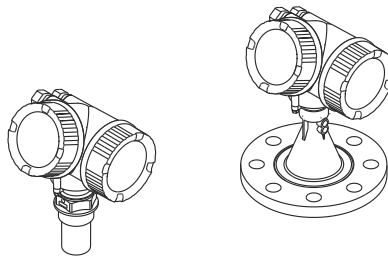


# Kratke upute za rad Micropilot FMR50 HART

Beskontaktno radarsko mjerilo nivoa



Ove upute su kratke upute za uporabu, one ne zamjenjuju Upute za uporabu koje su uključene u sadržaj isporuke.

Detaljnije informacije o uređaju pronaći ćete u Uputama za uporabu, a drugu dokumentaciju:

Dostupnu za sve verzije uređaja putem:

- interneta: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- pametnih telefona/tableta: *Endress+Hauser Operations App*

# 1 Pridružena dokumentacija



A0023555

## 2 Informacije o dokumentu

### 2.1 Korišteni simboli

#### 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.

Priključci uzemljenja nalaze se unutar i izvan 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****Simboli alata**

Plosnati odvijač



Inbus ključ



Viličasti ključ

**2.1.4 Simboli za određene vrste informacija i slika****✓ Dozvoljeno**

Označava postupke, procese ili radnje koje su dozvoljene

**✗ Zabranjeno**

Označava postupke, procese ili radnje koje su zabranjene

**ℹ Savjet**

Označava dodatne informacije



Referenca na dokumentaciju



Referenca na sliku



Treba poštivati obavijest ili pojedinačni korak

1, 2, 3

Koraci radova



Rezultat koraka rada



Vizualna provjera

1, 2, 3, ...

Broj pozicije

A, B, C, ...

Prikazi

## 3 Osnovne sigurnosne upute

### 3.1 Zahtjevi za osoblje

Osoblje mora ispunjavati sljedeće uvjete za obavljanje svojih zadataka:

- ▶ Školovano stručno osoblje: mora raspolagati s kvalifikacijom, koja odgovara toj funkciji i zadacima.
- ▶ Osoblje mora biti ovlašteno od strane vlasnika / operatora postrojenja.
- ▶ Mora biti upoznato se sa nacionalnim propisima.
- ▶ Prije početka rada: osoblje mora pročitati i razumjeti upute u priručniku i dodatne dokumentacije, kao i potvrde (ovisno o primjeni).
- ▶ Mora slijediti upute i pridržavati se općih pravila.

### 3.2 Namjena

#### Primjena i medij

Uređaj za mjerenje koji je opisan u ovim Uputama za uporabu je namijenjen za kontinuirano, bez kontaktno, mjerenje razine tekućina, pasti i muljeva. Zbog svoje radne frekvencije od pribl. 26 GHz, maksimalnom izračenom impulsnom snagom od 5.7 mW i prosječnom izlaznom snagom od 0.015 mW (za verziju s naprednom dinamikom: maksimalna impulsna snaga: 23.3 mW; prosječna izlazna snaga: 0.076 mW), uređaj se također može koristiti bez ograničenja izvan zatvorenih metalnih posuda (na primjer, iznad bazena, otvorenih kanala ili hrpa). Rukovanje je potpuno bezopasna za ljude i životinje.

Ako se poštuju granične vrijednosti navedene u Tehničkim podacima i uvjeti navedeni u uputama i dodatnoj dokumentaciji, mjerni uređaj se smije koristiti samo za sljedeća mjerenja:

- ▶ Mjerene varijable procesa: razina, udaljenost, jačina signala
- ▶ Izračunate veličine procesa: volumen ili masa u spremnicima proizvoljnih oblika; brzina protoka kroz mjerne brane ili kanale (izračunato na osnovu razine pomoću napunjenosti linearizacijom)

Kako bi se omogućilo da uređaj za mjerenje ostane u besprijekornom stanju za vrijeme rada potrebno je:

- ▶ Uređaj za mjerenje primjenjivati samo za medije na koje su materijali u procesu dovoljno otporni.
- ▶ Pridržavajte se graničnih vrijednosti u "Tehničkim podacima".

### **Neispravno korištenje**

Proizvođač nije odgovoran za štetu nastalu nepravilnim korištenjem uređaja ili korištenjem u svrhe za koje nije namijenjen.

Pojašnjenje u slučaju graničnih slučajeva:

- ▶ Za posebne tekućine i tekućine za čišćenje, tvrtka Endress+Hauser će vam rado pružiti pomoć u provjeri otpornosti na koroziju materijala natopljenih tekućinom, ali ne prihvaća nikakva jamstva ili odgovornost.

### **Preostali rizici**

Zbog prijenosa topline iz procesa, kao i gubitka snage u elektronici, temperatura kućišta elektronike i sklopova koje sadrži (npr. modul zaslona, glavni elektronički modul i modul I/O elektronike) mogu se povećati do 80 °C (176 °F). Tijekom rada senzor može postići temperaturu koja je blizu temperature medija.

Moguća opasnost od opekotina zbog dodirivanja površina!

- ▶ U slučaju povećanih temperatura tekućine, osigurajte zaštitu od kontakta kako biste spriječili opekline.

## **3.3 Sigurnost na radnom mjestu**

Prilikom rada na i s uređajem:

- ▶ Nosite potrebnu osobnu zaštitnu opremu prema nacionalnim propisima.

## **3.4 Sigurnost pogona**

Opasnost od ozljeđivanja!

- ▶ Upravljajte uređajem samo ako je u ispravnom tehničkom stanju, bez pogrešaka i kvarova.
- ▶ Osoba koja upravlja uređajem je odgovorna za neometani rad uređaja.

### **Opasno područje**

Za uklanjanje opasnosti za osobe ili objekte kada se uređaj koristi u opasnom području (npr. zaštita od eksplozije):

- ▶ Provjerite nazivnu pločicu kako biste potvrdili je li naručeni uređaj moguće staviti u namjeravanu uporabu u opasnom području s odobrenjem.
- ▶ Potrebno je uvažavati propise u zasebnoj dodatnoj dokumentaciji, koja je sastavni dio ovih uputa.

## **3.5 Sigurnost proizvoda**

Proizvod je konstruiran tako da je siguran za rad prema najnovijem stanju tehnike, provjeren je te je napustio tvornicu u besprijekornom stanju što se tiče tehničke sigurnosti. Proizvod ispunjava opće sigurnosne zahtjeve i zakonske zahtjeve.

**NAPOMENA****Gubitak stupnja zaštite otvaranjem uređaja u vlažnim uvjetima**

- ▶ Ako je uređaj otvoren u vlažnom okruženju, stupanj zaštite naveden na natpisnoj pločici više nije važeći. To također može oštetiti siguran rad uređaja.

**3.5.1 CE oznaka**

Mjerni sustav udovoljava zakonskim zahtjevima važećih EU direktiva. Oni su navedeni u odgovarajućoj EU deklaraciji o sukladnosti zajedno s primijenjenim standardima.

Proizvođač potvrđuje uspješno testiranje uređaja stavljanjem na njega CE oznake.

**3.5.2 Sukladnost s EAC**

Mjerni sustav udovoljava zakonskim zahtjevima važećih EAC smjernica. Oni su navedeni u odgovarajućoj EAC deklaraciji o sukladnosti zajedno s primijenjenim standardima.

Proizvođač potvrđuje uspješno testiranje proizvoda postavljanjem oznake EAC.

## 4 Dolazni prijem i identifikacija proizvoda

### 4.1 Preuzimanje robe

Provjerite sljedeće tijekom dolaznog prihvatanja:

- Jesu li kodovi narudžbe na otpremnici i naljepnici proizvoda identični?
- Je li roba neoštećena?
- Odgovaraju li podaci na pločici s oznakom tipa podacima o narudžbi na otpremnici?
- Postoji li DVD s programom upravljanja?  
Ako je potrebno (vidi pločicu s oznakom tipa), jesu li pružene sigurnosne napomene (XA)?



Ako jedan od uvjeta nije ispunjen, obratite se Vašoj Endress+Hauser distribucijskoj centrali.

### 4.2 Skladištenje i transport

#### 4.2.1 Uvjeti skladištenja

- Dopuštena temperatura skladištenja:  $-40$  do  $+80$  °C ( $-40$  do  $+176$  °F)
- Koristite originalno pakiranje.

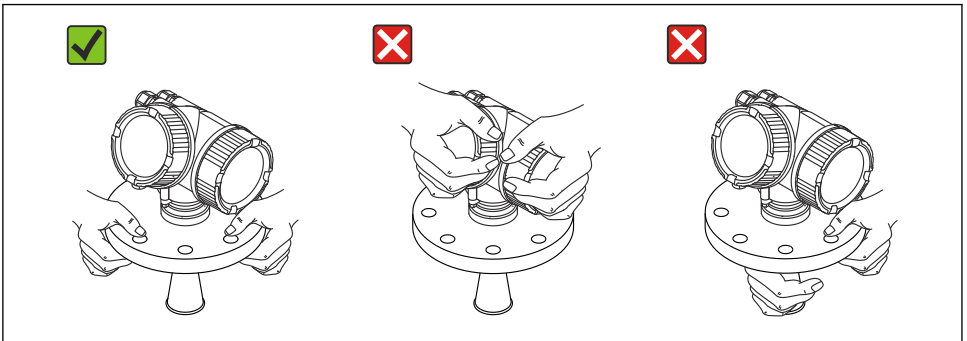
#### 4.2.2 Prijenos proizvoda na mjerno mjesto

##### NAPOMENA

**Kućište ili rog antene se mogu oštetiti ili odlomiti.**

Opasnost od ozljeđivanja!

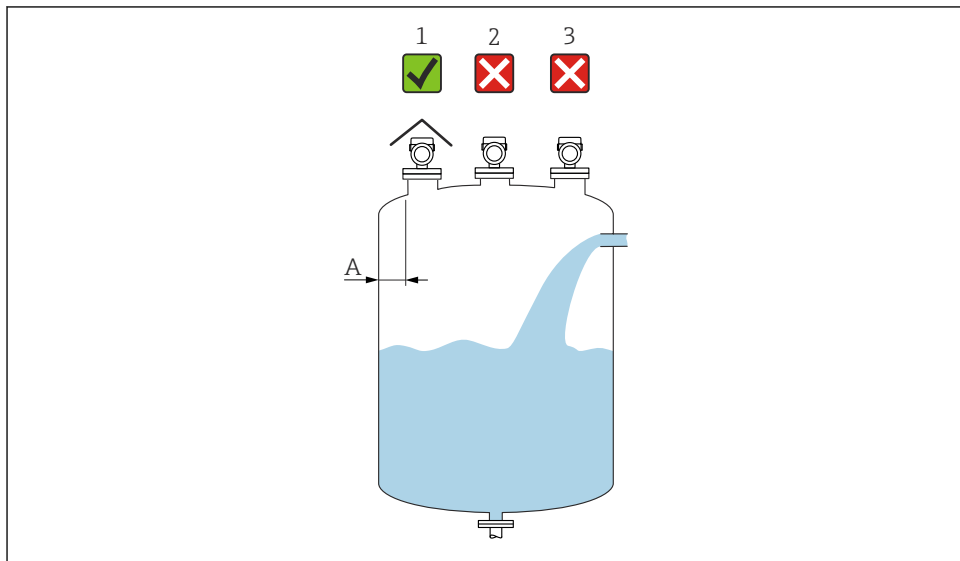
- ▶ Transportirajte mjerni uređaj u originalnom pakiranju na mjesto mjerenja ili na mjesto spajanja s procesom.
- ▶ Uvijek osigurajte opremu za podizanje (remene, ušice, itd.) na procesni spoj i nikada za elektroničko kućište ili rog antene. Obratite pažnju na težište uređaja tako da se nehotice ne nagne ili sklizne.
- ▶ Postupajte u skladu sa sigurnosnim uputama i uvjetima transporta za uređaje iznad 18 kg (39,6 lbs) (IEC61010).



A0016875

## 5 Montaža

### 5.1 Mjesto montaže



A0016882

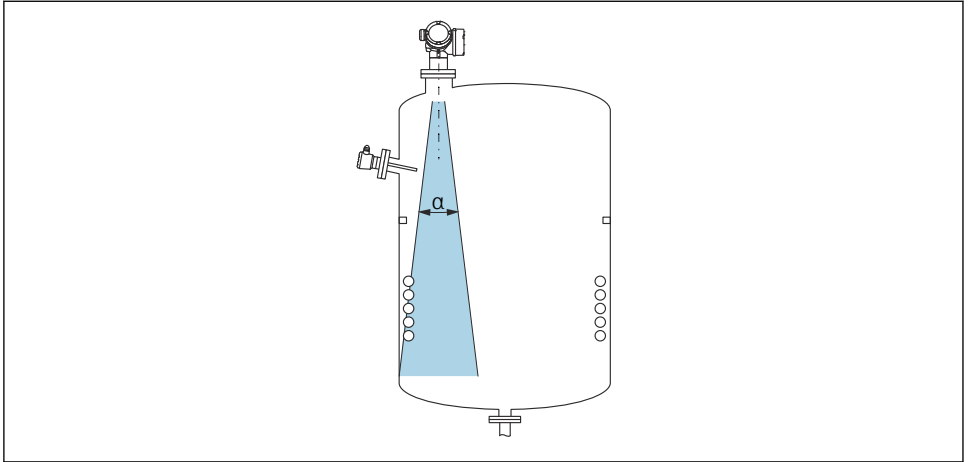
A Preporučena udaljenost od zida do vanjskog ruba mlaznice ~ 1/6 promjera posude. Doduše uređaj ne smije ni pod kojim uvjetima biti ugrađen bliže 15 cm (5.91 in) od stijenke spremnika.

- 1 Uporaba zaštitnog poklopca od vremenskih uvjeta; zaštita od izravnog sunčevog svjetla ili kiše
- 2 Postavljanje u središtu, smetnje mogu uzrokovati gubitak signala
- 3 Nemojte postavljati iznad zavjese za punjenje



## 5.2 Orijentacija

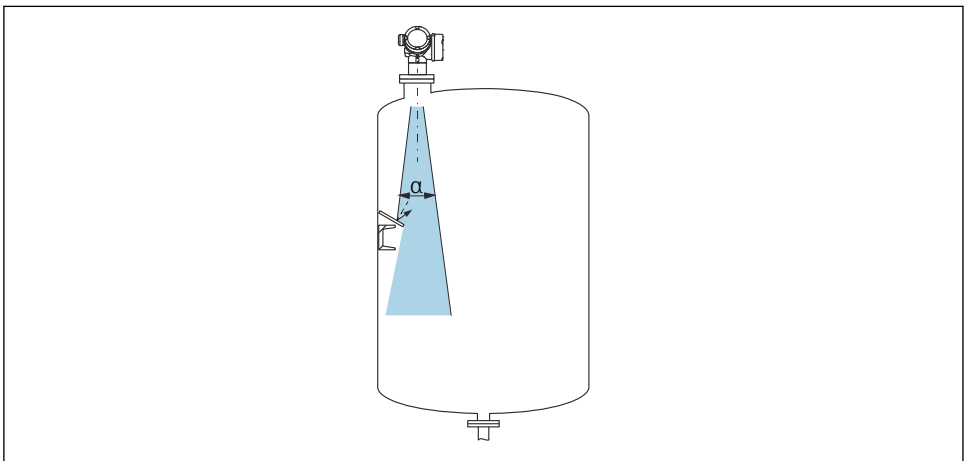
## 5.3 Unutarnji priključci za posude



A0018944

Izbjegavajte mjesto unutarnje opreme (granične sklopke, senzori temperature, podupirači, vakuumski prstenovi, grijaće zavojnice, pregrade itd) unutar signalnog svjetlosnog snopa. Uzmite u obzir kut svjetlosnog snopa.

## 5.4 Izbjegavanje odjeka smetnji

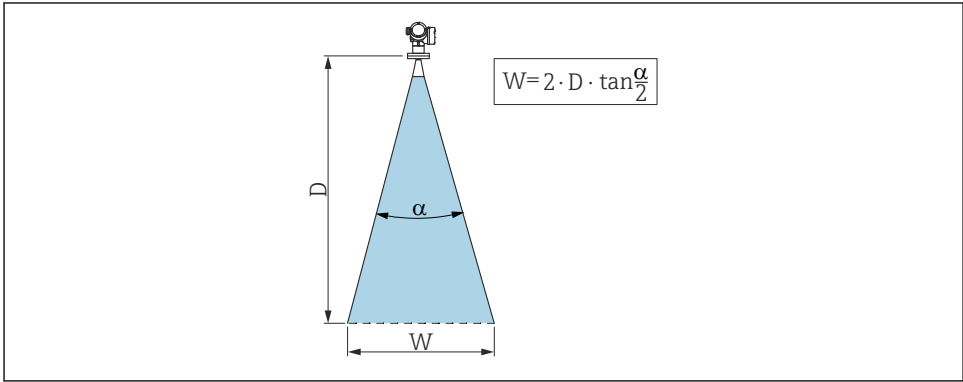


A0016890

Metalne ploče s otvorima, postavljene pod kutom radi rasipanja radarskih signala, pomažu u sprečavanju odjeka interferencije.

## 5.5 Kut svjetlosnog snopa

Kut svjetlosnog snopa je definiran kao kut  $\alpha$  gdje gustoća energije radarskih valova doseže polovicu vrijednosti maksimalne gustoće energije (širina 3dB). Mikrovalovi se također emitiraju izvan signala svjetlosnog snopa i može se reflektirati na interferirajuće instalacije.



1 Odnos između kuta svjetlosnog snopa  $\alpha$ , udaljenost  $D$  i širina promjera svjetlosnog snopa  $W$

**i** Promjer širine snopa  $W$  ovisi o kutu snopa  $\alpha$  i udaljenosti  $D$ .

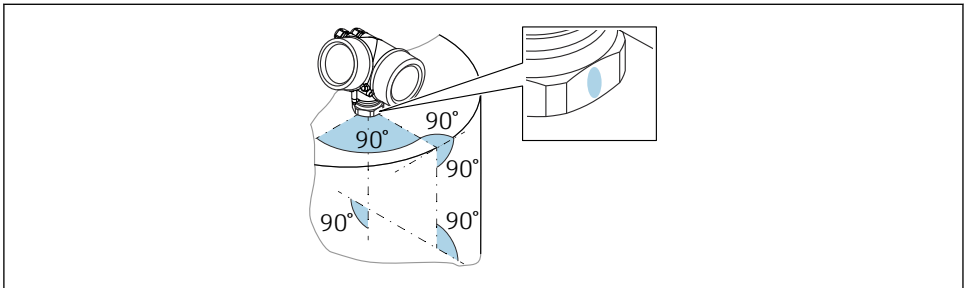
FMR50			
Veličina antene	40 mm (1½ in)	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Kut svjetlosnog snopa $\alpha$	23°	10°	8°
Udaljenost (D)	Promjer snopa W		
3 m (9.8 ft)	1.22 m (4 ft)	0.53 m (1.7 ft)	0.42 m (1.4 ft)
6 m (20 ft)	2.44 m (8 ft)	1.05 m (3.4 ft)	0.84 m (2.8 ft)
9 m (30 ft)	3.66 m (12 ft)	1.58 m (5.2 ft)	1.26 m (4.1 ft)
12 m (39 ft)	4.88 m (16 ft)	2.1 m (6.9 ft)	1.68 m (5.5 ft)
15 m (49 ft)	6.1 m (20 ft)	2.63 m (8.6 ft)	2.10 m (6.9 ft)
20 m (66 ft)	8.14 m (27 ft)	3.50 m (11 ft)	2.80 m (9.2 ft)
25 m (82 ft)	10.17 m (33 ft)	4.37 m (14 ft)	3.50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	-	5.25 m (17 ft)	4.20 m (14 ft)
35 m (115 ft)	-	6.12 m (20 ft)	4.89 m (16 ft)
40 m (131 ft)	-	7.00 m (23 ft)	5.59 m (18 ft)

## 5.6 Ugradnja u posudu slobodnog prostora

### 5.6.1 Rog antena kapsulirana (FMR50)

#### Poravnavanje

- Postavite antenu okomito površini proizvoda.
- Na navojnom spoju nalazi se oznaka koja pomaže pri poravnanju. Ova oznaka mora biti poravnata prema zidu spremnika što je više moguće.



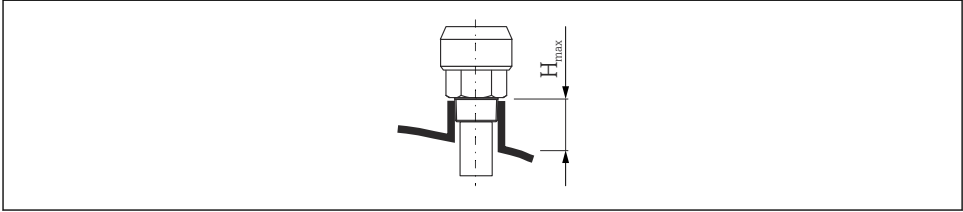
A0019434



Ovisno o verziji uređaja, oznaka može biti krug ili dvije paralelne linije.

## Informacije o mlaznicama

Kako bi se osiguralo optimalno mjerenje, antena bi trebala viriti iz mlaznice. Maksimalna visina mlaznice je  $H_{max} = 60 \text{ mm}$  (2.36 in).

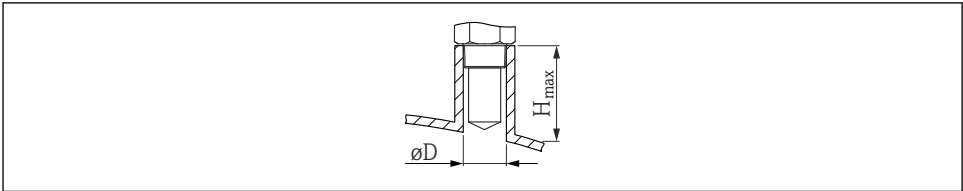


A0016806

2 Visina mlaznice s inkapsuliranom antenom (FMR50);  $H_{max} = 60 \text{ mm}$  (2.36 in)

## Uvjeti za dulje mlaznice

Ako medij ima dobra svojstva refleksije, moguće su i veće mlaznice. Maksimalna dužina mlaznice  $H_{max}$  ovisi o promjeru mlaznice  $D$ :



A0023612

D	$H_{maks}$
40 mm (1.5 in)	200 mm (7.9 in)
50 mm (2 in)	250 mm (9.9 in)
80 mm (3 in)	300 mm (11.8 in)
100 mm (4 in)	400 mm (15.8 in)
150 mm (6 in)	500 mm (19.7 in)



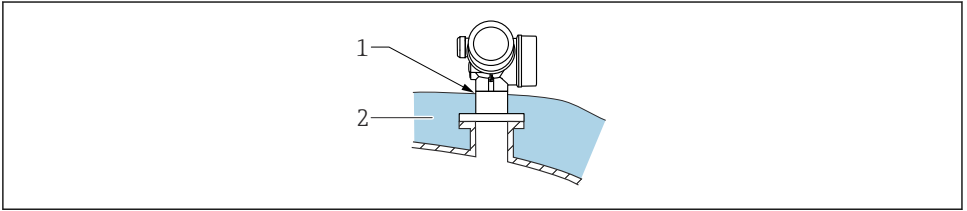
Imajte na umu sljedeće ako antena ne izlazi iz mlaznice:

- Završetak mlaznice mora biti gladak i bez neravnina. Rub mlaznice mora biti zaobljen ako je moguće.
- Mapiranje se mora izvesti.
- Molimo kontaktirajte tvrtku Endress+Hauser za primjene s mlaznicama koje su veće od onih navedenih u tablici.

## Informacije o navojnim priključcima

- Zategnite samo šesterokutnu maticu.
- Alat: viljuškasti ključ 50 mm
- Najveći dopušteni okretni moment: 35 Nm (26 lbf ft)

## 5.7 Posuda s toplinskom izolacijom

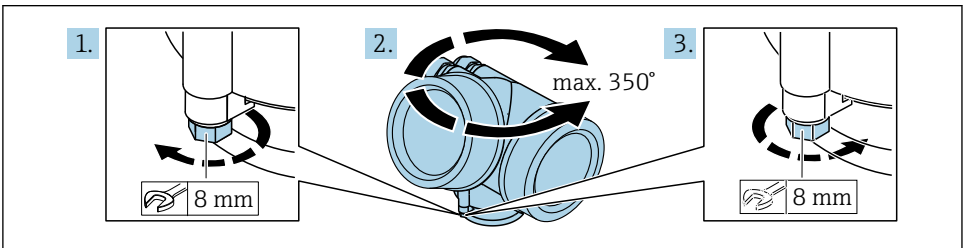


A0032207

Ako su temperature procesa visoke, uređaj mora biti uključen u normalnu izolaciju spremnika (2) kako bi se spriječilo zagrijavanje elektronike zbog toplinskog zračenja ili konvekcije. Izolacija ne smije biti veća od vrata uređaja (1).

## 5.8 Okretanje kućišta odašiljača

Kako bi se omogućio lakši pristup priključnom pretincu ili modulu zaslona, kućište transmitera se može okrenuti:

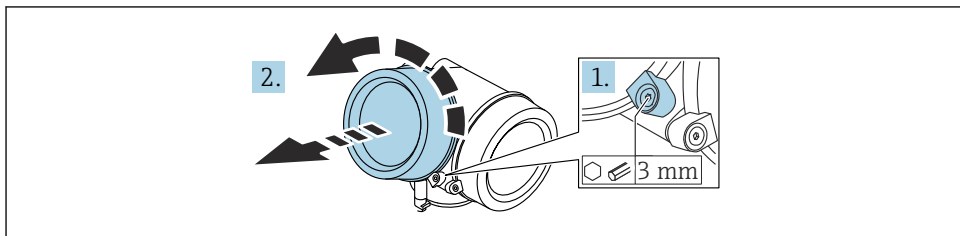


A0032242

1. Otpustite pričvrсни vijak s viličastim ključem.
2. Zakrenite kućište u željenom smjeru.
3. Zategnite pričvrсни vijak (1,5 Nm za plastična kućišta; 2,5 Nm za aluminijska kućišta ili kućišta od nehrđajućeg čelika).

## 5.9 Okretanje zaslona

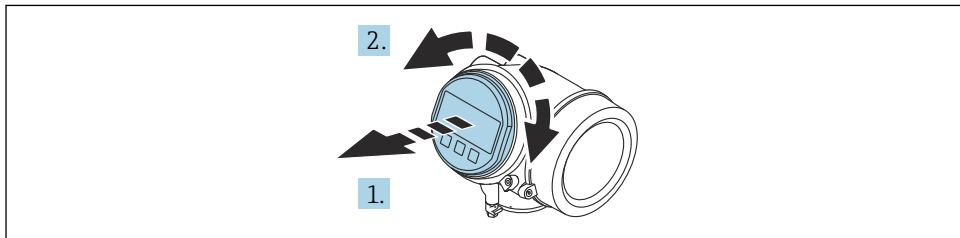
### 5.9.1 Otvaranje poklopca



A0021430

1. Otpustite vijak pričvrstne stezaljke poklopca pretinca za elektroniku pomoću imbus ključa (3 mm) i okrenite stezaljku 90° u smjeru suprotnom od kazaljke na satu.
2. Odvrnite poklopac pretinca za elektroniku i provjerite brtvu poklopca; zamijenite ga ako je potrebno.

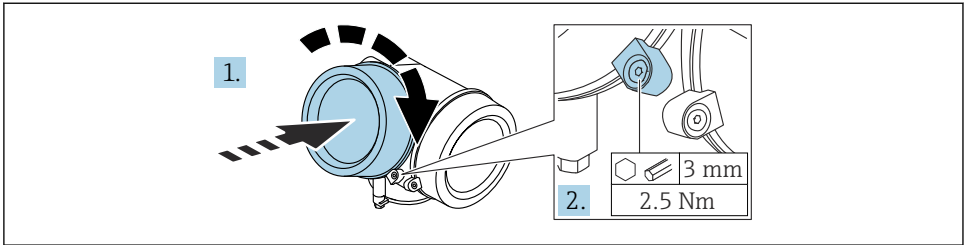
### 5.9.2 Zakretanje modula zaslona



A0036401

1. Izvucite modul zaslona s laganim okretanjem.
2. Okrenite zaslonski modul u željeni položaj: Maks.  $8 \times 45^\circ$  u svakom smjeru.
3. Provedite spiralni kabel u otvor između kućišta i glavnog modula elektronike te utaknite utikač modula zaslona u pretinac elektronike sve dok se ne uklopi.

### 5.9.3 Zatvaranje poklopca pretinca za elektroniku



A0021451

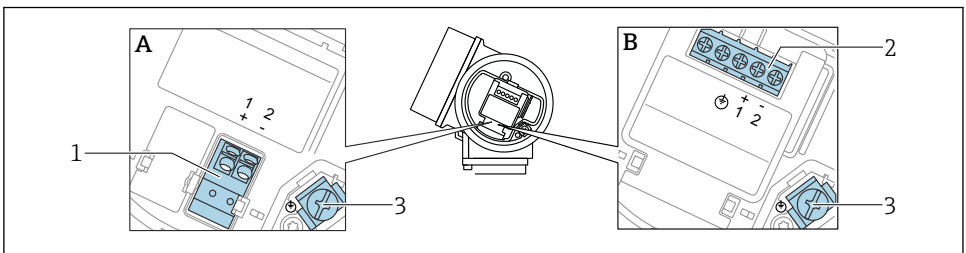
1. Zavrните poklopac pretinca za elektroniku.
2. Okrenite sigurnosnu stezaljku 90° u smjeru kazaljke na satu i pomoću imbus ključa (3 mm) pritegnite vijak sigurnosne stezaljke na poklopcu pretinca za elektroniku s 2.5 Nm.

## 6 Električni priključak

### 6.1 Zahtjevi povezivanja

#### 6.1.1 Raspored priključaka

#### Raspored priključaka, 2-žični: 4 do 20 mA HART

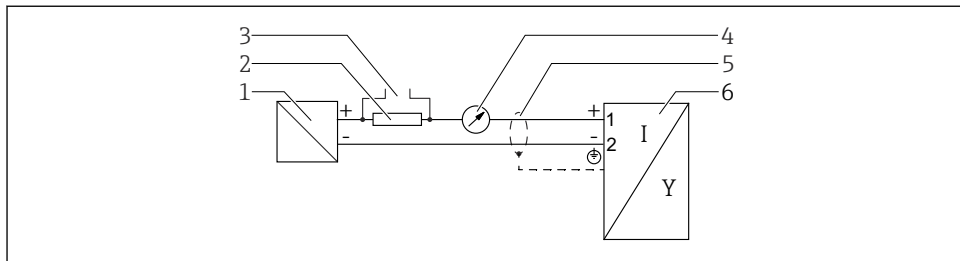


A0036498

#### 3 Raspored priključaka, 2-žični: 4 do 20 mA HART

- A Bez integrirane zaštite od previsokog napona  
 B S integriranom zaštitom od visokog napona  
 1 Priključak 4 do 20 mA, HART pasivni: priključci 1 i 2, bez integrirane prenaponske zaštite  
 2 Priključak 4 do 20 mA, HART pasivni: priključci 1 i 2, sa integriranom prenaponskom zaštitom  
 3 Priključak za oklop kabla

## Blok dijagram, 2-žični: 4 do 20 mA HART

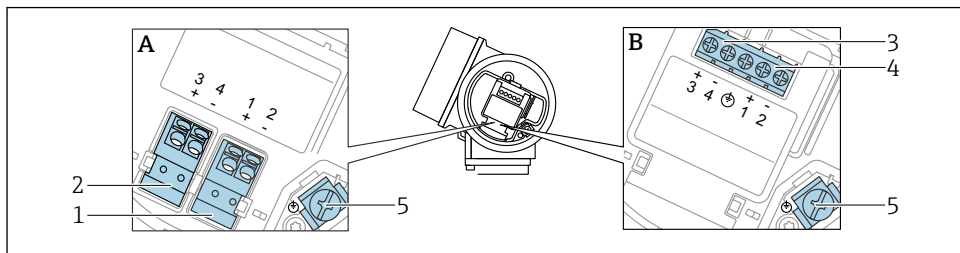


A0036499

4 Blok dijagram, 2-žični: 4 do 20 mA HART

- 1 Aktivna barijera za napajanje (npr. RN221N); promatrajte napon na priključcima
- 2 Otpornik za HART komunikaciju ( $\geq 250 \Omega$ ); promatrajte maksimalno opterećenje
- 3 Priključak za Commubox FXA195 ili FieldXpert SFX350/SFX370 (preko VIATOR Bluetooth modema)
- 4 Prikaz analogne jedinice: promatrajte maksimalno opterećenje
- 5 Obloga kabela, obratiti pozornost na specifikacije kabela
- 6 Uređaj za mjerenje

## Raspored priključaka, 2-žični: 4 do 20 mA HART, izlaz prekidača



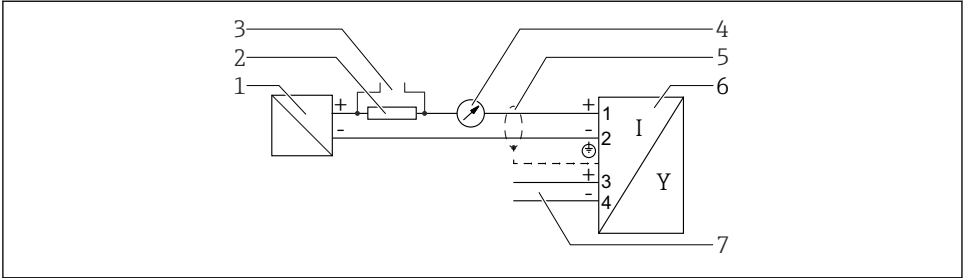
A0036500

5 Raspored priključaka, 2-žični: 4 do 20 mA HART, izlaz prekidača

- A Bez integrirane zaštite od previsokog napona
- B S integriranom zaštitom od visokog napona
- 1 Priključak 4 do 20 mA, HART pasivni: priključci 1 i 2, bez integrirane prenaponske zaštite
- 2 Priključak, izlaz prekidača (otvoreni kolektor): priključci 3 i 4, bez integrirane prenaponske zaštite
- 3 Priključak, izlaz prekidača (otvoreni kolektor): priključci 3 i 4, sa integriranom prenaponskom zaštitom
- 4 Priključak 4 do 20 mA, HART pasivni: priključci 1 i 2, sa integriranom prenaponskom zaštitom
- 5 Priključak za oklop kabela



## Blok dijagram, 2-žični: 4 do 20 mA HART, izlaz prekidača

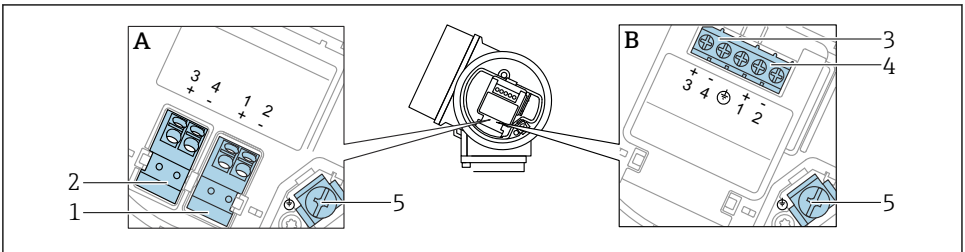


A0036501

### 6 Blok dijagram, 2-žični: 4 do 20 mA HART, izlaz prekidača

- 1 Aktivna barijera za napajanje (npr. RN221N); promatrajte napon na priključcima
- 2 Otpornik za HART komunikaciju ( $\geq 250 \Omega$ ); promatrajte maksimalno opterećenje
- 3 Priključak za Commbox FXA195 ili FieldXpert SFX350/SFX370 (preko VIATOR Bluetooth modema)
- 4 Prikaz analogne jedinice; promatrajte maksimalno opterećenje
- 5 Obloga kabela, obratiti pozornost na specifikacije kabela
- 6 Uređaj za mjerenje
- 7 Izlaz prekidača (otvoreni kolektor)

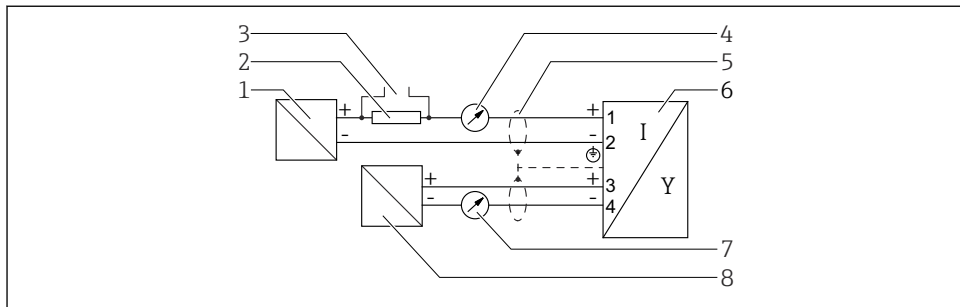
## Raspored priključaka, 2-žični: 4 do 20 mA HART, 4 do 20 mA



A0036500

### 7 Raspored priključaka, 2-žični: 4 do 20 mA HART, 4 do 20 mA

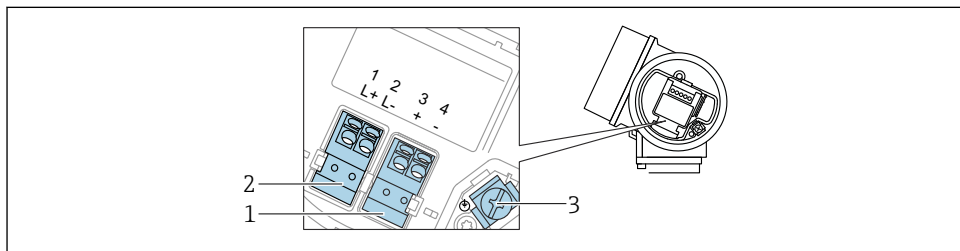
- A Bez integrirane zaštite od previsokog napona
- B S integriranom zaštitom od visokog napona
- 1 Izlaz priključka konekcije 1, 4 do 20 mA, HART pasivni: priključci 1 i 2, bez integrirane prenaponske zaštite
- 2 Izlaz priključka konekcije 2, 4 do 20 mA: priključci 3 i 4, bez integrirane prenaponske zaštite
- 3 Izlaz priključka konekcije 2, 4 do 20 mA: priključci 3 i 4, sa integriranom prenaponskom zaštitom
- 4 Izlaz priključka konekcije 1, 4 do 20 mA HART pasivni: priključci 1 i 2, sa integriranom prenaponskom zaštitom
- 5 Priključak za oklop kabela

**Blok dijagram, 2-žični: 4 do 20 mA HART, 4 do 20 mA**

A0036502

**8 Blok dijagram, 2-žični: 4 do 20 mA HART, 4 do 20 mA**

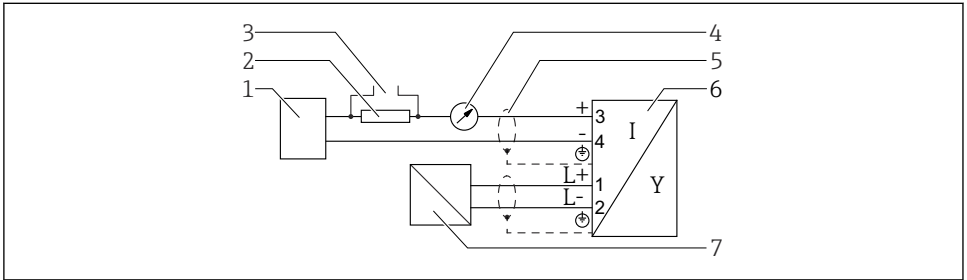
- 1 Aktivna barijera za napajanje (npr. RN221N), izlaz struje 1; promatrajte napon na priključcima
- 2 Otpornik za HART komunikaciju ( $\geq 250 \Omega$ ); promatrajte maksimalno opterećenje
- 3 Priključak za 1Commbox FXA195 ili FieldXpert SFX350/SFX370 (preko VIATOR Bluetooth modema)
- 4 Prikaz analogne jedinice; promatrajte maksimalno opterećenje
- 5 Obloga kabla, obratiti pozornost na specifikacije kabla
- 6 Uređaj za mjerenje
- 7 Prikaz analogne jedinice; promatrajte maksimalno opterećenje
- 8 Aktivna barijera za napajanje (npr. RN221N), izlaz struje 2; promatrajte napon na priključcima

**Raspored priključaka, 4-žični: 4 do 20 mA HART (10.4 do 48 V<sub>DC</sub>)**

A0036516

**9 Raspored priključaka, 4-žični: 4 do 20 mA HART (10.4 do 48 V<sub>DC</sub>)**

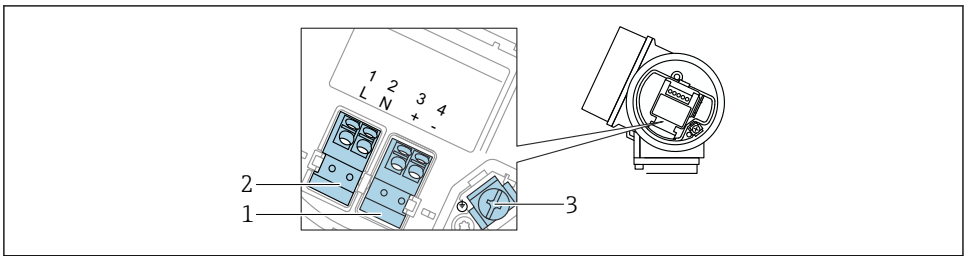
- 1 Priključak 4 do 20 mA HART (aktivan): priključci 3 i 4
- 2 Priključak, opskrbeni napon: priključci 1 i 2
- 3 Priključak za oklop kabla

**Blok dijagram, 4-žični: 4 do 20 mA HART (10.4 do 48 V<sub>DC</sub>)**

A0036526

**10 Blok dijagram, 4-žični: 4 do 20 mA HART (10.4 do 48 V<sub>DC</sub>)**

- 1 Jedinica za analizu, npr. PLC
- 2 Otpornik za HART komunikaciju ( $\geq 250 \Omega$ ); promatrajte maksimalno opterećenje
- 3 Priključak za 1Commubox FXA195 ili FieldXpert SFX350/SFX370 (preko VIATOR Bluetooth modema)
- 4 Prikaz analogne jedinice: promatrajte maksimalno opterećenje
- 5 Obloga kabela, obratiti pozornost na specifikacije kabela
- 6 Uredaj za mjerenje
- 7 Napajanje: obratite pozornost na napon priključaka, obratite pozornost na specifikacije kabela

**Raspored priključaka, 4-žični: 4 do 20 mA HART (90 do 253 V<sub>AC</sub>)**

A0036519

**11 Raspored priključaka, 4-žični: 4 do 20 mA HART (90 do 253 V<sub>AC</sub>)**

- 1 Priključak 4 do 20 mA HART (aktivan): priključci 3 i 4
- 2 Priključak, opskrbeni napon: priključci 1 i 2
- 3 Priključak za oklop kabela

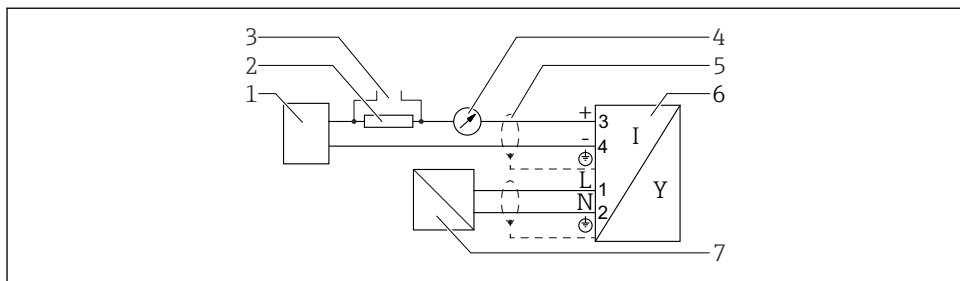
**⚠ OPREZ****Kako biste omogućili električnu sigurnost:**

- ▶ Nemojte odspojiti priključak zaštitnog uzemljenja.
- ▶ Prije odvajanja zaštitnog uzemljenja odvojite uređaj od opskrbnog napona.

**i** Spojite zaštitno uzemljenje na unutarnji priključak za uzemljenje (3) prije spajanja opskrbnog napona. Ako je potrebno, spojite vod za usklađivanje potencijala na vanjski priključak uzemljenja.

**i** Kako biste osigurali elektromagnetsku kompatibilnost (EMC): **nemojte** uzemljiti uređaj preko zaštitnog vodiča uzemljenja napojnog kabela. Funkcionalno uzemljenje mora se umjesto toga provesti preko priključka procesa (prirubnica ili vijčani spoj) ili vanjskog priključka uzemljenja.

**i** Potrebno je instalirati lako dostupni mrežni prekidač u blizini uređaja. Prekidač je potrebno označiti kao diskonektor za uređaj (IEC/EN61010).

**Blok dijagram, 4-žični: 4 do 20 mA HART (90 do 253 V<sub>AC</sub>)**

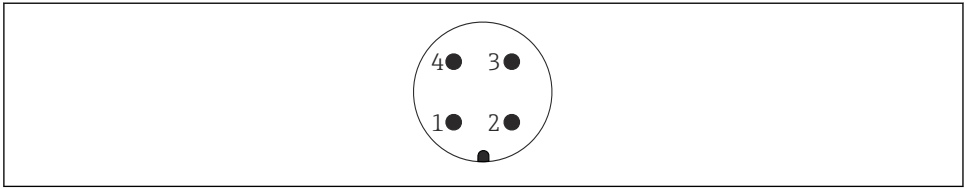
A0036527

**12 Blok dijagram, 4-žični: 4 do 20 mA HART (90 do 253 V<sub>AC</sub>)**

- 1 Jedinica za analizu, npr. PLC
- 2 Otpornik za HART komunikaciju ( $\geq 250 \Omega$ ); promatrajte maksimalno opterećenje
- 3 Priključak za 1Commbox FXA195 ili FieldXpert SFX350/SFX370 (preko VIATOR Bluetooth modema)
- 4 Prikaz analogne jedinice: promatrajte maksimalno opterećenje
- 5 Obloga kabela, obratiti pozornost na specifikacije kabela
- 6 Uređaj za mjerenje
- 7 Napajanje: obratite pozornost na napon priključaka, obratite pozornost na specifikacije kabela

**6.1.2 Priključak uređaja**

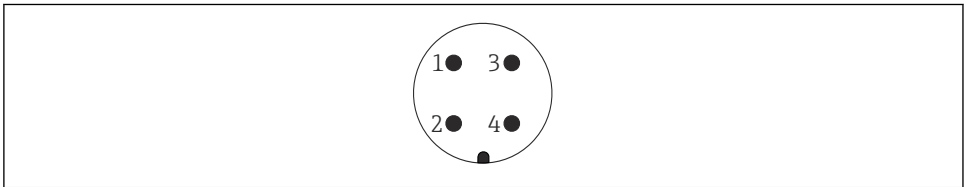
**i** U slučaju izvedbe uređaja s utikačem, kućište nije potrebno otvarati za spajanje signalnog kabela.



A0011175

13 Raspored pinova utikača M12

- 1 Signal +
- 2 Nije dodijeljeno
- 3 Signal -
- 4 Uzemljenje



A0011176

14 Raspored pinova 7/8" utikača

- 1 Signal -
- 2 Signal +
- 3 Nije dodijeljeno
- 4 Zaštita

### 6.1.3 Opskrba naponom

#### 2-žični, 4-20 mA HART, pasivan

"Napajanje, izlaz" <sup>1)</sup>	"Odobrenje" <sup>2)</sup>	Napon U priključka na uređaju	Maksimalno opterećenje R, ovisno o opskrbnom naponu U <sub>0</sub> jedinice za napajanje
A: 2-žični; 4-20mA HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Non-Ex</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	10.4 do 35 V <sup>3)</sup> 4) 5)	<p>The graph plots resistance R in Ohms (Ω) on the y-axis against supply voltage U<sub>0</sub> in Volts (V) on the x-axis. The y-axis has markers at 0 and 500. The x-axis has markers at 10, 20, 30, and 35. A solid line starts at (10.4, 0) and rises linearly to (21.4, 500). From 21.4V to 35V, the resistance remains constant at 500Ω. Dashed lines indicate the coordinates of the key points on the graph.</p>
	Ex ia / IS	10.4 do 30 V <sup>3)</sup> 4) 5)	

"Napajanje, izlaz" <sup>1)</sup>	"Odobrenje" <sup>2)</sup>	Napon U priključka na uređaju	Maksimalno opterećenje R, ovisno o opskrbnom naponu U <sub>0</sub> jedinice za napajanje
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex d(ia) / XP</li> <li>▪ Ex ic(ia)</li> <li>▪ Ex nA(ia)</li> <li>▪ Ex ta / DIP</li> </ul>	13 do 35 V <sup>5) 6)</sup>	<p>The graph plots maximum load R in Ohms (Ω) on the y-axis against supply voltage U<sub>0</sub> in Volts (V) on the x-axis. The y-axis has a tick at 0 and 500. The x-axis has ticks at 10, 13, 20, 24, 30, and 35. A solid line starts at (13, 0) and rises linearly to (24, 500). From U<sub>0</sub> = 24 V to U<sub>0</sub> = 35 V, the load R remains constant at 500 Ω. Dashed lines indicate the coordinates of the points (13, 0), (24, 500), and (35, 500).</p>
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 do 30 V <sup>5) 6)</sup>	

- 1) Značajka 020 strukture proizvoda
- 2) Značajka 010 u strukturi proizvoda
- 3) Pri temperaturama okoline  $T_a \leq -20$  °C potreban je napon na priključcima  $\geq 15$  V za pokretanje uređaja s minimalnom strujom greške (3,6 mA). Struja pokretanja može se konfigurirati. Ako uređaj radi s fiksnom strujom od  $I \geq 5,5$  mA (HART Multidrop način rada), dovoljan je napon  $U \geq 10,4$  V u cijelom rasponu temperature okoline.
- 4) U trenutnom načinu simulacije potreban je napon  $U \geq 12,5$  V.
- 5) Kada koristite Bluetooth modul, minimalni napon napajanja povećava se za 3 V.
- 6) Pri temperaturama okoline  $T_a \leq -20$  °C potreban je napon na priključcima  $\geq 16$  V za pokretanje uređaja s minimalnom strujom greške (3,6 mA).

"Napajanje, izlaz" <sup>1)</sup>	"Odobrenje" <sup>2)</sup>	Napon U priključka na uređaju	Maksimalno opterećenje R, ovisno o opskrbnom naponu U <sub>0</sub> jedinice za napajanje
B: 2-žični; 4-20 mA HART, izlaz prekidača	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Non-Ex</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex nA(ia)</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ Ex ic(ia)</li> <li>▪ Ex d(ia) / XP</li> <li>▪ Ex ta / DIP</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	13 do 35 V <sup>3) 4)</sup>	<p>The graph plots maximum load R in Ohms (Ω) on the y-axis against supply voltage U<sub>0</sub> in Volts (V) on the x-axis. The y-axis has a tick at 0 and 500. The x-axis has ticks at 10, 13, 20, 24, 30, and 35. A solid line starts at (13, 0) and rises linearly to (24, 500). From U<sub>0</sub> = 24 V to U<sub>0</sub> = 35 V, the load R remains constant at 500 Ω. Dashed lines indicate the coordinates of the points (13, 0), (24, 500), and (35, 500).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex ia / IS</li> <li>▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP</li> </ul>	13 do 30 V <sup>3) 4)</sup>	

- 1) Značajka 020 strukture proizvoda
- 2) Značajka 010 u strukturi proizvoda
- 3) Pri temperaturama okoline  $T_a \leq -30$  °C potreban je napon na priključcima  $\geq 16$  V za pokretanje uređaja s minimalnom strujom greške (3,6 mA).
- 4) Kada koristite Bluetooth modul, ovaj minimalni napon napajanja povećava se za 3 V.

"Napajanje, izlaz" <sup>1)</sup>	"Odobrenje" <sup>2)</sup>	Napon U priključka na uređaju	Maksimalno opterećenje R, ovisno o opskrbnom naponu U <sub>0</sub> jedinice za napajanje
C: 2-žični; 4-20 mA HART; 4-20 mA	sva	13 do 28 V <sup>3) 4)</sup>	<p>The graph plots the maximum load resistance <math>R</math> in Ohms (<math>\Omega</math>) on the y-axis against the supply voltage <math>U_0</math> in Volts (V) on the x-axis. The y-axis has a tick mark at 0 and 500. The x-axis has tick marks at 10, 13, 20, 24, and 28. A solid line starts at the point (13, 0) and rises linearly to the point (24, 500). From <math>U_0 = 24</math> V to <math>U_0 = 28</math> V, the resistance <math>R</math> remains constant at 500 <math>\Omega</math>. Dashed lines indicate the coordinates of the key points on the graph.</p>

- 1) Značajka 020 strukture proizvoda
- 2) Značajka 010 u strukturi proizvoda
- 3) Pri temperaturama okoline  $T_a \leq -30$  °C potreban je napon na priključcima  $\geq 16$  V za pokretanje uređaja s minimalnom strujom greške (3,6 mA).
- 4) Kada koristite Bluetooth modul, ovaj minimalni napon napajanja povećava se za 3 V.

Integrirana zaštita od zamjene polariteta	Da
Dopuštena zaostala valovitost sa $f = 0$ do 100 Hz	$U_{SS} < 1$ V
Dopuštena zaostala valovitost sa $f = 100$ do 10000 Hz	$U_{SS} < 10$ mV

#### 4-žični, 4-20mA HART, aktivan

"Napajanje; izlaz" <sup>1)</sup>	Napon priključka U	Maksimalno opterećenje Rmaks
K: 4-žični 90-253V <sub>AC</sub> ; 4-20mA HART	90 do 253 V <sub>AC</sub> (50 do 60 Hz), prenaponska kategorija II	500 $\Omega$
L: 4-žični 10.4-48 V <sub>DC</sub> ; 4-20 mA HART	10.4 do 48 V <sub>DC</sub>	

- 1) Značajka 020 u strukturi proizvoda

## 6.2 Priklučivanje uređaja

### ⚠ UPOZORENJE

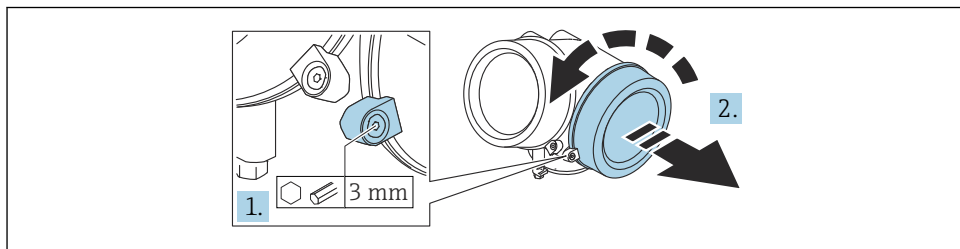
#### Opasnost od eksplozije!

- ▶ Poštujte primjenjive nacionalne standarde.
- ▶ Pridržavajte se specifikacija u Sigurnosnim uputama (XA).
- ▶ Koristite samo specifične vijčane spojeve kabela.
- ▶ Provjerite da li napajanje odgovara informacijama na nazivnoj pločici.
- ▶ Isključite napajanje prije spajanja uređaja.
- ▶ Spojite potencijalnu liniju podudaranja s vanjskim priključkom za uzemljenje prije priklučivanja napajanja.

#### Potrebni alati / dodatna oprema:

- Za uređaje s poklopcem na zaključavanje: imbus ključ AF3
- Klješta za skidanje izolacije sa žice
- Pri korištenju upletenih kabela: jedan prsten žica za svaku žicu koja treba biti spojena.

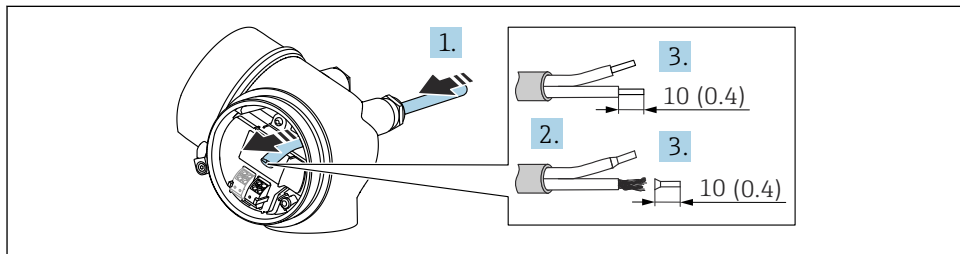
### 6.2.1 Otvaranje poklopca



A0021490

1. Otpustite vijak pričvrstne stezaljke poklopca pretinca za povezivanje pomoću imbus ključa (3 mm) i okrenite stezaljku 90° u smjeru suprotnom od kazaljke na satu.
2. Odrvnite poklopac pretinca za povezivanje i provjerite brtvu poklopca; zamijenite ga ako je potrebno.

### 6.2.2 Priklučivanje

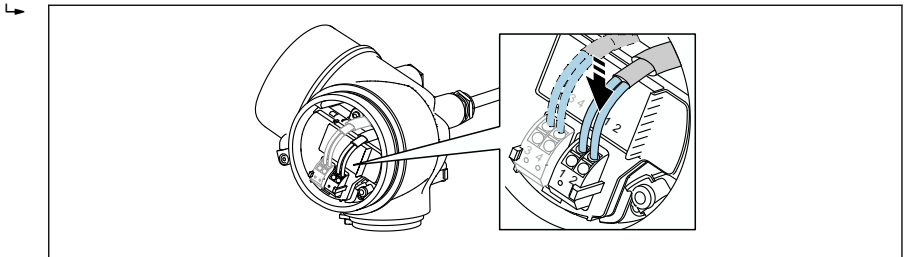


A0036418

15 Struktura uređaja: mm (in)



1. Provedite kabel kroz otvor za kabel. Nemojte uklanjati brtveni prsten iz otvora kabela, kako biste omogućili nepropusnost.
2. Skinite kabelski omotač.
3. Skinite krajeve kabela 10 mm (0.4 in). U slučaju žičanih kabela također se namještaju čahure.
4. Čvrsto zategnite vijčane spojeve kabela.
5. Spojite kabel prema rasporedu priključaka.

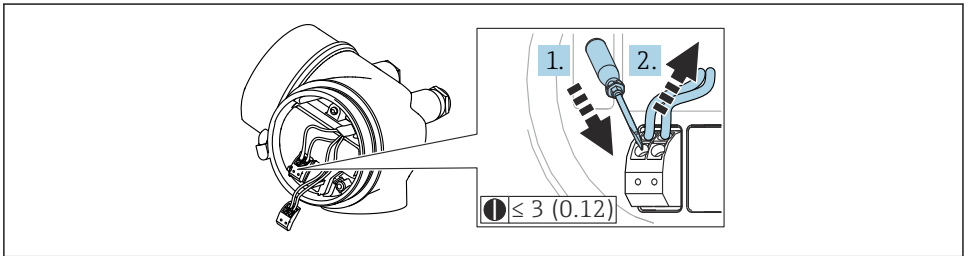


A0034662

6. Ako koristite zaštićene kabele: Spojite kabelsku zaštitu na stezaljku uzemljenja.

### 6.2.3 Prikopčajte stezaljke s oprugom

Električno spajanje verzija uređaja bez integrirane prenaponske zaštite je preko utičnih opružnih stezaljki. Kruti vodiči ili fleksibilni vodiči s navlakama mogu se umetnuti izravno u priključak bez upotrebe poluge i automatski stvoriti kontakt.



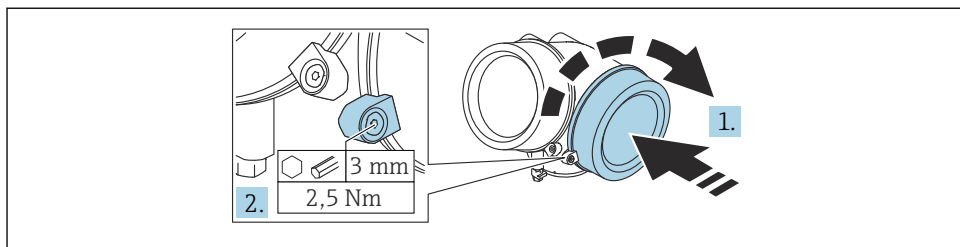
A0013661

16 Struktura uređaja: mm (in)

Za ponovno uklanjanje kabela iz priključka:

1. Pomoću ravnog odvijača  $\leq 3$  mm, pritisnite dolje na utoru između dva otvora stezaljke
2. Istodobno izvucite kraj kabela iz priključka.

## 6.2.4 Zatvaranje poklopca pretinca za povezivanje



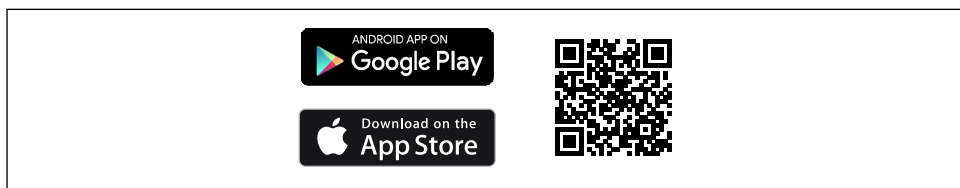
A0021491

1. Zavrnite poklopac pretinca za povezivanje.
2. Okrenite sigurnosnu stezaljku 90° u smjeru kazaljke na satu i pomoću imbus ključa (3 mm) pritegnite vijak sigurnosne stezaljke na poklopcu pretinca za povezivanje s 2.5 Nm.


## 7 Mogućnosti upravljanja

Uređajem se može upravljati na sljedeći način:

- Rad preko radnog izbornika (zaslon)
- DeviceCare / FieldCare, pogledajte Upute za uporabu
- SmartBlue (aplikacija), Bluetooth (opcionalno), pogledajte upute za uporabu



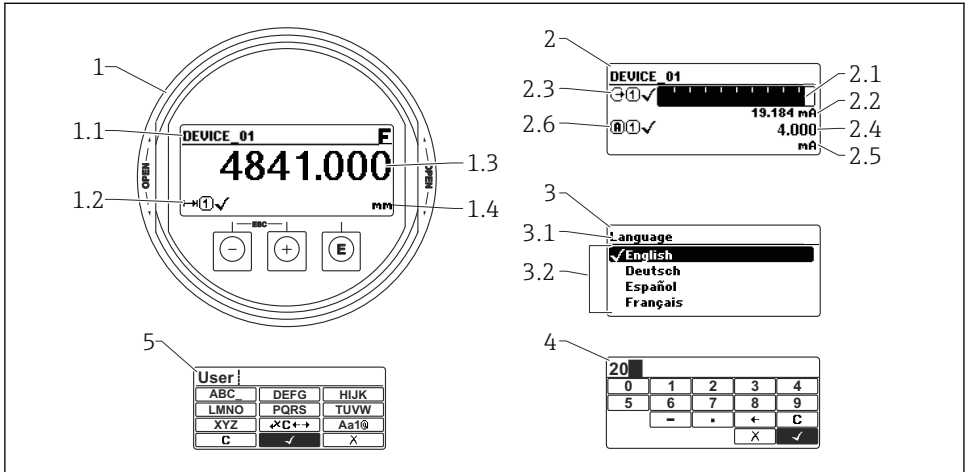
A0033202

 17 Poveznica za skidanje

## 8 Redoslijed puštanja u pogon

### 8.1 Struktura i funkcija radnog izbornika

#### 8.1.1 Zaslou



A0012635

18 Format prikaza na zaslonu i radnom modulu

- 1 Prikaz mjerene vrijednosti (maksimalna veličina 1)
- 1.1 Zaglavlje s oznakom mjernog mjesta i simbolom greške (ako je greška aktivna)
- 1.2 Simboli mjernih vrijednosti
- 1.3 Izmjerena vrijednost
- 1.4 Jedinica
- 2 Prikaz izmjerene vrijednosti (trakasti grafikon + 1 vrijednost)
- 2.1 Trakasti grafikon za izmjerenu vrijednost 1
- 2.2 Mjerna vrijednost 1 (uključujući jedinicu)
- 2.3 Simboli mjerne vrijednosti za mjernu vrijednost 1
- 2.4 Mjerna vrijednost 2
- 2.5 Jedinica za mjernu vrijednost 2
- 2.6 Simboli mjerne vrijednosti za mjernu vrijednost 2
- 3 Vizualizacija parametra (ovdje: parametar s popisom za odabir)
- 3.1 Zaglavlje s oznakom parametra i simbolom greške (ako je greška aktivna)
- 3.2 Popis za odabir;  označava trenutnu vrijednost parametra.
- 4 Matrica za unos brojeva
- 5 Matrica za unos teksta, brojeva i posebnih znakova

## 8.1.2 Operativni elementi

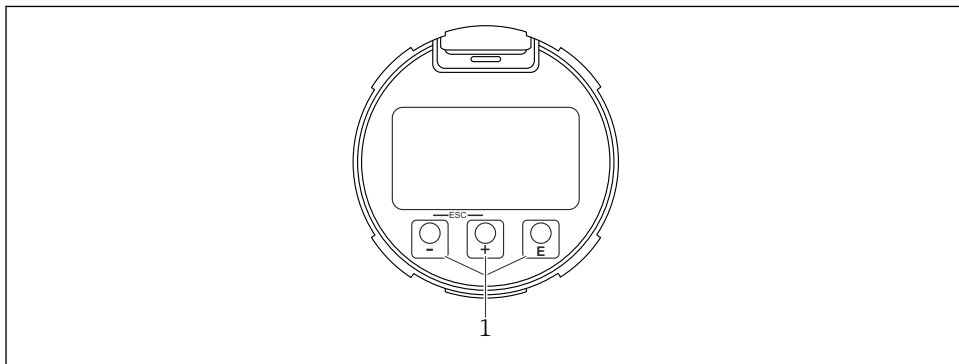
### Funkcije

- Prikaz izmjerenih vrijednosti i poruka o pogreškama i obavijestima
- Osvjetljenje u pozadini, koje u slučaju pogreške prelazi sa zelenog na crveno
- Zaslone uređaja se može ukloniti radi lakšeg rada



Zaslone uređaja su dostupni s dodatnom opcijom Bluetooth® bežične tehnologije.

Osvjetljenje pozadine se uključuje ili isključuje ovisno o napajanju i trenutnoj potrošnji.






A0039284

 19 Modul zaslona

1 Tipke za upravljanje

### Funkcija tipaka

- Tipka 
  - Kretanje prema dolje u popisu za odabir
  - Uredite numeričke vrijednosti i znakove unutar funkcije
- Tipka 
  - Kretanje prema gore u popisu za odabir
  - Uredite numeričke vrijednosti i znakove unutar funkcije
- Tipka 
  - *Na prikazu izmjerene vrijednosti:* Kratkim pritiskom na tipku otvara se operativni izbornik.
  - Pritiskom na tipku za 2 s otvara se kontekstni izbornik.
  - *U izborniku, podizborniku:* Kratkim pritiskom na tipku:
    - Otvara odabrani izbornik, podizbornik ili parametar.
  - Pritiskom na tipku za 2 s u parametru:
    - Ako postoji, otvara tekst pomoći za funkciju parametra.
  - *U uređivaču teksta i brojeva:* Kratkim pritiskom na tipku:
    - Otvara odabranu grupu.
    - Izvodi odabranu radnju.
    - Izvodi odabranu radnju.

- tipka  $\oplus$  i tipka  $\boxminus$  (ESC funkcija - istovremeno pritisnite tipke)
  - U izborniku, *podizborniku*: Kratkim pritiskom na tipku:
    - Izlazi iz trenutne razine izbornika i vodi vas na sljedeću višu razinu.
    - Ako je tekst pomoći otvoren, zatvara tekst pomoći parametra.
    - Pritiskom na tipku za 2 s vraćate se na prikaz izmjerene vrijednosti ("početni položaj").
    - U uređivaču teksta i brojeva: Zatvara tekstualni ili numerički uređivač bez primjene promjena.
- tipka  $\boxminus$  i tipka  $\boxplus$  (istovremeno pritisnite tipke)
  - Smanjuje se kontrast (svjetlije postavke).
- tipka  $\oplus$  i tipka  $\boxplus$  (istovremeno pritisnite i držite tipke)
  - Povećava se kontrast (tamnije postavke).

## 8.2 Otvaranje kontekstualnog izbornika

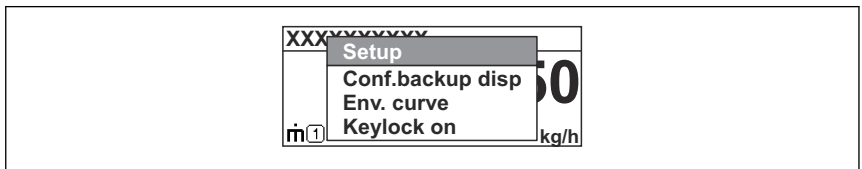
Upotrebom kontekstualnog izbornika, korisnik može pozvati sljedeće izbornike brzo i izravno iz radnog zaslona:

- Postavka
- Konf. disp. rez. kopije.
- Krivulja oмотnice
- Zaključavanje tipkovnice uključeno

### Pozivanje i zatvaranje kontekstualnog izbornika

Korisnik se nalazi u radnom zaslonu.

1. Pritisnite  $\boxplus$  tijekom 2 s.
  - ↳ Otvara se kontekstni izbornik.





A0037872

2. Pritisnite  $\boxminus$  +  $\oplus$  istovremeno.
  - ↳ Kontekstualni izbornik je zatvoren i pojavljuje se radni zaslon.

### Pozivanje izbornika preko kontekstualnog izbornika

1. Otvorite kontekstualni izbornik.
2. Pritisnite  $\oplus$  za navigaciju do željenog izbornika.
3. Pritisnite  $\boxplus$  za potvrđivanje odabira.
  - ↳ Otvara se odabrani izbornik.

## 8.3 Radni izbornik

Parametar/podizbornik	Značenje	Opis
<b>Language</b> Setup → Advanced setup → Display → LanguageExpert → System → Display → Language	Definira jezik rada lokalnog zaslona	 BA01045F - Upute za uporabu, FMR50, HART
<b>Setup</b>	Nakon što su vrijednosti postavljene za ove parametre, mjerenje treba općenito biti potpuno konfigurirano.	
<b>Setup → Mapping</b>	Mapiranje odjeka interferencije	
<b>Setup → Advanced setup</b>	Sadrži dodatne podizbornike i parametre <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Za individualiziraniju konfiguraciju mjerenja (prilagodba posebnim uvjetima za mjerenje)</li> <li>▪ Za pretvaranje izmjerene vrijednosti (skaliranje, linearizacija).</li> <li>▪ Za skaliranje izlaznog signala.</li> </ul>	
<b>Diagnostics</b>	Sadrži najvažnije parametre za dijagnosticiranje stanja uređaja	 GP01014F - Opis parametara uređaja FMR5x, HART
<b>Izbornik Expert</b> U polje parametar <b>Enter access code</b> unesite <b>0000</b> ako nije definiran pristupni kod specifičan za kupca.	Sadrži sve parametre uređaja (uključujući one koji su već u nekom od drugih izbornika). Izbornik je organiziran prema blokovima funkcija uređaja.	

## 8.4 Onemogućavanje zaštite od zapisivanja

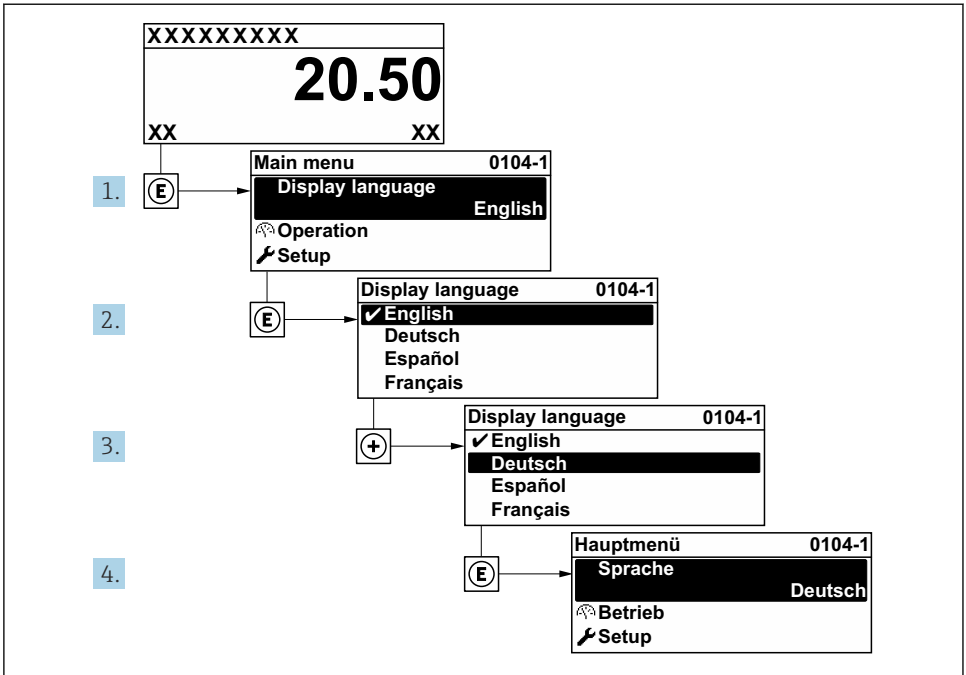
Ako je uređaj zaštićen od pisanja, prvo ga je potrebno otključati, pogledajte upute za uporabu.



BA01045F - Upute za uporabu, FMR50, HART

## 8.5 Postavka operativnog jezika

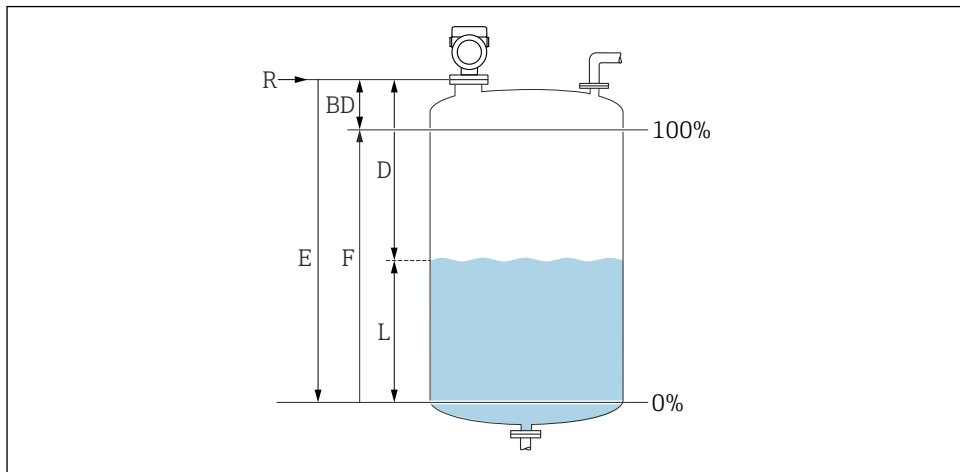
Tvornička postavka: engleski ili naručeni lokalni jezik



A0029420

20 Primjer lokalnog zaslona

## 8.6 Konfiguriranje mjerenja razine



A0016933

21 Parametri konfiguracije za razinu mjerenja u tekućinama

- R Referentna točka mjerenja
- D Distance
- L Level
- E Empty calibration (prazna kalibracija) (= nulta točka)
- F Full calibration (puna kalibracija) (= mjerni raspon)

### 1. Setup → Device tag

- ↳ Enter a unique name for the measuring point to identify the device quickly within the plant.

### 2. Setup → Distance unit

- ↳ Used for the basic calibration (Empty / Full).

### 3. Setup → Bin type

- ↳ Optimizes the signal filters for the respective bin type. Note: 'Workbench test' deactivates all filters. This option should exclusively be used for tests.

### 4. Setup → Medium group

- ↳ Navedite grupu medija ("vodeni": DK>4 ili "ostalo": DK>1,9)

### 5. Setup → Empty calibration

- ↳ Navedite praznu udaljenost E (udaljenost od referentne točke R do oznake 0%). Setup → Advanced setup → Level → Tank/silo height If the parametrized measuring range (Empty calibration) differs significantly from the tank or silo height, it is recommended to enter the tank or silo height in this parameter. Example: Continuous level monitoring in the upper third of a tank or silo. Note: For tanks with conical outlet, this parameter should not be changed as in this type of applications 'Empty calibration' is usually not << the tank or silo height.



6. Setup → Full calibration
  - ↳ Distance between minimum level (0%) and maximum level (100%).
7. Setup → Level
  - ↳ Currently measured level
8. Setup → Distance
  - ↳ Distance between lower edge of flange or thread and medium surface.
9. Setup → Signal quality
  - ↳ Prikazuje kvalitetu signala analiziranu razinom odjeka.
10. Setup → Mapping → Confirm distance
  - ↳ Usporedite udaljenost prikazanu s aktualnom vrijednosti na početku snimanja mape odjeka interferencije.
11. Setup → Advanced setup → Level → Level unit
  - ↳ Odaberite jedinicu razine: %, m, mm, ft, in (tvornička postavka: %)



Vrijeme reakcije uređaja unaprijed je konfigurirano putem parametra **Tank type**. Napredna konfiguracija moguća je u podizborniku **Advanced setup**.

## 8.7 Primjene specifične korisniku

Za konfiguraciju parametara za aplikacije specifične za korisnika, pogledajte:



BA01045F - Upute za uporabu, FMR50, HART

Također, za podizbornik **Expert**:



GP01014F - Opis parametara uređaja FMR5x, HART







71578998

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

---