do merilnega mesta v originalni embalaži.
- Napravo držite za ohišje, temperaturni distančnik, prirobnico ali podaljševalno cev.
- Vilic ne upogibajte, krajšajte ali daljšajte.



A0034846

1 Rokovanje z napravo med transportom

## 5 Vgradnja

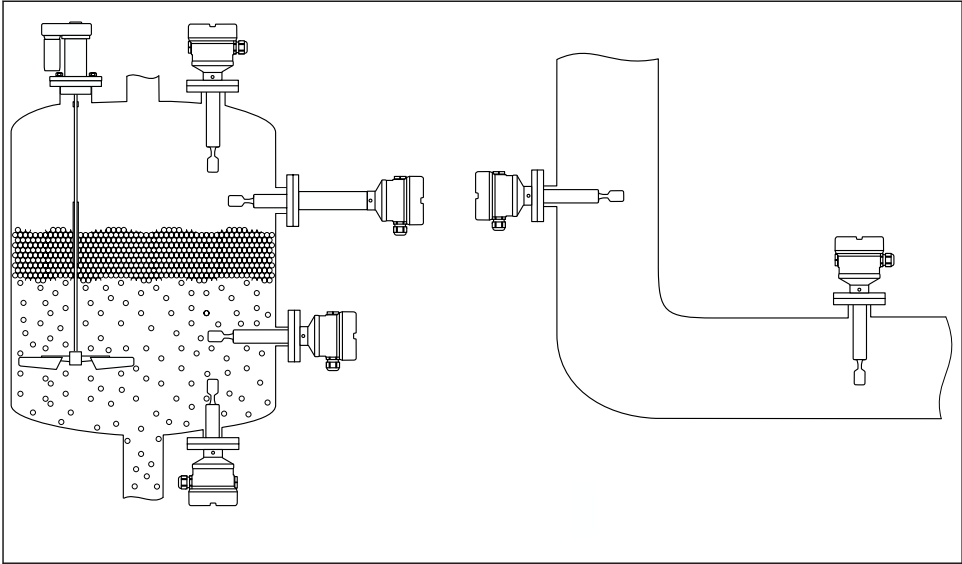
### ⚠ OPOZORILO

**Prenehanje stopnje zaščite zaradi odpiranja naprave v vlažnem okolju.**

- ▶ Napravo odpirajte samo v suhem okolju!

Navodila za vgradnjo

- Poljubna lega pri 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 cevododa: 10 mm (0.39 in)



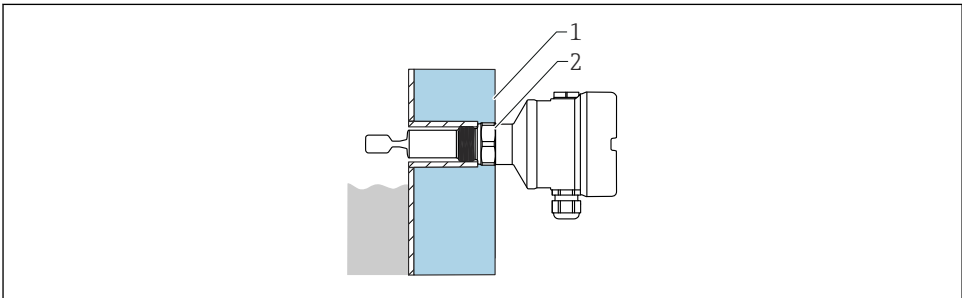
A0042153

▣ 2 Primeri vgradnje v posodo, rezervoar ali cevovod

## 5.1 Zahteve za vgradnjo

### 5.1.1 Posode s toplotno izolacijo

Če so procesne temperature visoke, morate napravo vključiti v sistem izolacije posode, da preprečite pregrevanje elektronike merilnika zaradi učinkov toplotnega sevanja ali konvekcije. Izolacija v tem primeru ne sme segati višje kot do vratu naprave.



A0051616

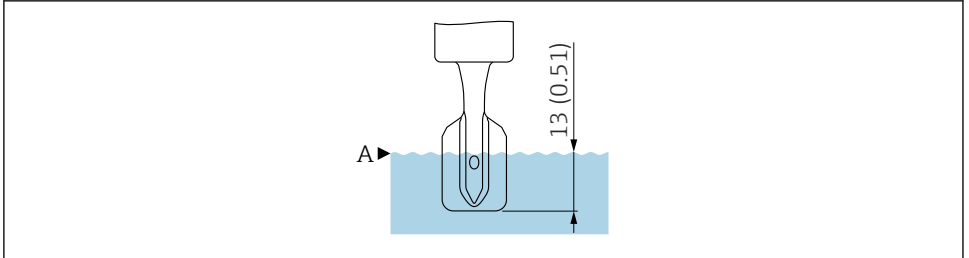
▣ 3 Primer posode s toplotno izolacijo

- 1 Izolacija posode
- 2 Izolacija (največ do vratu ohišja)

### 5.1.2 Upoštevanje točke preklopa



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



A0018066



4 Točka preklopa pri referenčnih obratovalnih pogojih. Merska enota mm (in)

A Točka preklopa



Tehnične podatke o referenčnih obratovalnih pogojih najdete v navodilih za uporabo in tehničnih informacijah.



Kadar referenčni obratovalni pogoji niso izpolnjeni, se točka preklopa nahaja v predelu vibracijskih vilic.

### 5.1.3 Viskoznost je odvisna od načina delovanja



Glede na viskoznost medija je treba upoštevati omejitve, ki veljajo za različna področja uporabe, kjer je potrebno zagotoviti varno delovanje, kot je določeno v priročniku za funkcionalno varnost (dokument "Functional Safety").

Za zagotovitev pravilnega odtekanja tekočine vibracijske vilice naravnajte tako, da bodo zoženi robovi vilic usmerjeni navzgor in navzdol.

Zaznava zgornje meje nivoja:  $\leq 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

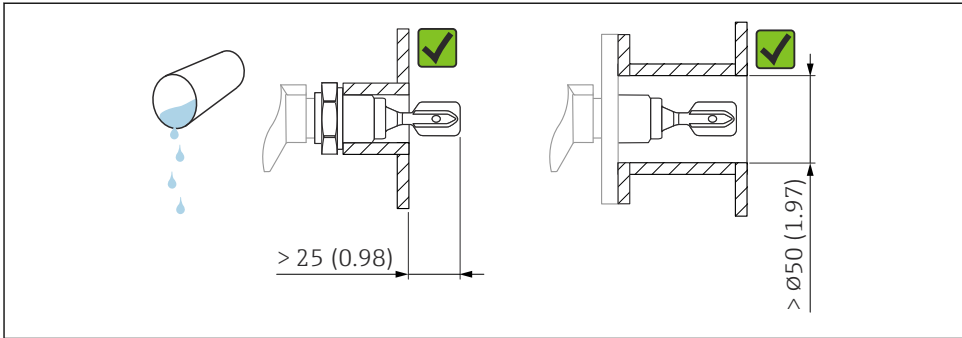
Zaznava spodnje meje nivoja:  $\leq 350 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Zaznava spodnje meje nivoja: pri visokih temperaturah 230 do 280 °C (450 do 536 °F):  
 $\leq 100 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

#### Nizka viskoznost



Vilice so lahko v notranjosti vgradnega nastavka.



A0033297

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

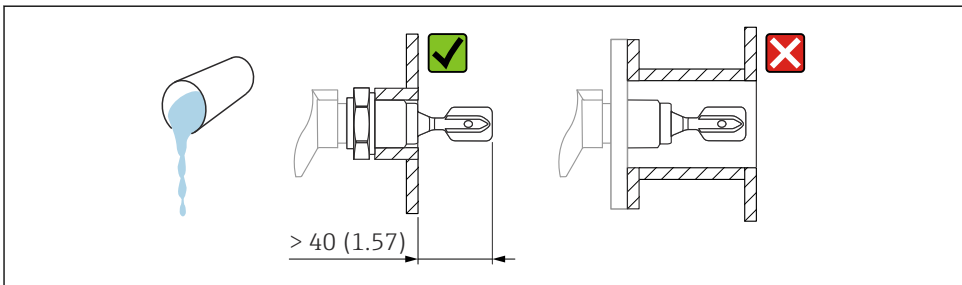
## Visoka viskoznost

### OBVESTILO

Zelo viskozne tekočine lahko povzročijo zakasnitev preklopa.

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

**i** Vilice morajo biti zunaj vgradnega nastavka!



A0037346

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

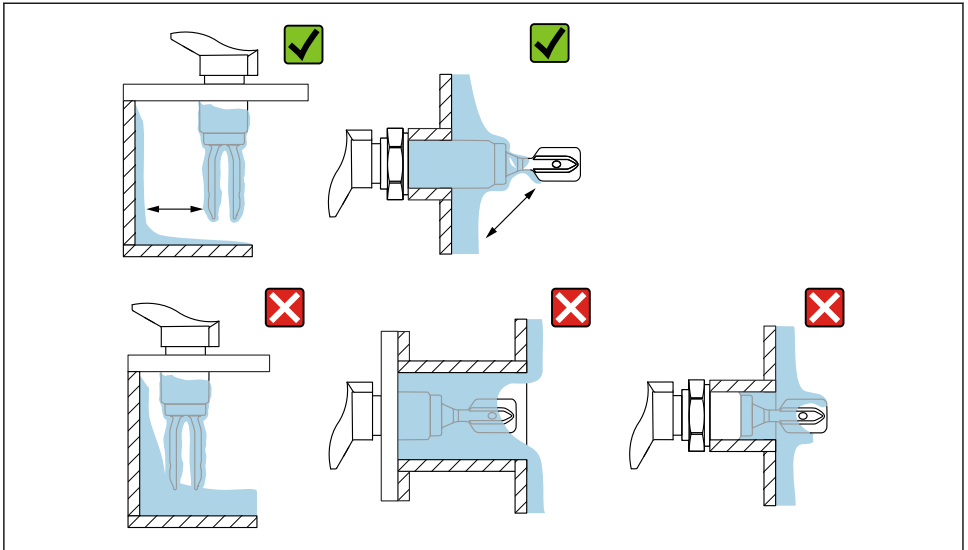
## 5.1.4 Izogibanje oblogam

### OBVESTILO

Pri nastajanju oblog je lahko uporaba omejena na področjih, kjer veljajo varnostni pogoji za uporabo.

- Glejte priročnik za funkcionalno varnost (dokument "Functional Safety").

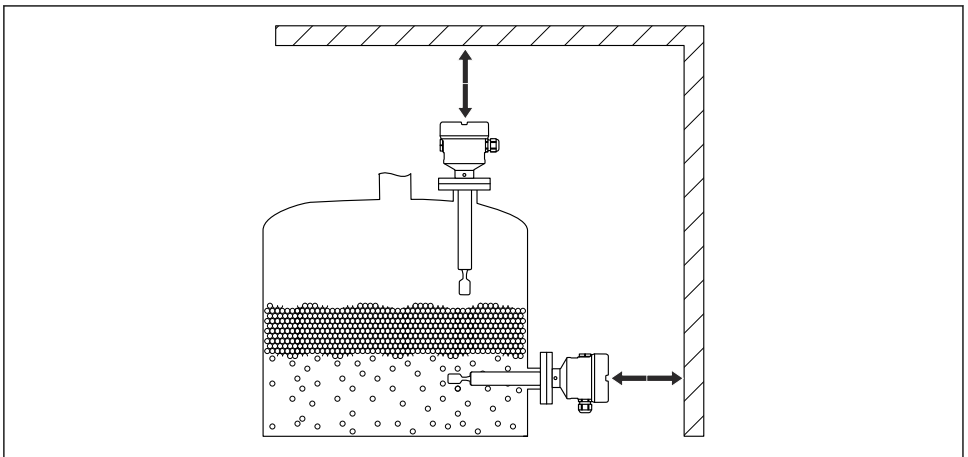
Poskrbite za zadostno razdaljo med pričakovanimi oblogami na steni rezervoarja in vilicami.



A0033239

7 Primeri vgradnje za zelo viskozen procesni medij

### 5.1.5 Upoštevanje razdalje

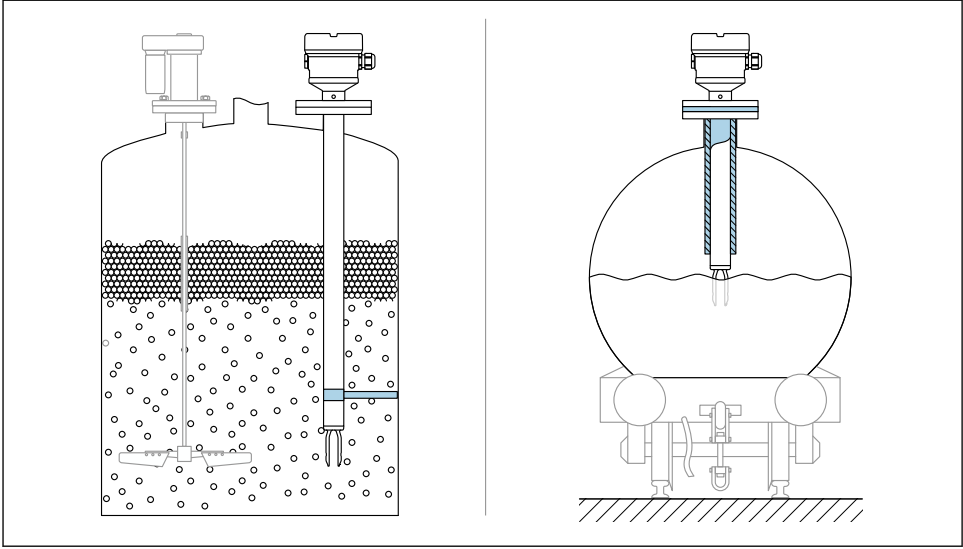


A0033236

8 Upošteevajte oddaljenost posode od sten

### 5.1.6 Podpora za napravo

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



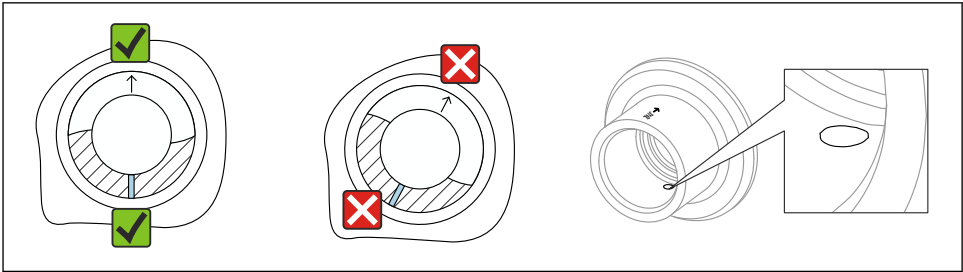
A0031874

### 9 Primeri podpore pri dinamičnih obremenitvah

**i** Odobritev za uporabo v pomorstvu: pri cevnih podaljških ali senzorjih, daljših od 1600 mm (63 in), je potrebna namestitev nosilcev na najmanj vsakih 1600 mm (63 in).

#### 5.1.7 Varilni nastavek z lekažno odprtino

Varilni nastavek namestite tako, da je lekažna odprtina usmerjena navzdol. To omogoča zgodnje odkrivanje uhajanja, saj je medij, ki uhaja, hitro viden.



A0039230

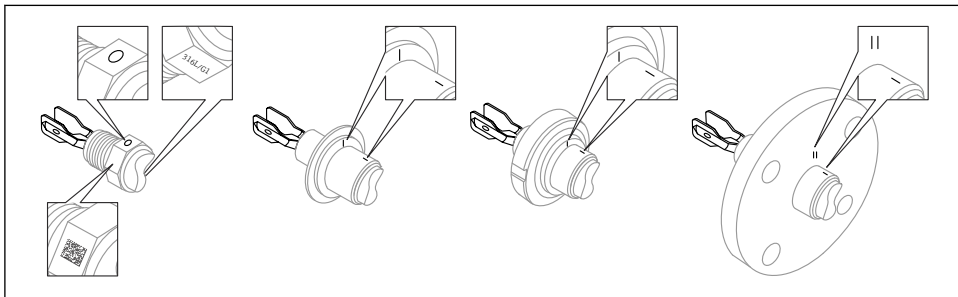
### 10 Varilni nastavek z lekažno odprtino

## 5.2 Vgradnja naprave

### 5.2.1 Potrebna orodja

- Izvijač
- Viličasti ključ za vgradnjo senzorja: velikost 32 ali 41
- Imbusni ključ za pritrdilni vijak ohišja

### 5.2.2 Naravnava vibracijskih vilic z uporabo oznake

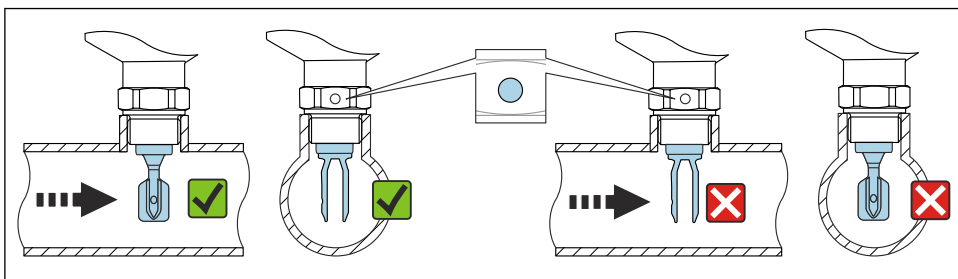


A0039125

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

### 5.2.3 Vgradnja naprave v cevovod

- Hitrost pretoka do 5 m/s pri viskoznosti 1 mPa·s in gostoti 1 g/cm<sup>3</sup> (62.4 lb/ft<sup>3</sup>).  
V primeru procesnega medija z drugačnimi lastnostmi preverite pravilno delovanje.
- Če so vibracijske vilice pravilno naravnane in je oznaka obrnjena v smeri toka, ne bo večjega vpliva na sam pretok.
- Oznaka je vidna ob namestitvi.
- Premer cevi: ≥ 50 mm (2 in)

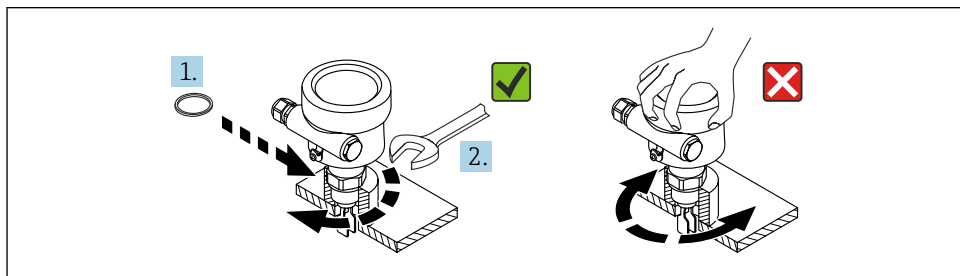


A0034851

12 Vgradnja v cevovod (upoštevajte položaj vilic in oznako)

### 5.2.4 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.



A0034852

13 Privijanje naprave

### 5.2.5 Poravnava uvoda za kabel

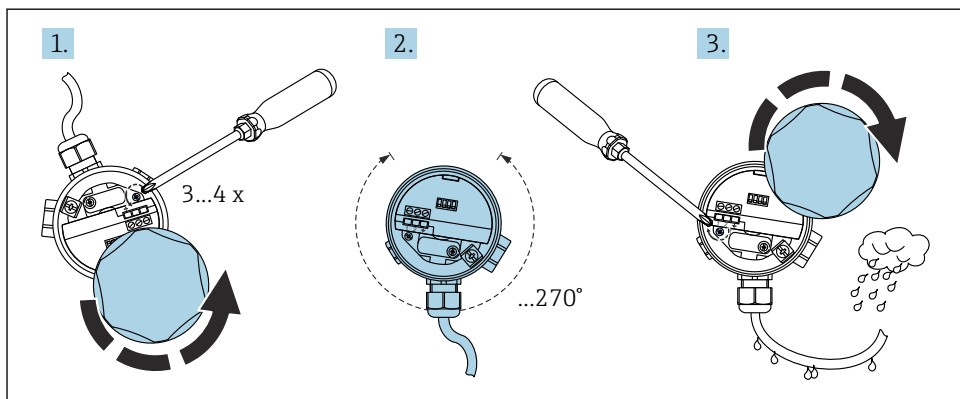
Vsa ohišja je mogoče naravnati. Odkapna zanka na kablu prepreči vdor vlage v ohišje.

#### Ohišje s pritrdilnim vijakom (316L (F27) in 316L za higienske zahteve (F15))

Ohišje lahko poravnate s pritrdilnim vijakom.

Naravnava ohišja:

1. Odprite pokrov ohišja in odvijte pritrdilni vijak (za 3 do 4 obrate).
2. Zasukajte ohišje v ustrezen položaj.
3. Trdno privijte pritrdilni vijak z momentom do največ 0.9 Nm in zaprite pokrov ohišja.

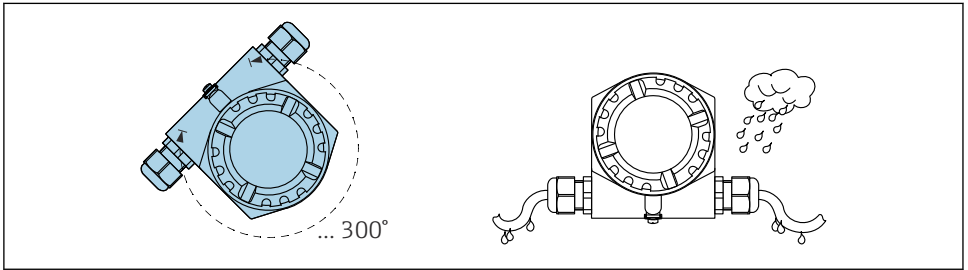


A0018018

14 Ohišje s pritrdilnim vijakom; na kablu oblikujte odkapno zanko

## Ohišje brez pritrdilnega vijaka (plastika (F16), aluminij (F13, F17, T13))

Ohišje se lahko zasuka za 300°.



A0018022

15 Ohišje brez nastavitvenega vijaka; na kablu oblikujte odkapno zanko

### 5.2.6 Zatesnitev ohišja

#### OBVESTILO

#### Nevarnost poškodbe naprave zaradi vlage v ohišju!

Mazivo na osnovi mineralnega olja lahko uniči oring na pokrovu ohišja. V tem primeru lahko v ohišje prodre vlaga.

- ▶ Za oring na pokrovu ohišja uporabljajte samo odobreno mazivo, kot je Syntheso Glep 1.

#### OBVESTILO

#### Nevarnost poškodbe naprave zaradi vlage v ohišju!

V primeru nepravilno zaprtega pokrova ohišja ali nepravilno zatesnjenih kabelskih uvodov lahko v ohišje prodre vlaga.

- ▶ Vedno se prepričajte, ali pokrov ohišja in kabelski uvodi po zapiranju dobro tesnijo.

### 5.2.7 Zapiranje pokrovov ohišja

#### OBVESTILO

#### Poškodba navoja in pokrova ohišja zaradi umazanije 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

### OBVESTILO

- ▶ Upoštevajte nacionalne predpise in uredbe!

### 6.1 Zahteve za priključitev

#### 6.1.1 Potrebno orodje

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

#### 6.1.2 Priključitev zaščitnega vodnika (PE)

Vodnik zaščitne ozemljitve na napravi mora biti povezan le, če je napajalna napetost naprave  $\geq 35$  V AC ali  $\geq 16$  V DC.

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

### 6.2 Priključitev naprave

#### 6.2.1 Napajanje

- Nazivna napetost: enosmerna 24 V
- Razpon napajalne napetosti: enosmerna 12 do 30 V
- Poraba moči:  $< 660$  mW
- Zaščita pred zamenjano polariteto: da

#### 6.2.2 Največje dovoljeno breme

$$R = (U - 12 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$$

U = Razpon napajalne napetosti: enosmerna 12 do 30 V

#### 6.2.3 Galvanska ločitev

- ▶ Zagotovite galvansko ločitev med senzorjem in napajalno enoto.

### OBVESTILO

- ▶ Napravo je treba priključiti na napajanje, ki zagotavlja zadostno izolacijo glede na delovno napetost.

#### 6.2.4 Prenapetostna zaščita

Prenapetostna kategorija II (DIN EN 60664-1 VDE 0110-1)

#### 6.2.5 Stopnja onesnaženosti

Stopnja onesnaženosti 2 (IEC 60664-1 in IEC 61010-1)

#### 6.2.6 Način delovanja

Način delovanja (zaznavanje spodnje ali zgornje meje nivoja) se izbere z oznako povezave na elektronskem vložku.

**MAX = zaznava zgornje meje nivoja:**

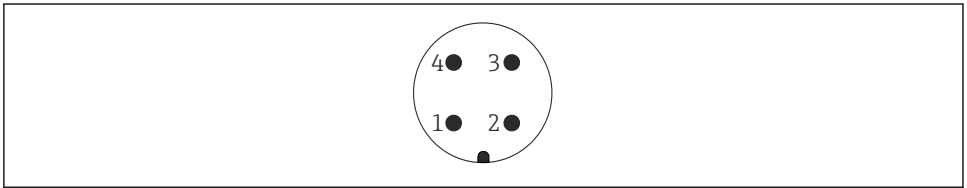
- Ob prekrivanju sonde se izhod preklopi na varen način (način zahteve).
- Uporablja se na primer za sisteme za zaščito pred prevelikim pretokom.
- Zapolnitev med roglji vibracijskih vilic privede do signala "prekrito" (način zahteve).

**MIN = zaznava spodnje meje nivoja:**

- Ko sonda ni več prekrita, se izhod preklopi na varen način (način zahteve).
- Uporablja se na primer za zaščito pred izpraznitvijo
- Pena ni zaznana.

**6.2.7 Priključitev prek vtičnega konektorja M12**

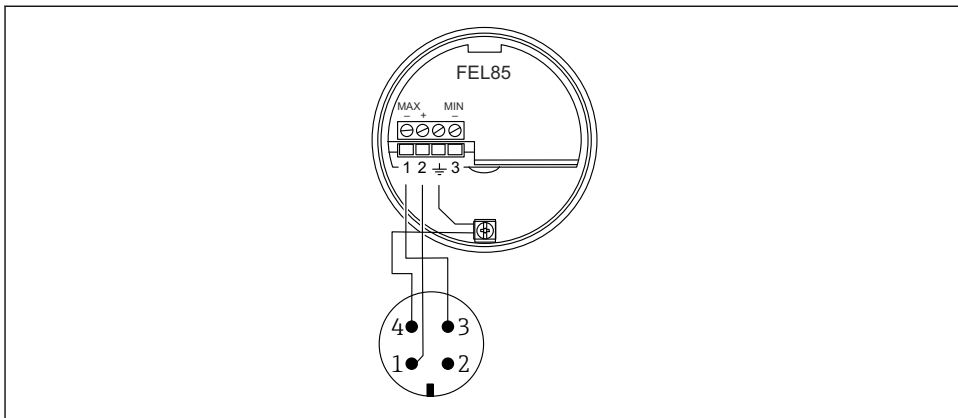
Pri načinu delovanja za zaznavanje zgornje meje nivoja ob uporabi vtičnega konektorja M12 ni treba odpirati ohišja za priključitev.

**Konektor M12**

A0011175

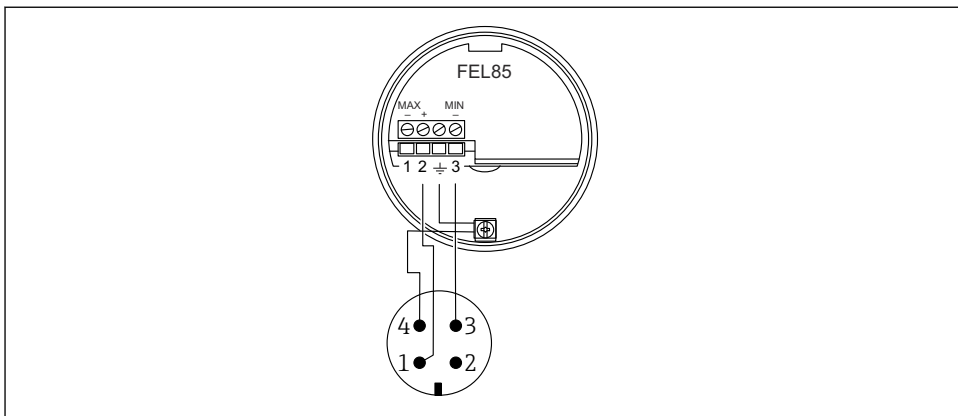
16 *Razporeditev pinov v konektorju M12*

- 1 *Signal +*
- 2 *Ni v uporabi*
- 3 *Signal -*
- 4 *Ozemljitev*

**FEL85 Način delovanja za zaznavanje zgornje meje nivoja (tovarniška nastavitve)**

A0018026

- 17 Dodelitev priključnih sponk s konektorjem M12, način delovanja za zaznavanje zgornje meje nivoja

**FEL85 Način delovanja za zaznavanje spodnje meje nivoja**

A0018028

- 18 Dodelitev priključnih sponk s konektorjem M12, način delovanja za zaznavanje spodnje meje nivoja

**6.2.8 Priključitev kabla****Potrebna orodja**

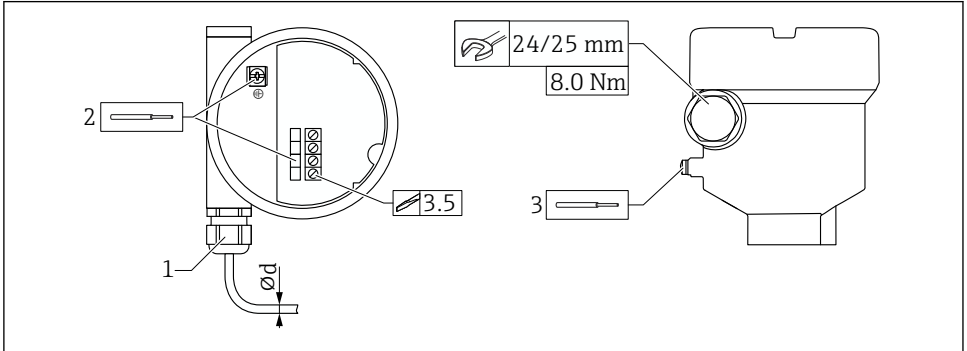
- Ploski izvijač (0.6 mm x 3.5 mm) za priključne sponke
- Primeren ključ velikosti 24/25 (8 Nm (5.9 lbf ft)) za kabelsko uvodnico M20

## Specifikacije kablov



Elektronske vložke lahko priključite z uporabo instrumentalnih kablov v prosti prodaji. Ob uporabi opletanih kablov je za najboljši učinek priporočljivo, da oplet kablov povežete na obeh koncih (če je sistem za izenačevanje potenciala na voljo).

Kabel: največ 25  $\Omega$  na vodnik in 100 nF (tipična dolžina 1 000 m (3 281 ft)).



A0056632

### 19 Primer spojke z vodom za kabel, elektronski vložek s priključnimi sponkami

- 1 Spojka M20 (z vodom za kabel)
  - 2 Največji presek vodnika 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG14), ozemljitvena sponka v ohišju + priključne sponke na elektroniki
  - 3 Največji presek vodnika 4.0 mm<sup>2</sup> (AWG12), ozemljitvena sponka zunaj ohišja
- Ød Plastična kabelska uvodnica 5 do 10 mm (0.2 do 0.38 in)  
 Kabelska uvodnica iz ponikljane medenine 7 do 10.5 mm (0.28 do 0.41 in)  
 Kabelska uvodnica iz nerjavnega jekla 7 do 12 mm (0.28 do 0.47 in)

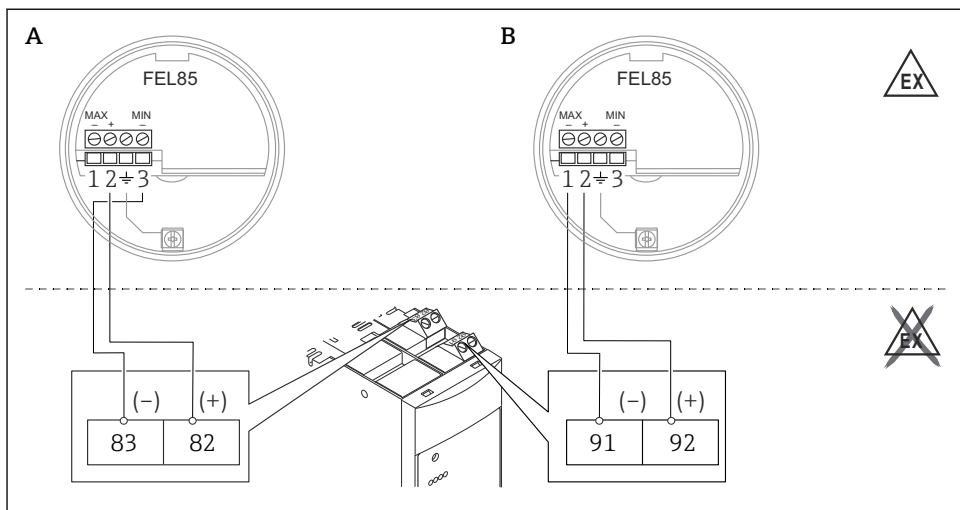


### Pri uporabi spojke M20 upoštevajte naslednje

Po vstavljanju kabla:

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

## 6.2.9 Priključitev na enoto Niveltester FailSafe FTL825

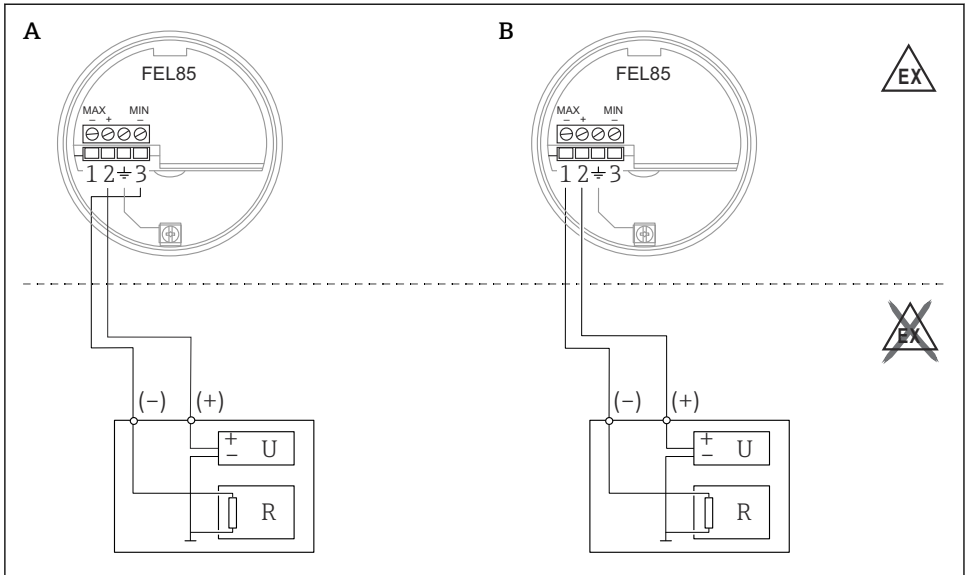


A0060697

- A Zaznava spodnje meje nivoja (zaščita pred izpraznitvijo)  
 B Zaznava zgornje meje nivoja (zaščita pred prenapolnitvijo)

## 6.2.10 Priključitev na nadzorne sisteme

Naprava je primerna za priključitev na programirljiv logični krmilnik (PLC), varnostni PLC (SPLC) ali na AI-module prek signala 4 do 20 mA v skladu s standardi EN 61131-2 in NE06, NE043.



A0060698

#### 20 Priključitev na programirljiv logični krmilnik

- A Zaznava spodnje meje nivoja (zaščita pred izpraznitvijo)  
 B Zaznava zgornje meje nivoja (zaščita pred prenapolnitvijo)  
 U Enosmerna nazivna napajalna napetost 24 V  
 R Upornost


Pri stanju "OK" je tokovni izhod v območju 12 do 20 mA. Uporabljata se dve različni tokovni območji:

- Zaznava spodnje meje nivoja: 17.5 do 19.5 mA
- Zaznava zgornje meje nivoja: 12.5 do 14.5 mA

V stanju zahteve je tokovni izhod v območju 4 do 12 mA. Uporabljata se dve različni tokovni območji:

- Zaznava spodnje meje nivoja: 8.0 do 10.0 mA
- Zaznava zgornje meje nivoja: 5.0 do 7.0 mA

**Signal LIVE:**

- Spremeni se za 1 mA vsakih 2 000 ms
  - S tem je zagotovljeno, da je senzor pravilno priključen.
  - Lahko ga nadzira programirljivi logični krmilnik
  - Omogoča identifikacijo napak na komponentah v nadaljevanju (npr. programirljiv logični krmilnik)
-  Za doseganje stopnje SIL3 je treba pri združitvi s krmilnikom PLC spremljati tokovne vrednosti. Tokovna vrednost zunaj tokovnega območja stanja "OK" je neveljavna (način zahteve).
- Na področjih uporabe s stopnjo SIL1 ali SIL2 je zadosten ukrep nastavitve tokovnega praga 12 mA.
    - Način zahteve: < 12 mA
    - Stanje OK: > 12 mA

**Vedenje naprave v primeru napake (alarm in opozorilo)**

V primeru napake je izhodni tok v območju pod 3.6 mA. Kratki stiki so izjema: v tem primeru je izhodni tok v območju nad 21 mA. Za spremljanje alarmov mora imeti logična enota sposobnost prepoznavanja tako alarmov za visoko stanje "HI" ( $\geq 21.0$  mA) kot tudi alarmov za nizko stanje "LO" ( $\leq 3.6$  mA). Med alarmom in opozorilom ni razlike.

## 6.3 Zagotovitev stopnje zaščite

Preizkušeno v skladu s standardom EN 60529 in NEMA 250

**"Ohišje"**

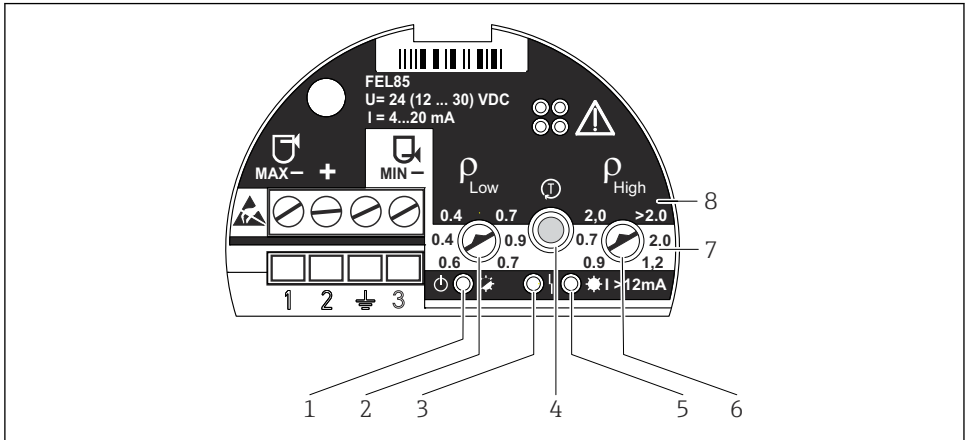
- Plastika (F16):
  - Ohišje IP66/67, NEMA tip 4X
- 316L, higienska izvedba (F15):
  - Ohišje IP66/67, NEMA tip 4X
- 316L (F27):
  - Ohišje IP66/68, NEMA tip 4X/6P
- Aluminij (F17):
  - Ohišje IP66/67, NEMA tip 4X
- Aluminij (F13):
  - Ohišje IP66/68, NEMA tip 4X/6P
- Iz aluminija (T13) z ločenim prostorom s priključnimi sponkami (Ex d):
  - Ohišje IP66/68, NEMA tip 4X/6P

# 7 Možnosti posluževanja

## 7.1 Koncept posluževanja

- Posluževanje z gumbom in vrtljivimi stikali na elektronskem vložku
- Konfiguracija zaznave spodnje ali zgornje meje nivoja z ožičenjem priključka
- Nastavitev območja gostote z dvema vrtljivima stikaloma, potrditev z gumbom za preizkus

## 7.2 Elementi na elektronskem vložku



A0018032

- 1 Zelena LED-lučka, delovanje; inicializacija (sveti), normalno delovanje (utripa), okvara (izklopljena ali utripa izmenično z rdečo LED-lučko)
- 2 Gostota  $\rho_{Low}$  (vrtljivo stikalo); nastavev spodnje meje območja gostote
- 3 Rdeča LED-lučka, okvara; napaka senzorja (nenehno sveti), napaka delovanja in okvara elektronskega vložka (utripa)
- 4 Gumb za preizkus; uporablja se za potrditev spremenjenih nastavev in sprožitev preizkusa
- 5 Rumena LED-lučka, izhodni tok; MAX (brez prekrivanja) sveti (13.5 mA), MIN (s prekrivanjem) sveti (18.5 mA)
- 6 Gostota  $\rho_{High}$  (vrtljivo stikalo); nastavev zgornje meje območja gostote
- 7 MIN; bela podlaga označuje nastavljivo območje gostote v načinu zaznave spodnje meje nivoja
- 8 MAX; črna podlaga označuje nastavljivo območje gostote v načinu zaznave zgornje meje nivoja

## 8 Prevzem v obratovanje

- Način delovanja za zaznavo spodnje ali zgornje meje nivoja se konfigurira z ožičenjem priključka.
- Delovanje naprave ob dobavi ni omogočeno. Za prevzem v obratovanje je treba nastaviti območje gostote. V nasprotnem primeru se ob zagonu naprave prikaže sporočilo o napaki.




Za področja uporabe, ki zahtevajo funkcionalno varnost v skladu z IEC 61508 (SIL), glejte priročnik za funkcionalno varnost (dokument "Functional Safety").

### 8.1 Kontrola delovanja

Glejte navodila za uporabo (dokument "Operating Instructions").

## 8.2 Nastavitev območja gostote

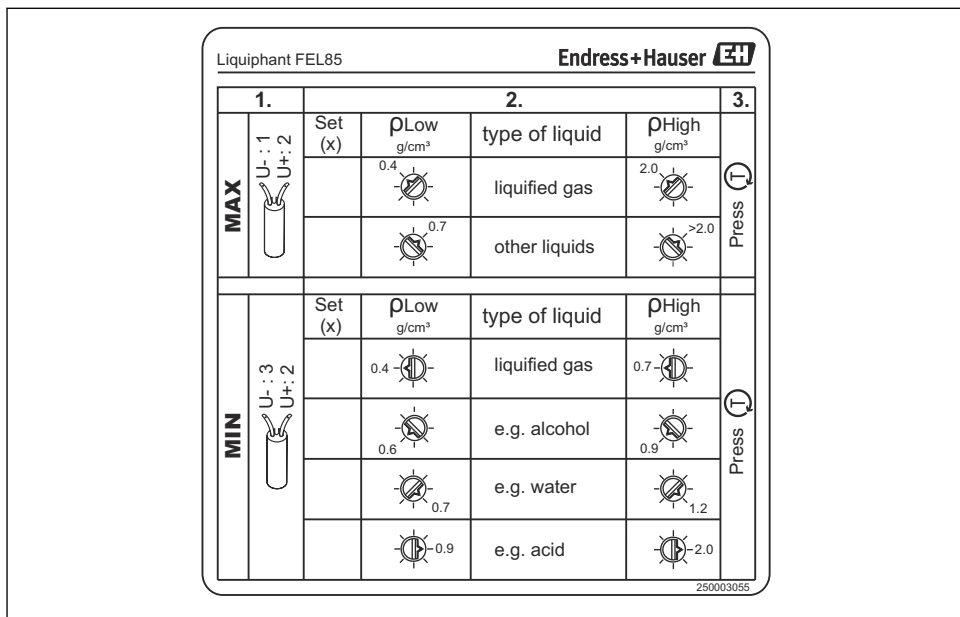
- Na napravi izberite območje gostote za nizko in visoko glede na skupino medijev (npr. utekočinjen plin, alkohol, vodne raztopine, kisline); glejte navodila za uporabo.

 Če vrtljivi stikali nista poravnani vzporedno, izbrano območje gostote ni veljavno. Rdeča LED-lučka utripa izmenično z zeleno LED-lučko.

### 8.2.1 Potrdilo o ustreznosti senzorja

Potrdilo o ustreznosti senzorja je vtična kartica, ki je nameščena v ohišju naprave.

1. Izbrano območje gostote označite na potrdilu o ustreznosti senzorja.
2. Potrdilo o ustreznosti senzorja shranite v ohišje.



A0018034


 21 Slikovni prikaz potrdila o ustreznosti senzorja

## 8.3 Potrditev nastavitve

Nastavitev je treba potrditi. To lahko izvedete na dva načina:

- Pritisnite gumb za preizkus na napravi.
- Odklopite električno napajanje naprave (vnovični zagon).

## 8.4 Preizkus

-  ■ Preizkus delovanja zaženite le v ustreznem stanju OK
- Za področja uporabe, kjer je potrebno zagotoviti varno delovanje, glejte priročnik za funkcionalno varnost (dokument "Functional Safety")

Z gumbom za preizkus lahko simulirate tok zahteve. Izhod je nastavljen tako, da se prikažejo tokovi 6 mA (zahteva pri zaznavi zgornje meje nivoja) ali 9 mA (zahteva pri zaznavi spodnje meje nivoja).

Sprožite preizkus:

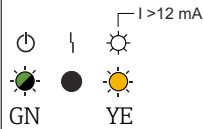

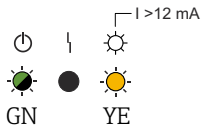

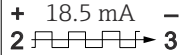

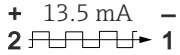

1. Pritisnite gumb za test.
  - ↳ Sproži se alarm omejitve (zaznava zgornje meje nivoja = 6 mA ali zaznava spodnje meje nivoja = 9 mA)
2. Spustite gumb za preizkus.
  - ↳ Sistem se znova zažene s tokom  $\leq 3.6$  mA, nato se nadaljuje normalno delovanje

 Zaporedje postopka preizkušanja najdete v navodilih za uporabo in priročniku za funkcionalno varnost.

## 8.5 Vklon naprave

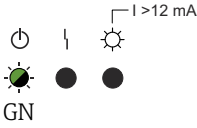

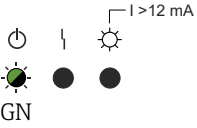

Ko je napajanje vklopljeno, je izhod v stanju signala za napako. Naprava je pripravljena za delovanje po največ 4 s.

### 8.5.1 Vedenje preklopnega izhoda in signalizacija pri vsesplošnem ustreznem stanju "OK"

MIN	MAX
 <p>A0018047</p> <p> 22 Signalizacija LED-lučk</p> <p>☀ = vklopljeno ● = izklopljeno ⚡ = utripanje</p>	 <p>A0018047</p> <p> 23 Signalizacija LED-lučk</p> <p>☀ = vklopljeno ● = izklopljeno ⚡ = utripanje</p>
 <p>A0018048</p> <p> 24 Izhodni signal</p>	 <p>A0018049</p> <p> 25 Izhodni signal</p>

Nenehno spremenljiv signal (LIVE) (s frekvenco 0.25 Hz in amplitudo  $\pm 0.5$  mA) je pri vsesplošnem ustreznem stanju "OK" superponiran na izhodni signal.

## 8.5.2 Vedenje preklopnega izhoda in signalizacija v načinu zahteve

MIN	MAX
 <p>GN</p> <p>A0057192</p> <p>☒ 26 <i>Signalizacija LED-lučk</i></p> <p>● = izklopljeno   = utripanje</p>	 <p>GN</p> <p>A0057192</p> <p>☒ 27 <i>Signalizacija LED-lučk</i></p> <p>● = izklopljeno   = utripanje</p>
<p>+ 9.0 mA -</p> <p>2 → 3</p> <p>A0018052</p> <p>☒ 28 <i>Izhodni signal</i></p>	<p>+ 6.0 mA -</p> <p>2 → 1</p> <p>A0018053</p> <p>☒ 29 <i>Izhodni signal</i></p>

## 8.6 Stanje izhodov v primeru napake

V primeru napake je izhodni tok  $I < 3.6 \text{ mA}$  (okvarni tok v skladu z NAMUR NE43).



Za odpravljanje težav in napak glejte navodila za uporabo.

## 8.7 Več informacij



Dodatne informacije in razpoložljiva dokumentacija so na voljo na spletnem mestu podjetja Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.





71758765

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

---