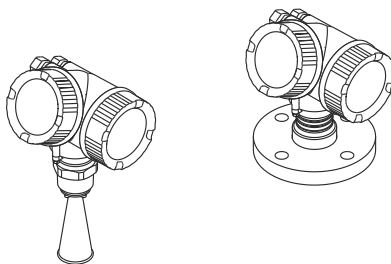


Kratka navodila za uporabo **Micropilot FMR51, FMR52** **HART**

Radar



To so kratka navodila za uporabo; ta navodila v celoti ne nadomeščajo ustreznih obsežnejših navodil za uporabo (Operating Instructions).

Podrobnejše informacije o napravi boste našli v dokumentu "Operating Instructions" in drugi dokumentaciji:

Za vse izvedbe naprave dosegljivi prek:

- interneta: www.endress.com/deviceviewer
- pametnega telefona ali tablice: *Endress+Hauser Operations App*

1 Povezana dokumentacija



2 O dokumentu

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

⚠ POZOR

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

ℹ OBVESTILO

Ta simbol opozarja na informacijo v zvezi s postopki in drugimi dejstvi, ki niso v neposredni povezavi z možnostjo telesnih poškodb.

2.1.2 Elektro simboli

**Zaščitni ozemljitveni priključek (PE)**

Ozemljitveni priključek, ki mora biti povezan z ozemljitvijo pred povezovanjem katerih koli drugih povezav.

Ozemljitvene sponke so v napravi in zunaj naprave.

- Notranja ozemljitvena sponka; zaščitni ozemljitveni priključek je povezan z električnim omrežjem.
- Zunanja ozemljitvena sponka; naprava je povezana z ozemljilnim sistemom postroja.

2.1.3 Orodni simboli

Orodni simboli

Ravni izvijač



Imbus ključ



Viličasti ključ

2.1.4 Simboli posebnih vrst informacij in ilustracije

**Dovoljeno**

Dovoljeni postopki, procesi ali dejanja.

**Prepovedano**

Prepovedani postopki, procesi ali dejanja.

**Nasvet**

Označuje dodatno informacijo.



Sklic na dokumentacijo



Sklic na ilustracijo



Opomba ali individualni korak, ki ga je treba upoštevati.

[1](#), [2](#), [3](#)

Koraki postopka



Rezultat koraka



Vizualni pregled

[1](#), [2](#), [3](#), ...

Številke komponent

[A](#), [B](#), [C](#), ...

Pogledi

3 Osnovna varnostna navodila

3.1 Zahteve glede osebja

Osebe, ki izvajajo opravila, morajo izpolnjevati te zahteve:

- ▶ So usposobljeni, kvalificirani specialisti, ki morajo imeti ustrezno kvalifikacijo za specifično funkcijo in opravilo, ki ju opravljajo.
- ▶ Osebje mora biti pooblaščen s strani lastnika/upravitelja postroja.
- ▶ Seznanjeni morajo biti z lokalno zakonodajo.
- ▶ Pred začetkom del mora osebje prebrati in razumeti navodila v tem dokumentu, morebitnih dopolnilnih dokumentih in certifikatih (odvisno od aplikacije).
- ▶ Upoštevati mora navodila in splošne pravilnike.

3.2 Namenska uporaba

Uporaba in mediji

V teh navodilih za uporabo opisana merilna naprava je namenjena zveznemu brezkontaktnemu merjenju nivoja tekočin, pastoznih snovi in gošč. Napravo je zaradi njene delovne frekvence pribl. 26 GHz, največje izsevane moči impulza 5.7 mW in povprečne izhodne moči 0.015 mW (pri izvedbi z izboljšano dinamiko: največja izsevana moč impulza: 23.3 mW; povprečna izhodna moč: 0.076 mW) mogoče uporabljati brez omejitev tudi zunaj zaprtih kovinskih posod (npr. nad bazeni, odprtimi kanali ali jalovišči). Njeno delovanje je popolnoma neškodljivo tako za ljudi kot tudi živali.

Ob upoštevanju mejnih vrednosti, ki so opredeljene v tehničnih podatkih, ter pogojev, navedenih v navodilih in dodatni dokumentaciji, lahko napravo uporabljate samo za naslednje vrste meritev:

- ▶ Merjene procesne spremenljivke: nivo, razdalja, jakost signala
- ▶ Računane procesne spremenljivke: volumen ali masa v poljubno oblikovani posodi; pretok prek merilnih preprek ali v merilnih kanalih (izračunan iz nivoja z uporabo linearizacijske funkcije)

Za zagotovitev, da bo merilna naprava ves čas uporabe ostala v ustreznem stanju:

- ▶ Merilno napravo uporabljajte samo za meritev medijev, proti katerim so omočeni deli merilne naprave ustrezno odporni.
- ▶ Upoštevajte mejne vrednosti, ki so navedene v "tehničnih podatkih".

Nepravilna uporaba

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

Mejni primeri:

- ▶ 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

Ohišje elektronike in vanj vgrajene komponente (kot so npr. modul z displejem, glavni elektronski modul in vhodno/izhodni modul) se lahko med delovanjem zaradi prenosa toplote iz procesa in dodatno zaradi toplote, ki se sprošča zaradi delovanja elektronike, segrejejo do 80 °C. 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:

- ▶ Uporabljajte osebno varovalno opremo, ki jo predpisuje nacionalna zakonodaja.

3.4 Varnost obratovanja

Nevarnost poškodb!

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

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 merilna naprava je zasnovana skladno z dobro inženirsko prakso, da ustreza najnovejšim varnostnim zahtevam. Bila je preizkušena in je tovarno zapustila v stanju, ki omogoča varno uporabo. Izpolnjuje splošne varnostne in zakonodajne zahteve.

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

- ▶ V primeru odpiranja naprave v vlažnem okolju preneha veljati stopnja zaščite, ki je označena na tipski ploščici. To lahko tudi vpliva na varno delovanje naprave.

3.5.1 Oznaka CE

Merilni sistem izpolnjuje zahteve veljavnih direktiv EU. Te so našteje v pripadajoči Izjavi EU o skladnosti skupaj z uporabljenimi standardi.

Proizvajalec potrjuje uspešen preskus naprave s tem, ko jo označi s CE oznako.

3.5.2 Skladnost EAC

Merilni sistem ustreza zahtevam veljavnih direktiv EAC. Te so našteje v pripadajoči Izjavi EAC o skladnosti skupaj z uporabljenimi standardi.

Proizvajalec potrjuje uspešen preskus naprave z oznako EAC.

4 Prevezna kontrola in identifikacija izdelka

4.1 Prevezna kontrola

Pri prevzemu kontrolirajte naslednje:

- Sta kataloški kodi na dobavnici in nalepki izdelka enaki?
- So izdelki nepoškodovani?
- Se podatki na tipski ploščici naprave ujemajo s podatki na dobavnici?
- Ali je DVD s posluževalnim orodjem priložen?
Glede na zahteve (glejte tipsko ploščico): ali so varnostna navodila "Safety Instructions (XA)" priložena?



Če kateri od teh pogojev ni izpolnjen, se obrnite na svojega zastopnika podjetja Endress +Hauser.

4.2 Skladiščenje in transport

4.2.1 Pogoji skladiščenja

- Dovoljena temperatura skladiščenja: -40 do +80 °C (-40 do +176 °F)
- Uporabljajte originalno embalažo.

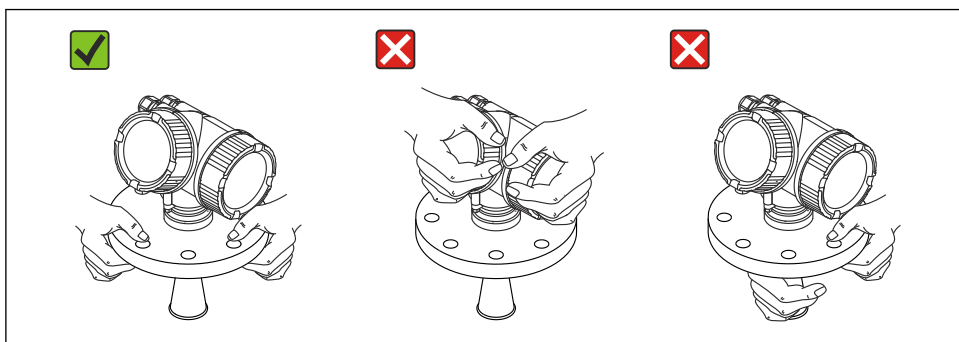
4.2.2 Prenos naprave na merilno mesto

OBVESTILO

Ohišje ali lijak antene se lahko poškodujeta ali odlomita.

Nevarnost poškodb!

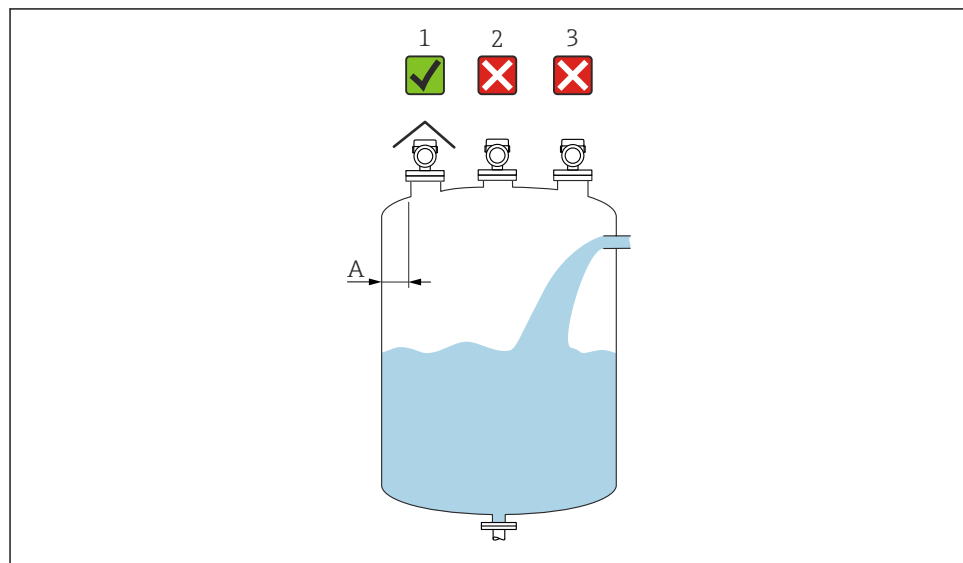
- ▶ Merilno napravo vedno prenašajte v originalni embalaži ali pa jo med prenosom držite za procesni priključek.
- ▶ Dvižnih naprav (dvižnih jermenov, dvižnih ušes itd.) ne smete pritrditi na ohišje elektronike ali na lijak antene, temveč na procesni priključek. Pri tem upoštevajte težišče naprave, da se ne bi nehote zvrnila.
- ▶ Pri prenašanju upoštevajte varnostna navodila za prenašanje naprav, težjih od 18 kg (39,6 lbs) (IEC61010).



A0016875

5 Vgradnja

5.1 Mesto vgradnje



A0016862

A Priporočena razdalja med steno in zunanjim robom nastavka: $\sim 1/6$ premera posode. Ne glede na to mora biti minimalna razdalja med steno rezervoarja in napravo vsaj 15 cm (5.91 in).

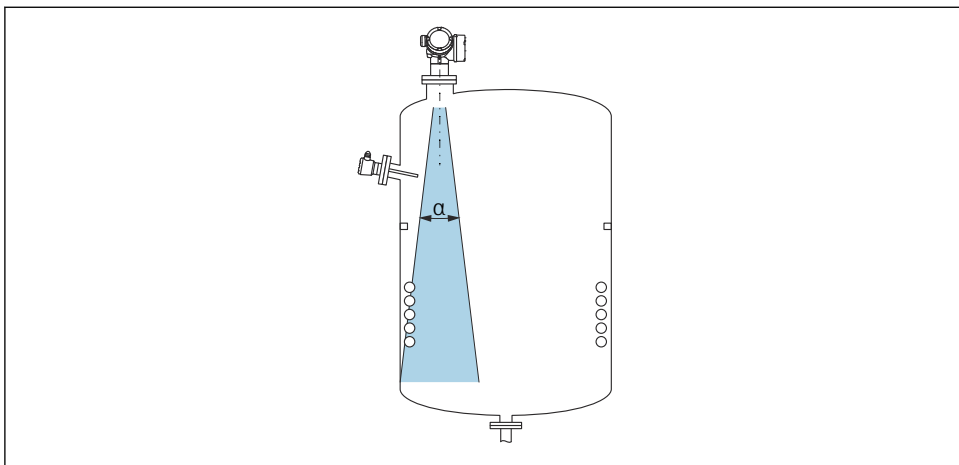
1 Uporaba vremenske zaščite; varovanje pred neposredno sončno svetlobo ali dežjem

2 Vgradnja na sredini rezervoarja, motnje lahko povzročijo izgubo signala

3 Radarja ne namestite nad polnilni curek

5.2 Lega

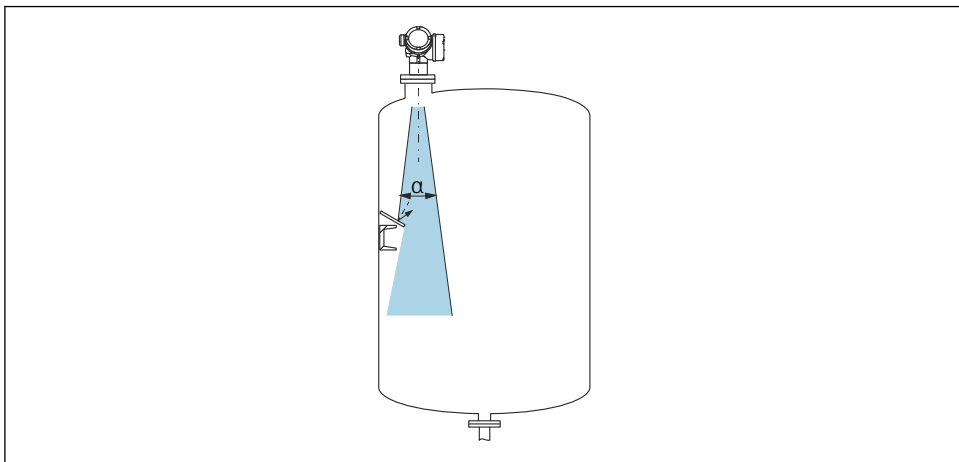
5.3 Druge naprave v posodi



A0018944

Izogibajte se vgradnji drugih naprav (mejnih stikal, temperaturnih senzorjev, opornic, vakuumskih obročev, grelnih spiral, pregrad itd.) v signalni stožec. Upoštevajte sevalni kot.

5.4 Preprečevanje motilnih odbojev

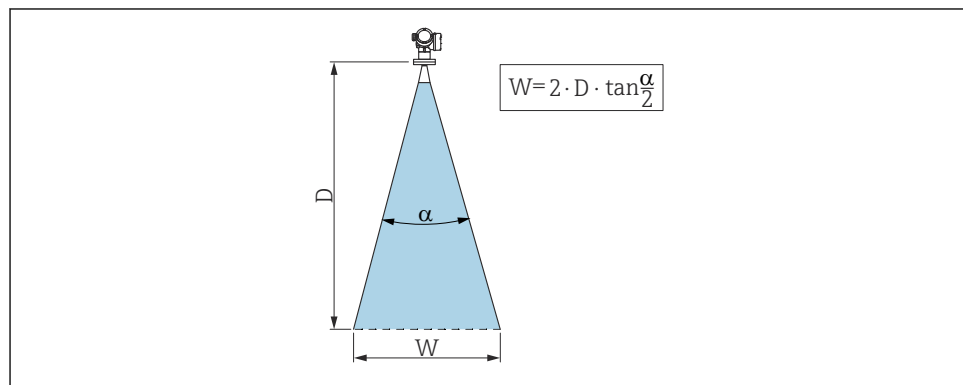


A0016890

Kovinske odbojne plošče, montirane pod naklonom, zrcalijo radarski signal in tako lahko reducirajo motilne odboje.

5.5 Sevalni kot

Sevalni kot je definiran s kotom α , pri katerem energijska gostota radarskega signala pade na polovico svoje maksimalne energijske gostote (3 dB širina). Mikrovalovi se širijo tudi zunaj sevalnega kota in se lahko tudi tam odbijajo od ovir.



A0016891

 1 Razmerje med sevalnim kotom α , razdaljo D in premerom snopa W

 Premer snopa W je odvisen od sevalnega kota α in od razdalje D .

FMR51				
Velikost antene	40 mm (1½ in)	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Sevalni kot α	23°	18°	10°	8°
Merjena razdalja (D)	Premier snopa W			
3 m (9.8 ft)	1.22 m (4 ft)	0.95 m (3.1 ft)	0.53 m (1.7 ft)	0.42 m (1.4 ft)
6 m (20 ft)	2.44 m (8 ft)	1.9 m (6.2 ft)	1.05 m (3.4 ft)	0.84 m (2.8 ft)
9 m (30 ft)	3.66 m (12 ft)	2.85 m (9.4 ft)	1.58 m (5.2 ft)	1.26 m (4.1 ft)
12 m (39 ft)	4.88 m (16 ft)	3.80 m (12 ft)	2.1 m (6.9 ft)	1.68 m (5.5 ft)
15 m (49 ft)	6.1 m (20 ft)	4.75 m (16 ft)	2.63 m (8.6 ft)	2.10 m (6.9 ft)
20 m (66 ft)	8.14 m (27 ft)	6.34 m (21 ft)	3.50 m (11 ft)	2.80 m (9.2 ft)
25 m (82 ft)	10.17 m (33 ft)	7.92 m (26 ft)	4.37 m (14 ft)	3.50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	-	9.50 m (31 ft)	5.25 m (17 ft)	4.20 m (14 ft)
35 m (115 ft)	-	11.09 m (36 ft)	6.12 m (20 ft)	4.89 m (16 ft)
40 m (131 ft)	-	12.67 m (42 ft)	7.00 m (23 ft)	5.59 m (18 ft)
45 m (148 ft)	-	-	7.87 m (26 ft)	6.29 m (21 ft)
60 m (197 ft)	-	-	10.50 m (34 ft)	8.39 m (28 ft)
70 m (230 ft)	-	-	-	9.79 m (32 ft)

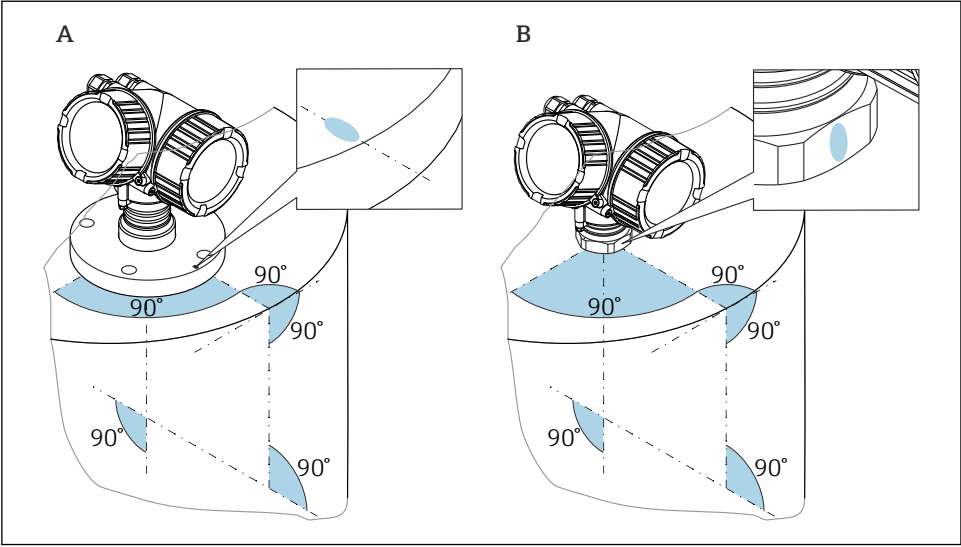
FMR52		
Velikost antene	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)
Sevalni kot α	18°	10°
Merjena razdalja (D)	Premmer snopa W	
3 m (9.8 ft)	0.95 m (3.1 ft)	0.53 m (1.7 ft)
6 m (20 ft)	1.9 m (6.2 ft)	1.05 m (3.4 ft)
9 m (30 ft)	2.85 m (9.4 ft)	1.58 m (5.2 ft)
12 m (39 ft)	3.80 m (12 ft)	2.1 m (6.9 ft)
15 m (49 ft)	4.75 m (16 ft)	2.63 m (8.6 ft)
20 m (66 ft)	6.34 m (21 ft)	3.50 m (11 ft)
25 m (82 ft)	7.92 m (26 ft)	4.37 m (14 ft)
30 m (98 ft)	9.50 m (31 ft)	5.25 m (17 ft)
35 m (115 ft)	11.09 m (36 ft)	6.12 m (20 ft)
40 m (131 ft)	12.67 m (42 ft)	7.00 m (23 ft)
45 m (148 ft)	-	7.87 m (26 ft)
60 m (197 ft)	-	10.50 m (34 ft)

5.6 Montaža v posodo (brez vodenja signala)

5.6.1 Lijakasta antena (FMR51)

Poravnava

- Anteno usmerite tako, da njena os kaže pravokotno na površino medija.
Največje merilno območje se lahko zmanjša, če antena ni nastavljena pravokotno na površino medija.
- Na prirobnici (točka med luknjami v prirobnici), navojnem priključku ali uvodnici je oznaka za pomoč pri poravnavi. To oznako čim bolj natančno usmerite proti steni posode.

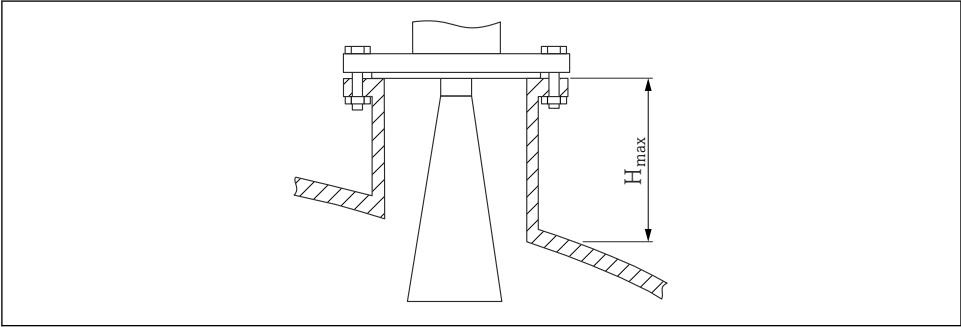


A0018974

 Odvisno od izvedbe naprave je oznaka krog ali dve vzporedni črti.

Informacije o nastavkih

Antena mora za optimalne meritve segati iz nastavka. Odvisno od velikosti antene lahko to dosežete z naslednjo največjo višino nastavka:



A0016820

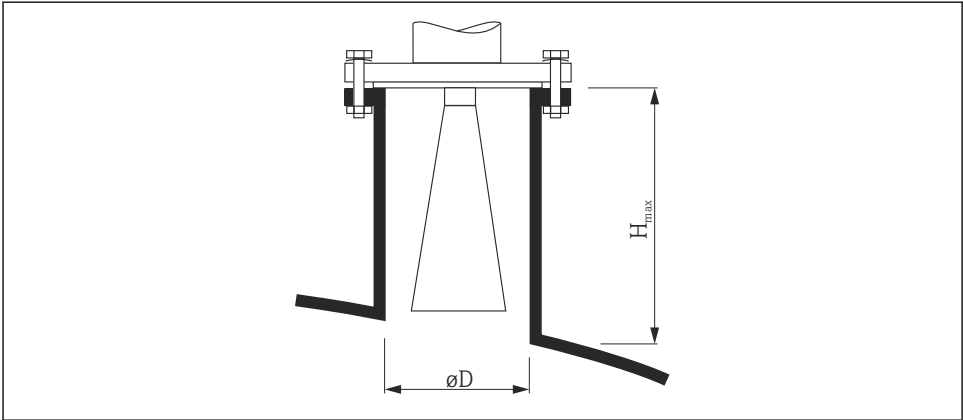
 2 Višina nastavka za lijakasto anteno (FMR51)

Antena	Največja višina nastavka H_{max}
Lijak 40 mm/1-1/2"	86 mm (3.39 in)
Lijak 50 mm/2"	115 mm (4.53 in)

Antena	Največja višina nastavka H_{max}
Lijak 80 mm/3"	211 mm (8.31 in)
Lijak 100 mm/4"	282 mm (11.1 in)

Pogoji za uporabo daljših nastavkov

Če medij dobro zrcali mikrovalove, so sprejemljivi tudi daljši nastavki. Največja dolžina nastavka H_{max} je odvisna od njegovega premera D :



A0023611

Premier nastavka D	Največja višina nastavka H_{max}	Priporočena antena
40 mm (1.5 in)	100 mm (3.9 in)	Lijak 40 mm/1-1/2"
50 mm (2 in)	150 mm (5.9 in)	Lijak 50 mm/2"
80 mm (3 in)	250 mm (9.8 in)	Lijak 80 mm/3"
100 mm (4 in)	500 mm (19.7 in)	Lijak 100 mm/4"
150 mm (6 in)	800 mm (31.5 in)	Lijak 100 mm/4"



Če antena ne sega iz nastavka:

- Konec nastavka mora biti gladek in raziglen. Rob nastavka naj bo po možnosti zaobljen.
- Opraviti je treba mapiranje.
- Če morate uporabiti nastavke, višje od navedenih v tabeli, se obrnite na Endress +Hauser.



- Za vgradnjo v dolge nastavke je na voljo naprava z antenskim podaljškom do 1000 mm (39.4 in) (dodatna oprema). Ta omogoča, da antena izstopa iz nastavka.
- Antenski podaljšek lahko povzroči motilne odboje v bližnji okolici. Posledično se lahko zmanjša največji merilni nivo.

Informacije o navojnih priključkih

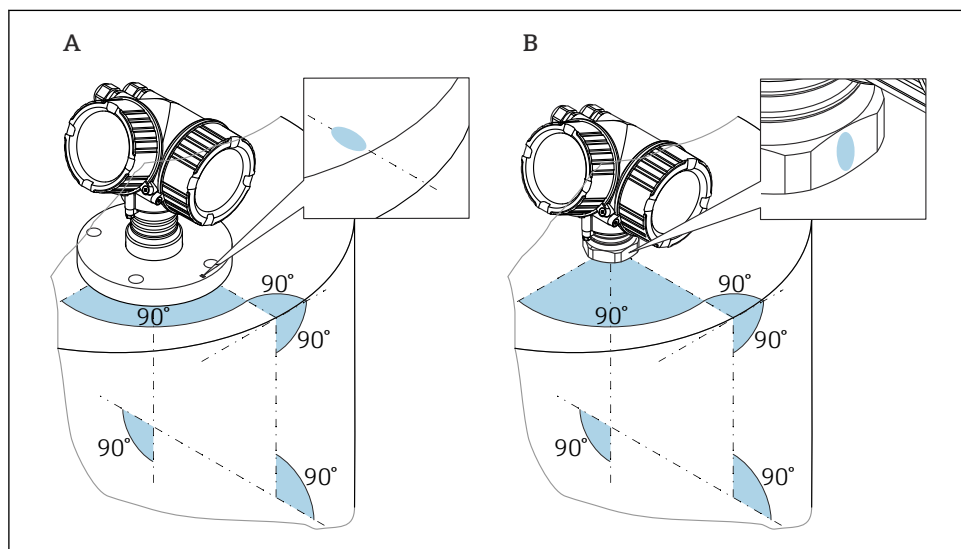
i Pri napravah z navojnim priključkom bo odvisno od velikosti antene morda treba pred pritrditvijo naprave demontirati lijak in ga nato spet montirati, ko je naprava privita.

- Zategujte samo s privijanjem šesterokotne matice.
- Orodje: viličasti ključ 55 mm
- Največji dovoljeni zatezni moment: 60 Nm (44 lbf ft)

5.6.2 Lijakasta antena, poravnana vgradnja (FMR52)

Poravnava

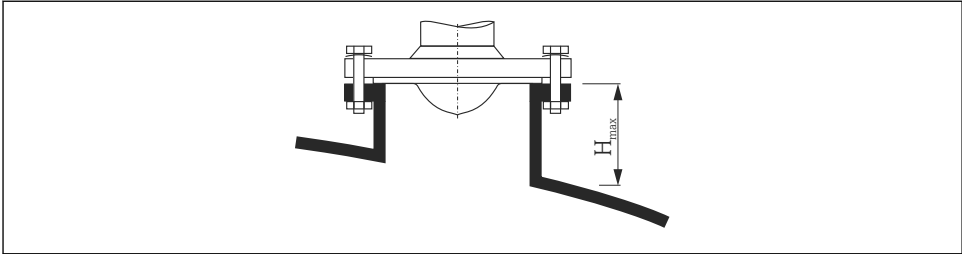
- Anteno usmerite tako, da njena os kaže pravokotno na površino medija. Največje merilno območje se lahko zmanjša, če antena ni nastavljena pravokotno na površino medija.
- Na prirobnici (točka med luknjami v prirobnici) ali uvodnici je oznaka za pomoč pri poravnavi. To oznako čim bolj natančno usmerite proti steni posode.



A0018974

i Odvisno od izvedbe naprave je oznaka krog ali dve vzporedni črti.

Informacije o nastavkih



3 Višina nastavka za lijakasto anteno, poravnana vgradnja (FMR52)

Antena	Največja višina nastavka H_{max}
Lijak 50 mm/2"	500 mm (19.7 in)
Lijak 80 mm/3"	500 mm (19.7 in)

- Za prirobnice s prevleko PTFE: upoštevajte navodila, ki se nanašajo na vgradnjo prirobnic s prevleko
- PTFE-prevleka na prirobnici običajno deluje tudi kot tesnilo med nastavkom in prirobnico naprave
- Za aplikacije z nastavki, ki so višji od navedenih v tabeli, se obrnite na proizvajalčevo podporo.

Montaža oplaščenih prirobnic

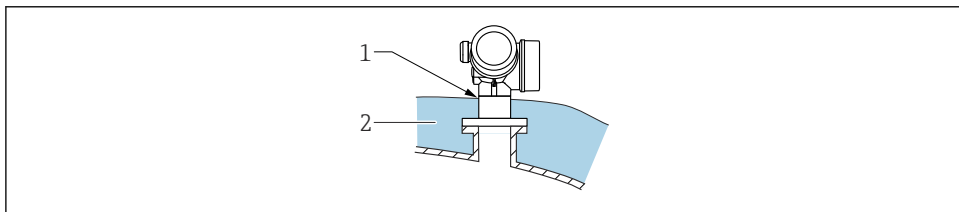
- Pri oplaščenih prirobnicah upoštevajte naslednje:
 - Uporabite prirobnične vijake v vseh prirobničnih luknjah.
 - Zategnite vijake z ustreznim momentom (glejte tabelo).
 - Vijake znova zategnite po 24 urah ali po končanem prvem temperaturnem ciklu.
 - Redno kontrolirajte in zategujte vijake glede na procesni tlak in temperaturo.

PTFE-prevleka na prirobnici običajno deluje tudi kot tesnilo med nastavkom in prirobnico naprave.

Velikost prirobnice	Število vijakov	Zatezni moment
SL		
DN50 PN10/16	4	45 do 65 Nm
DN50 PN25/40	4	45 do 65 Nm
DN80 PN10/16	8	40 do 55 Nm
DN80 PN25/40	8	40 do 55 Nm
DN100 PN10/16	8	40 do 60 Nm
DN100 PN25/40	8	55 do 80 Nm

Velikost prirobnice	Število vijakov	Zatezni moment
DN150 PN10/16	8	75 do 115 Nm
ASME		
NPS 2" Cl.150	4	40 do 55 Nm
NPS 2" Cl.300	8	20 do 30 Nm
NPS 3" Cl.150	4	65 do 95 Nm
NPS 3" Cl.300	8	40 do 55 Nm
NPS 4" Cl.150	8	45 do 70 Nm
NPS 4" Cl.300	8	55 do 80 Nm
NPS 6" Cl.150	8	85 do 125 Nm
NPS 6" Cl.300	12	60 do 90 Nm
NPS 8" Cl.150	8	115 do 170 Nm
NPS 8" Cl.300	12	90 do 135 Nm
JIS		
10K 50A	4	40 do 60 Nm
10K 80A	8	25 do 35 Nm
10K 100A	8	35 do 55 Nm
10K 150A	8	75 do 115 Nm

5.7 Posode s toplotno izolacijo

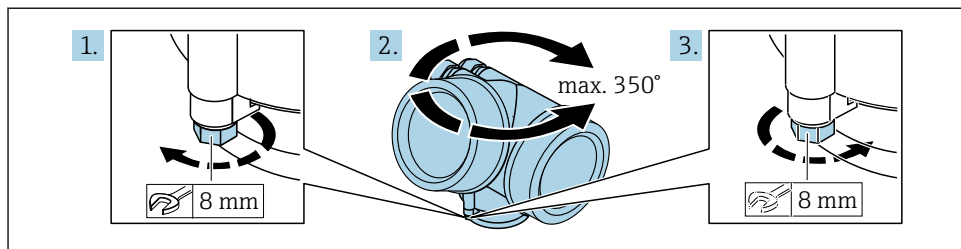


A0032207

Če so procesne temperature visoke, obstaja nevarnost pregrevanja elektronike merilnika zaradi učinkov toplotnega sevanja ali konvekcije in napravo je zato treba zaščititi z izolacijo posode (2). Izolacija ne sme segati višje kot do vratu naprave (1).

5.8 Sukanje ohišja merilnika

Da zagotovite primeren dostop do prostora s priključnimi sponkami ali modula z displejem, lahko ohišje merilnika zasukate.

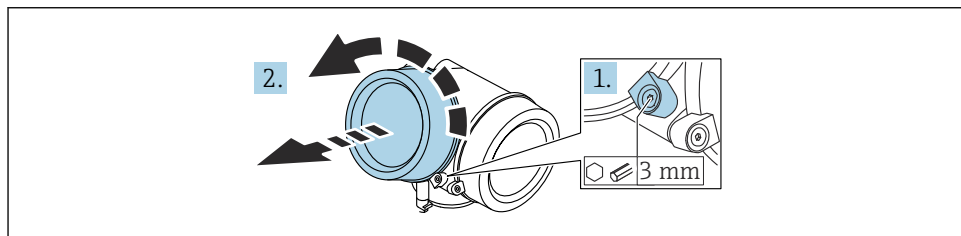


A0032242

1. Z viličastim ključem odvijte varovalni vijak.
2. Zasukajte ohišje v zeleni položaj.
3. Privijte varovalni vijak (1,5 Nm za plastična ohišja; 2,5 Nm za ohišja iz aluminija ali nerjavnega jekla).

5.9 Sukanje displeja

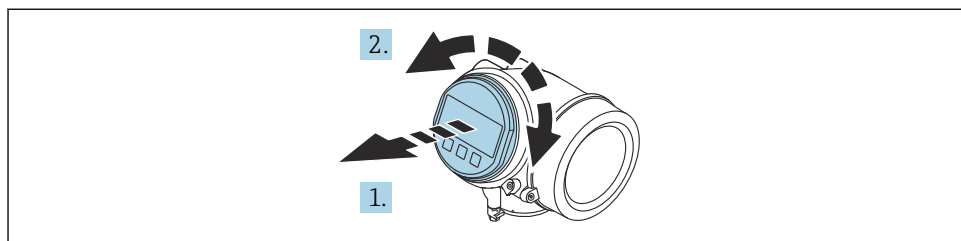
5.9.1 Odpiranje pokrova



A0021430

1. Z imbusnim ključem (3 mm) popustite vijak varovalne sponke pokrova prostora za elektroniko in varovalno sponko obrnite za 90° v nasprotni smeri urnega kazalca.
2. Odvijte pokrov prostora za elektroniko in preverite tesnilo pokrova; tesnilo po potrebi zamenjajte.

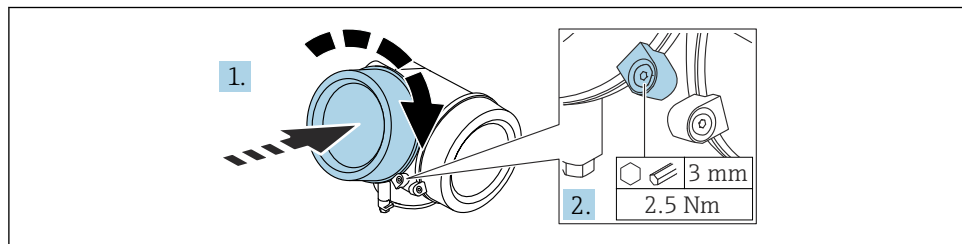
5.9.2 Sukanje modula z displejem



A0036401

1. Z rahlim zasukom izvlecite modul z displejem.
2. Zasukajte modul z displejem v želeni položaj: največ $8 \times 45^\circ$ v vsako stran.
3. Potisnite spiralni kabel modula v režo med ohišjem in modulom glavne elektronike, nato vstavite še modul z displejem, tako da se usidra v ohišje.

5.9.3 Zapiranje pokrova prostora za elektroniko



A0021451

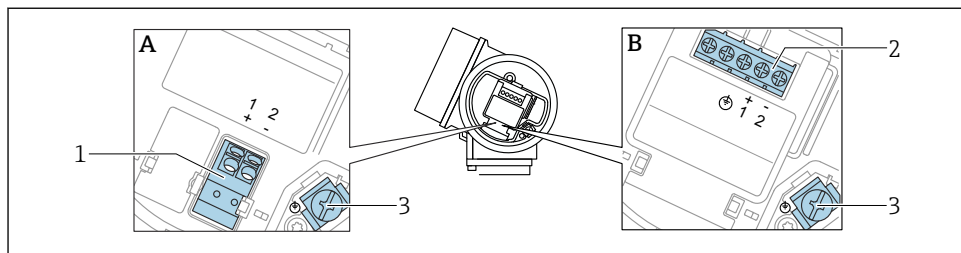
1. Privijte pokrov prostora za elektroniko.
2. Obrnite varovalno sponko za 90° v smeri urnega kazalca in z imbusnim ključem (3 mm) trdno privijte vijak varovalne sponke na pokrovu prostora za elektroniko z momentom 2.5 Nm.

6 Električna vezava

6.1 Zahteve glede vezave

6.1.1 Razpored priključnih sponk

Razpored priključnih sponk, 2-žična povezava: 4 do 20 mA HART



A0036498

4 Razpored priključnih sponk, 2-žična povezava: 4 do 20 mA HART

A Brez vgrajene prenapetostne zaščite

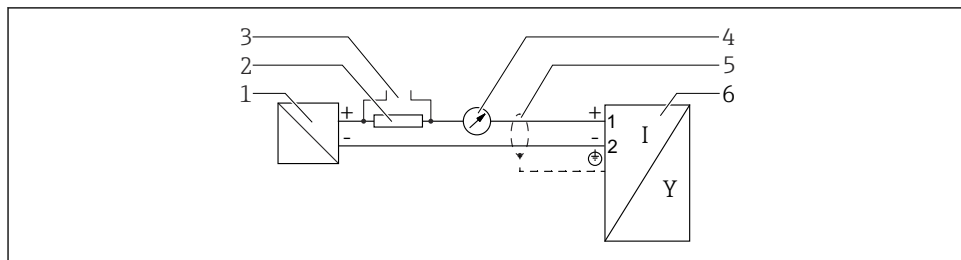
B Z vgrajeno prenapetostno zaščito

1 Povezava 4 do 20 mA HART, pasivna: priključni sponki 1 in 2, brez vgrajene prenapetostne zaščite

2 Povezava 4 do 20 mA HART, pasivna: priključni sponki 1 in 2, z vgrajeno prenapetostno zaščito

3 Priključna sponka za oplet kabla

Vežalna shema, 2-žična povezava: 4 do 20 mA HART



A0036499

5 Vežalna shema, 2-žična povezava: 4 do 20 mA HART

1 Aktivna bariera za napajanje (npr. RN221N); upoštevajte napetost priključkov

2 Upor za HART komunikacijo ($\geq 250 \Omega$); upoštevajte maksimalno breme

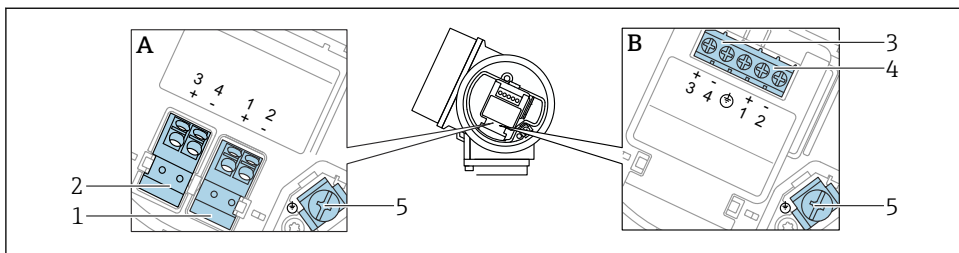
3 Povezava za Commubox FXA195 ali FieldXpert SFX350/SFX370 (prek Bluetooth modema VIATOR)

4 Analogni displej; upoštevajte maksimalno breme

5 Oklop kabla; upoštevajte specifikacije kabla

6 Merilna naprava

Razpored priključnih sponk, 2-žična povezava: 4 do 20 mA HART, preklopni izhod

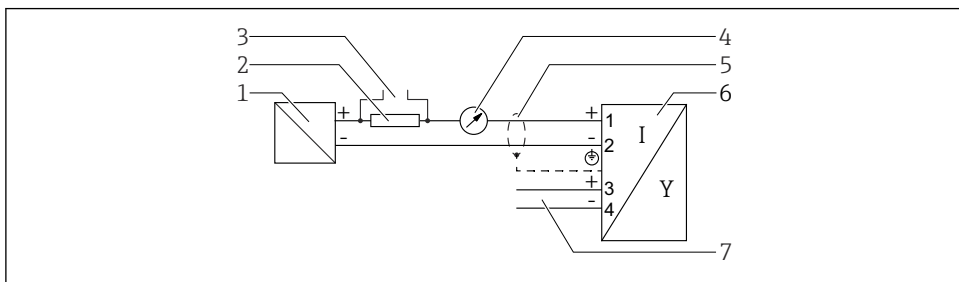


A0036500

6 Razpored priključnih sponk, 2-žična povezava: 4 do 20 mA HART, preklopni izhod

- A Brez vgrajene prenapetostne zaščite
- B Z vgrajeno prenapetostno zaščito
- 1 Povezava 4 do 20 mA HART, pasivna: priključni sponki 1 in 2, brez vgrajene prenapetostne zaščite
- 2 Povezava preklopnega izhoda (odprt kolektor): priključni sponki 3 in 4, brez vgrajene prenapetostne zaščite
- 3 Povezava preklopnega izhoda (odprt kolektor): priključni sponki 3 in 4, z vgrajeno prenapetostno zaščito
- 4 Povezava 4 do 20 mA HART, pasivna: priključni sponki 1 in 2, z vgrajeno prenapetostno zaščito
- 5 Priključna sponka za oplet kabla

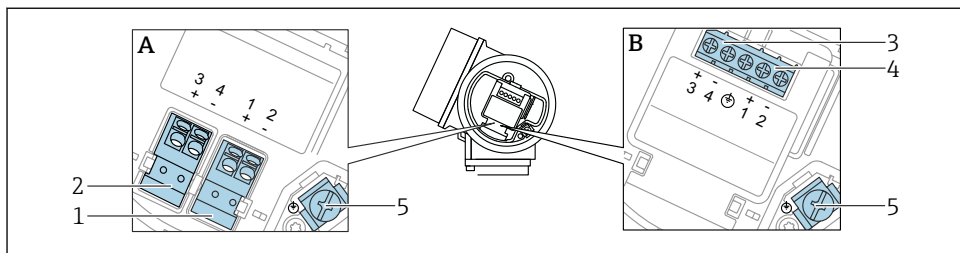
Vežalna shema, 2-žična povezava: 4 do 20 mA HART, preklopni izhod



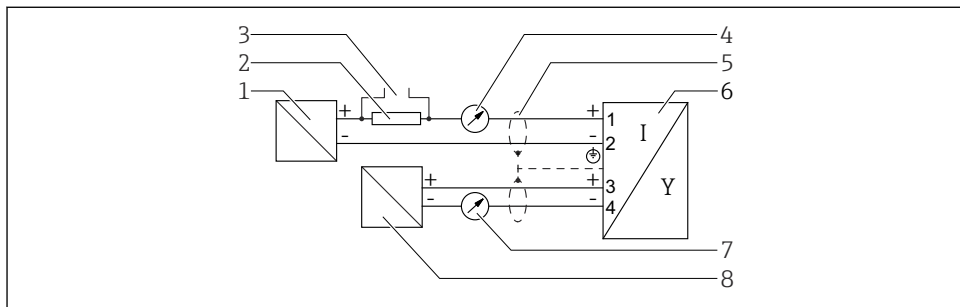
A0036501

7 Vežalna shema, 2-žična povezava: 4 do 20 mA HART, preklopni izhod

- 1 Aktivna bariera za napajanje (npr. RN221N); upoštevajte napetost priključkov
- 2 Upor za HART komunikacijo ($\geq 250 \Omega$); upoštevajte maksimalno breme
- 3 Povezava za Commubox FXA195 ali FieldXpert SFX350/SFX370 (prek Bluetooth modema VIATOR)
- 4 Analogni displej; upoštevajte maksimalno breme
- 5 Oklop kabla; upoštevajte specifikacije kabla
- 6 Merilna naprava
- 7 Preklopni izhod (odprt kolektor)

Razpored priključnih sponk, 2-žična povezava: 4 do 20 mA HART, 4 do 20 mA

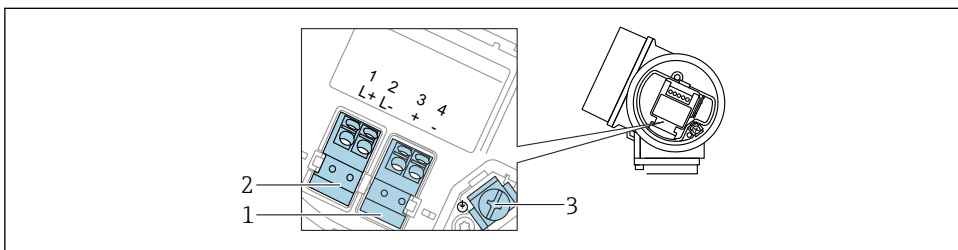
A0036500

8 Razpored priključnih sponk, 2-žična povezava: 4 do 20 mA HART, 4 do 20 mA**A** Brez vgrajene prenapetostne zaščite**B** Z vgrajeno prenapetostno zaščito**1** Povezava tokovnega izhoda 1, 4 do 20 mA HART, pasivna: priključni sponki 1 in 2, brez vgrajene prenapetostne zaščite**2** Povezava tokovnega izhoda 2, 4 do 20 mA: priključni sponki 3 in 4, brez vgrajene prenapetostne zaščite**3** Povezava tokovnega izhoda 2, 4 do 20 mA: priključni sponki 3 in 4, z vgrajeno prenapetostno zaščito**4** Povezava tokovnega izhoda 1, 4 do 20 mA HART, pasivna: priključni sponki 1 in 2, z vgrajeno prenapetostno zaščito**5** Priključna sponka za oplet kabla**Vežalna shema, 2-žična povezava: 4 do 20 mA HART, 4 do 20 mA**

A0036502

9 Vežalna shema, 2-žična povezava: 4 do 20 mA HART, 4 do 20 mA**1** Aktivna bariera za napajanje (npr. RN221N), tokovni izhod 1; upoštevajte napetost priključkov**2** Upor za HART komunikacijo ($\geq 250 \Omega$); upoštevajte maksimalno breme**3** Povezava za Commubox FXA195 ali FieldXpert SFX350/SFX370 (prek Bluetooth modema VIATOR)**4** Analogni displej; upoštevajte maksimalno breme**5** Oklop kabla; upoštevajte specifikacije kabla**6** Merilna naprava**7** Analogni displej; upoštevajte maksimalno breme**8** Aktivna bariera za napajanje (npr. RN221N), tokovni izhod 2; upoštevajte napetost priključkov

Razpored priključnih sponk, 4-žična povezava: 4 do 20 mA HART (10.4 do 48 V_{DC})

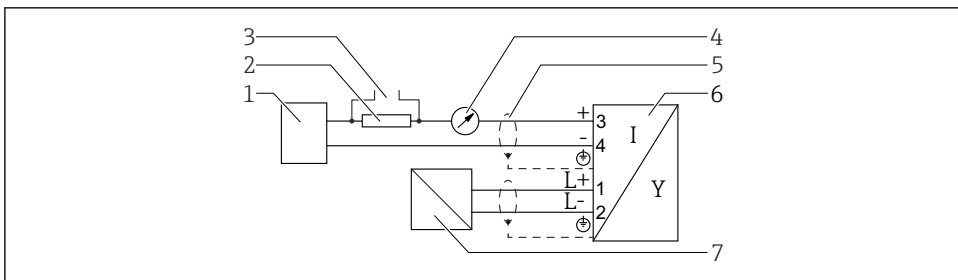


A0036516

10 Razpored priključnih sponk, 4-žična povezava: 4 do 20 mA HART (10.4 do 48 V_{DC})

- 1 Povezava 4 do 20 mA HART (aktivna): priključni sponki 3 in 4
- 2 Povezava za napajanje: priključni sponki 1 in 2
- 3 Priključna sponka za oplet kabla

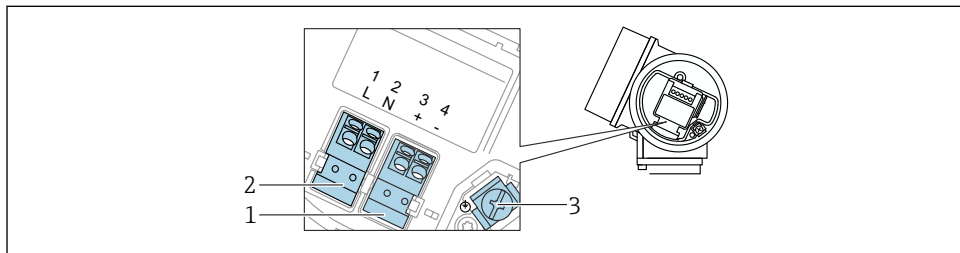
Vežalna shema, 4-žična povezava: 4 do 20 mA HART (10.4 do 48 V_{DC})



A0036526

11 *Vežalna shema, 4-žična povezava: 4 do 20 mA HART (10.4 do 48 V_{DC})*

- 1 Krmilna enota (npr. PLC)
- 2 Upor za HART komunikacijo ($\geq 250 \Omega$); upoštevajte maksimalno breme
- 3 Povezava za Commubox FXA195 ali FieldXpert SFX350/SFX370 (prek Bluetooth modema VIATOR)
- 4 Analogni displej; upoštevajte maksimalno breme
- 5 Oklop kabla; upoštevajte specifikacije kabla
- 6 Merilna naprava
- 7 Napajanje: upoštevajte napetost na sponkah in specifikacijo kabla

Razpored priključnih sponk, 4-žična povezava: 4 do 20 mA HART (90 do 253 V_{AC})

A0036519

12 Razpored priključnih sponk, 4-žična povezava: 4 do 20 mA HART (90 do 253 V_{AC})

- 1 Povezava 4 do 20 mA HART (aktivna): priključni sponki 3 in 4
- 2 Povezava za napajanje: priključni sponki 1 in 2
- 3 Priključna sponka za oplet kabla

⚠ POZOR**Da zagotovite električno varnost:**

- Ne odklapljajte priključka zaščitne ozemljitvene.
- Pred odklopom zaščitne ozemljitve napravo najprej odklopite z napajanja.



Pred priklopom napajanja najprej priklopite zaščitno ozemljitev na notranjo ozemljitveno sponko (3). Če je potrebno, povežite vodnik za izenačevanje potencialov na zunanjo ozemljitveno sponko.

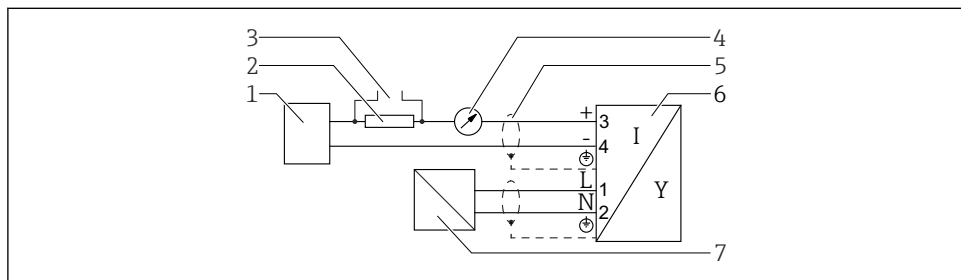


Da zagotovite elektromagnetno združljivost (EMC), naprave **ne** ozemljite le prek zaščitnega vodnika napajalnega kabla. Funkcionalno ozemljitev morate vzpostaviti tudi prek procesnega priključka (prirobnice ali navojnega priključka) ali s povezavo na zunanjo ozemljilno sponko.



V neposredni bližini naprave je treba namestiti dostopno stikalo za odklop napajanja. Stikalo mora biti označeno kot odklopnik za napravo (IEC/EN61010).

Vežalna shema, 4-žična povezava: 4 do 20 mA HART (90 do 253 V_{AC})



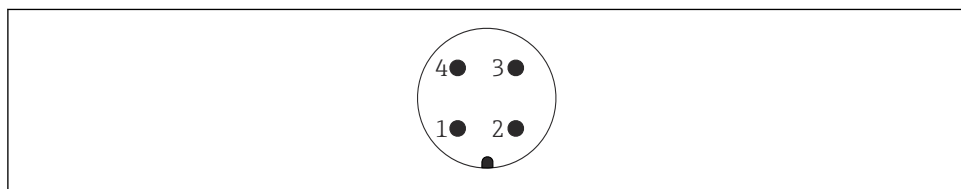
A0036527

13 Vežalna shema, 4-žična povezava: 4 do 20 mA HART (90 do 253 V_{AC})

- 1 Krmilna enota (npr. PLC)
- 2 Upor za HART komunikacijo ($\geq 250 \Omega$); upoštevajte maksimalno breme
- 3 Povezava za Commubox FXA195 ali FieldXpert SFX350/SFX370 (prek Bluetooth modema VIATOR)
- 4 Analogni displej; upoštevajte maksimalno breme
- 5 Oklop kabla; upoštevajte specifikacije kabla
- 6 Merilna naprava
- 7 Napajanje; upoštevajte napetost na sponkah in specifikacijo kabla

6.1.2 Konektor naprave

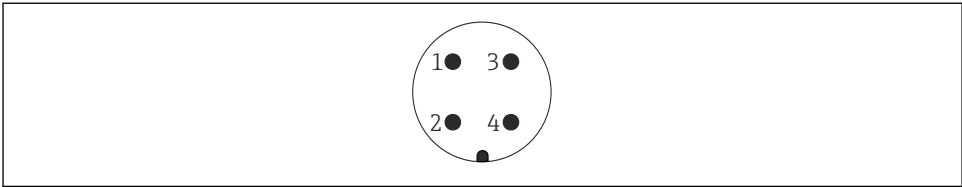
i Za povezovanje signalnega kabla pri izvedbah naprav s konektorjem ohišja ni treba odpirati.



A0011175

14 Razpored pinov v konektorju M12

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



A0011176

15 Razpored pinov konektorja 7/8"

- 1Signal –
- 2Signal +
- 3Ni v uporabi
- 4Oplet

6.1.3 Napajalna napetost

2-žična vezava, 4-20 mA HART, pasivna

"Napajanje, izhod" ¹⁾	"Odobritev" ²⁾	Napetost U na sponkah naprave	Maksimalno breme R v odvisnosti od napajalne napetosti U ₀ napajalne enote
A: 2-žična vezava; 4-20 mA HART	■ Ne-Ex ■ Ex nA ■ Ex ic ■ CSA GP	10.4 do 35 V ³⁾ 4) 5)	
	Ex ia / IS	10.4 do 30 V ³⁾ 4) 5)	
	■ Ex d(ia) / XP ■ Ex ic(ia) ■ Ex nA(ia) ■ Ex ta / DIP	13 do 35 V ⁵⁾ 6)	
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 do 30 V ⁵⁾ 6)	

- 1)Postavka produktne strukture 020
- 2)Postavka produktne strukture 010
- 3)Pri temperaturi okolice T_a ≤ -20 °C je potrebna napetost na sponkah ≥ U 15 V za zagon naprave z najmanjšim okvarnim tokom (3,6 mA). Zagonski tok lahko nastavite. Če naprava obratuje s fiksnim tokom I ≥ 5,5 mA (način HART Multidrop), zadostuje napetost U ≥ 10,4 V v celotnem območju temperature okolice.
- 4)V načinu simulacije toka je potrebna napetost U ≥ 12.5 V.
- 5)Pri uporabi modema Bluetooth se minimalna napetost napajanja poveča za 3 V.
- 6)Pri temperaturi okolice T_a ≤ -20 °C je potrebna napetost na sponkah ≥ U 16 V za zagon naprave z najmanjšim okvarnim tokom (3,6 mA).

"Napajanje, izhod" ¹⁾	"Odobritev" ²⁾	Napetost U na sponkah naprave	Maksimalno breme R v odvisnosti od napajalne napetosti U ₀ napajalne enote
B: 2-žična vezava; 4-20 mA HART, preklopni izhod	- Ne-Ex - Ex nA - Ex nA(ia) - Ex ic - Ex ic(ia) - Ex d(ia) / XP - Ex ta / DIP - CSA GP	13 do 35 V ^{3) 4)}	
	- Ex ia / IS - Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 do 30 V ^{3) 4)}	

- 1) Postavka produktne strukture 020
- 2) Postavka produktne strukture 010
- 3) Pri temperaturi okolice $T_a \leq -30^\circ\text{C}$ je potrebna napetost na sponkah $\geq 16\text{ V}$ za zagon naprave z najmanjšim okvarnim tokom (3,6 mA).
- 4) Pri uporabi modema Bluetooth se minimalna napetost napajanja poveča za 3 V.

"Napajanje, izhod" ¹⁾	"Odobritev" ²⁾	Napetost U na sponkah naprave	Maksimalno breme R v odvisnosti od napajalne napetosti U ₀ napajalne enote
C: 2-žična vezava; 4-20 mA HART, 4-20 mA	Vsi	13 do 28 V ^{3) 4)}	

- 1) Postavka produktne strukture 020
- 2) Postavka produktne strukture 010
- 3) Pri temperaturi okolice $T_a \leq -30^\circ\text{C}$ je potrebna napetost na sponkah $\geq 16\text{ V}$ za zagon naprave z najmanjšim okvarnim tokom (3,6 mA).
- 4) Pri uporabi modema Bluetooth se minimalna napetost napajanja poveča za 3 V.

Vgrajena zaščita pred zamenjavo polov	Da
Dovoljena preostala valovitost ($f = 0$ do 100 Hz)	$U_{SS} < 1\text{ V}$
Dovoljena preostala valovitost ($f = 100$ do 10.000 Hz)	$U_{SS} < 10\text{ mV}$

4-žična vezava, 4-20 mA HART, aktivna

"Napajanje; izhod" ¹⁾	Napetost U na sponkah	Maksimalno breme $R_{\max}$
K: 4-žična vezava, 90-253 V AC; 4-20 mA HART	90 do 253 V _{AC} (50 do 60 Hz), prenapetostna kategorija II	500 Ω
L: 4-žična vezava, 10,4-48 V DC; 4-20 mA HART	10,4 do 48 V _{DC}	

1) Postavka produktne strukture 020

6.2 Priključitev naprave

⚠ OPOZORILO

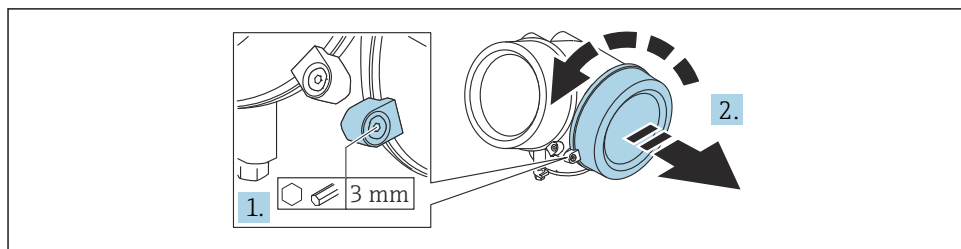
Nevarnost eksplozije!

- Upoštevajte veljavne nacionalne standarde.
- Upoštevajte specifikacije varnostnih navodil Safety Instructions (XA).
- Uporabljajte samo predpisane kabelske uvodnice.
- Prepričajte se, da se napajanje ujema s podatki na tipski ploščici.
- Izključite napajanje, preden priključite napravo.
- Pred vklopom napajanja povežite vodnik za izenačevanje potencialov na zunanjo ozemljilno sponko.

Potrebno orodje/pribor:

- Za naprave z varovanjem pokrova: imbusni ključ velikosti 3
- Klešče za odstranjevanje izolacije
- Pri uporabi mehkožilnih kablov: po ena votlica za vsako žico

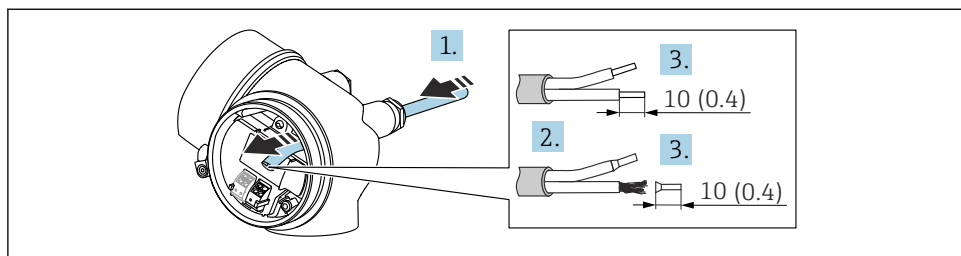
6.2.1 Odpiranje pokrova



A0021490

1. Z imbusnim ključem (3 mm) popustite vijak varovalne sponke pokrova prostora s priključnimi sponkami in varovalno sponko obrnite za 90 ° v nasprotni smeri urnega kazalca.
2. Odvijte pokrov prostora s priključnimi sponkami in preverite tesnilo pokrova; tesnilo po potrebi zamenjajte.

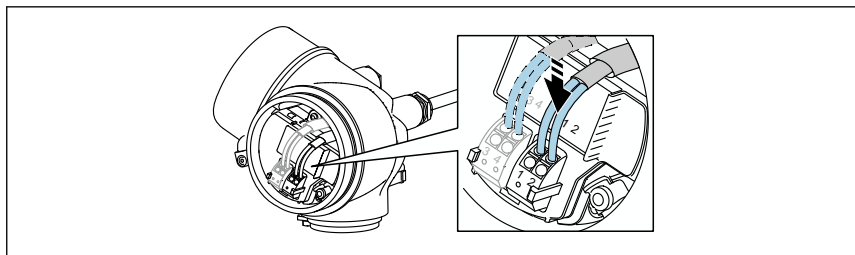
6.2.2 Vezava



A0036418

16 Enota: mm (in)

1. Potisnite kabel skozi uvodnico. Za zagotovitev dobrega tesnjenja ne odstranite tesnilnega obroča z uvida za kable.
2. Odstranite plašč kabla.
3. Snemite izolacijo na koncu vodnikov na dolžini 10 mm (0.4 in). Pri mehkožilnih kablilih namestite tudi votlice.
4. Trdno privijte kabske uvodnice.
5. Povežite kabel z upoštevanjem razporeda priključnih sponk.

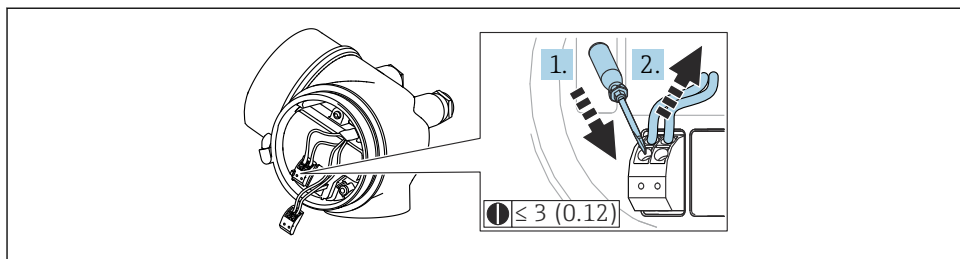


A0034682

6. Če uporabljate opletene kable, povežite oklop kabla z ozemljitveno sponko.

6.2.3 Vzmetne vtične sponke

Pri izvedbah naprav brez vgrajene prenapetostne zaščite je električna povezava zagotovljena z uporabo vzmetnih vtičnih priključnih sponk. Toge ali gibke vodnike z votlicami lahko vstavite neposredno v priključno sponko, brez uporabe vzvoda. Stik se vzpostavi samodejno.



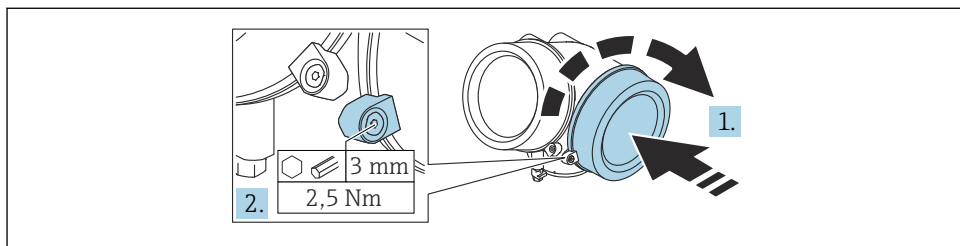
A0013661

17 Enota: mm (in)

Za odstranitev vodnika iz priključne sponke:

1. S ploskim izvijačem ≤ 3 mm pritisnite v režo med luknjama dveh sponk.
2. Istočasno potegnite vodnik iz sponke.

6.2.4 Zapiranje pokrova prostora s priključnimi sponkami



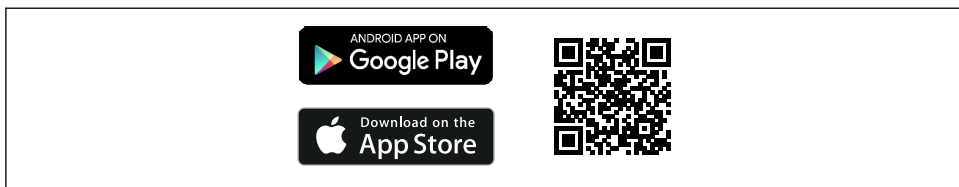
A0021491

1. Privijte pokrov prostora s priključnimi sponkami.
2. Obrnite varovalno sponko za 90° v smeri urnega kazalca in z imbusnim ključem (3 mm) trdno privijte vijak varovalne sponke na pokrovu prostora s priključnimi sponkami z momentom 2.5 Nm.

7 Možnosti posluževanja

Naprava omogoča naslednje načine posluževanja:

- Posluževanje prek menija za posluževanje (displej)
- DeviceCare / FieldCare, glejte navodila za uporabo "Operating Instructions"
- Aplikacija SmartBlue, Bluetooth (opcija), glejte navodila za uporabo



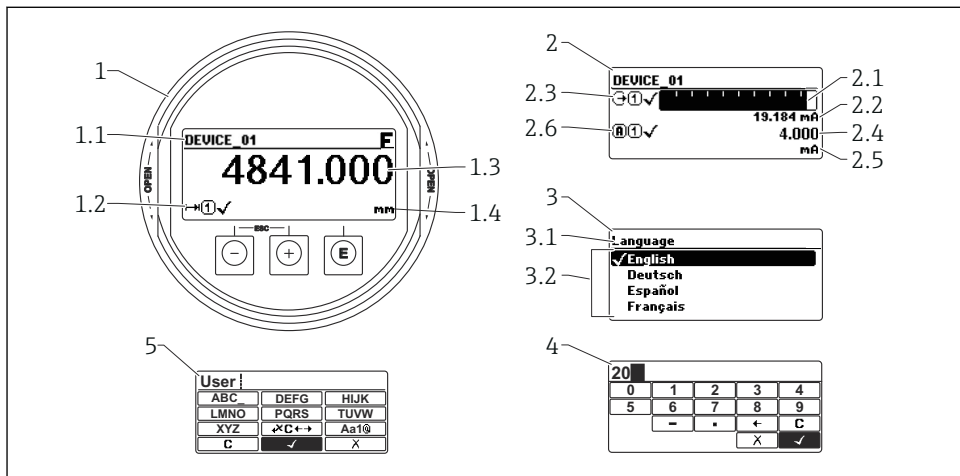
A0033202

 18 *Povezava za prenos*

8 Prevzem v obratovanje

8.1 Struktura in funkcije menija za posluževanje

8.1.1 Displej



A0012635

19 Način prikazovanja na displeju in posluževalna enota

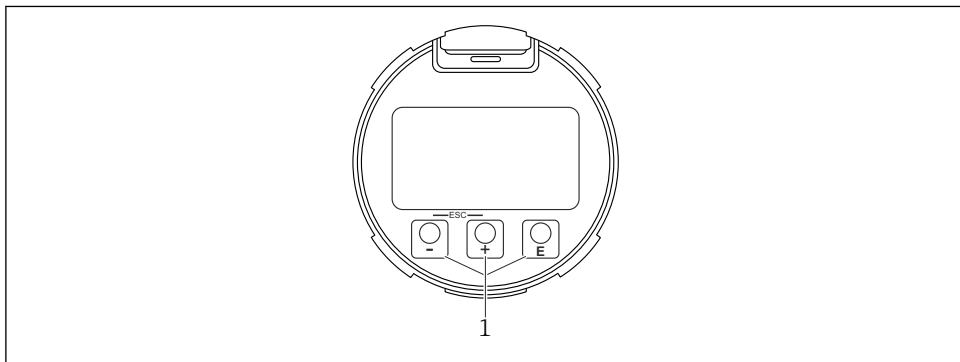
- 1 Prikaz merjene vrednosti (1 vrednost, maks. velikost)
- 1.1 Oznaka merilnega mesta (tag) in simbol napake (če je napaka aktivna)
- 1.2 Simboli merjene vrednosti
- 1.3 Izmerjena vrednost
- 1.4 Enota
- 2 Prikaz izmerjene vrednosti (črtni diagram + 1 vrednost)
- 2.1 Črtni diagram izmerjene vrednosti 1
- 2.2 Izmerjena vrednost 1 (z enoto)
- 2.3 Simboli merjene vrednosti 1
- 2.4 Izmerjena vrednost 2
- 2.5 Enota izmerjene vrednosti 2
- 2.6 Simboli merjene vrednosti 2
- 3 Prikaz parametra (v danem primeru parameter z izbirnim seznamom)
- 3.1 Ime parametra in simbol napake (če je napaka aktivna)
- 3.2 Izbirni seznam; ☒ označuje trenutno veljavno vrednost parametra.
- 4 Vnosna matrika za števila
- 5 Vnosna matrika za besedila, števila in posebne znake

8.1.2 Posluževalni elementi

Funkcije

- Prikaz izmerjenih vrednosti, napak in sporočil
- Osvetlitev ozadja, ki se v primeru napake spremeni iz zelene v rdečo barvo
- Displej naprave lahko odstranite za lažje posluževanje.

 Displeji naprav so na voljo z dodatno možnostjo brezžične tehnologije Bluetooth®. Osvetlitev se vklopi ali izklopi glede na napajalno napetost in porabo toka.



A0039284

 20 Modul z displejem

1 Tipke za posluževanje

Funkcija tipke

- Tipka 
 - Premikanje po izbirnem seznamu navzdol
 - Urejanje številčnih vrednosti in znakov znotraj funkcije
- Tipka 
 - Premikanje po izbirnem seznamu navzgor
 - Urejanje številčnih vrednosti in znakov znotraj funkcije
- Tipka 
 - *Pri prikazu izmerjene vrednosti:* Kratek pritisk tipke odpre meni za posluževanje.
 - Pritisk tipke za 2 s odpre kontekstni meni.
 - *V meniju, podmeniju:* Kratek pritisk tipke:
 - Odpre izbrani meni, podmeni ali parameter.
 - Pritisk tipke za 2 s pri parametru:
 - Če je na voljo, odpre besedilo pomoči v zvezi s parametrom.
 - *V urejevalniku besedil in števil:* Kratek pritisk tipke:
 - Odpre izbrano skupino.
 - Izvede izbrano dejanje.
 - Izvede izbrano dejanje.

- Tipka $\oplus$ in tipka $\boxminus$ (funkcija izhoda - istočasen pritisk obeh tipk)
 - V *meniju, podmeniju*: Kratek pritisk tipke:
 - Izhod iz trenutnega nivoja menija in prehod na njegov nadrejeni nivo.
 - Če je odprto besedilo pomoči, zapre besedilo pomoči v zvezi s parametrom.
 - Če pritisnete tipki za 2 s, se vrnete v običajni prikaz izmerjene vrednosti (izhodiščni prikaz).
 - V *urejevalniku besedil* in *števil*: urejevalnik besedil ali števil se zapre, ne da bi se spremembe shranile.
- Tipka $\boxminus$ in tipka $\boxplus$ (istočasen pritisk obeh tipk)
Zmanjšanje kontrasta (svetlejša nastavitve).
- Tipka $\oplus$ in tipka $\boxplus$ (daljši istočasen pritisk obeh tipk)
Povečanje kontrasta (temnejša nastavitve).

8.2 Odpiranje kontekstnega menija

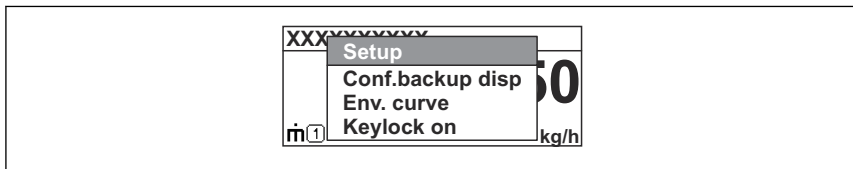
Uporabnik lahko z uporabo kontekstnega menija hitro in neposredno prikliče naslednje menije iz obratovalnega prikaza:

- Setup (nastavitve)
- Conf. backup disp. (rezervna kopija nastavitve merilnika, shranjena v modulu z displejem)
- Envelope curve (odbojna krivulja)
- Keylock on (zaklep tipk)

Odpiranje in zapiranje kontekstnega menija

Uporabnik je v obratovalnem prikazu.

1. Pritisnite $\boxplus$ za 2 s.
 - ↳ Odpre se kontekstni meni.



A0037872

2. Hkrati pritisnite $\boxminus$ in $\oplus$.
 - ↳ Kontekstni meni se zapre in prikaže se obratovalni prikaz.

Priklic menija prek kontekstnega menija

1. Odprite kontekstni meni.
2. Pritisnite $\oplus$, da se premaknete v želeni meni.
3. Pritisnite $\boxplus$ za potrditev izbire.
 - ↳ Izbrani meni se odpre.

8.3 Meni za posluževanje

Parameter/podmeni	Pomen	Opis
Language Setup → Advanced setup → Display → LanguageExpert → System → Display → Language	Določa jezik prikaza na lokalnem displeju.	 BA01049F - Navodila za uporabo, FMR51/FMR52, HART
Setup	Meritev je običajno konfigurirana po tem, ko so določene vrednosti vseh parametrov v tem meniju.	
Setup→Mapping	Mapiranje odbojev od ovir	
Setup→Advanced setup	Vsebuje dodatne podmenije in parametre ▪ Za natančnejšo prilagoditev nastavitve meritev (prilagoditev posebnim merilnim pogojem) ▪ Za pretvorbo izmerjenih vrednosti (skaliranje, linearizacija) ▪ Za skaliranje izhodnega signala	
Diagnostics	Zajema najpomembnejše parametre za diagnosticiranje stanja naprave	 GP01014F - Opis parametrov naprave, FMR5x, HART
Meni Expert Za Parameter Enter access code vnesite 0000 , če ni bila določena uporabniška koda za dostop.	Vsebuje vse parametre naprave (vključno s tistimi, ki so na voljo v drugih menijih). Ta meni je urejen skladno s funkcijskimi bloki merilnika.	

8.4 Onemogočenje zaščite proti pisanju

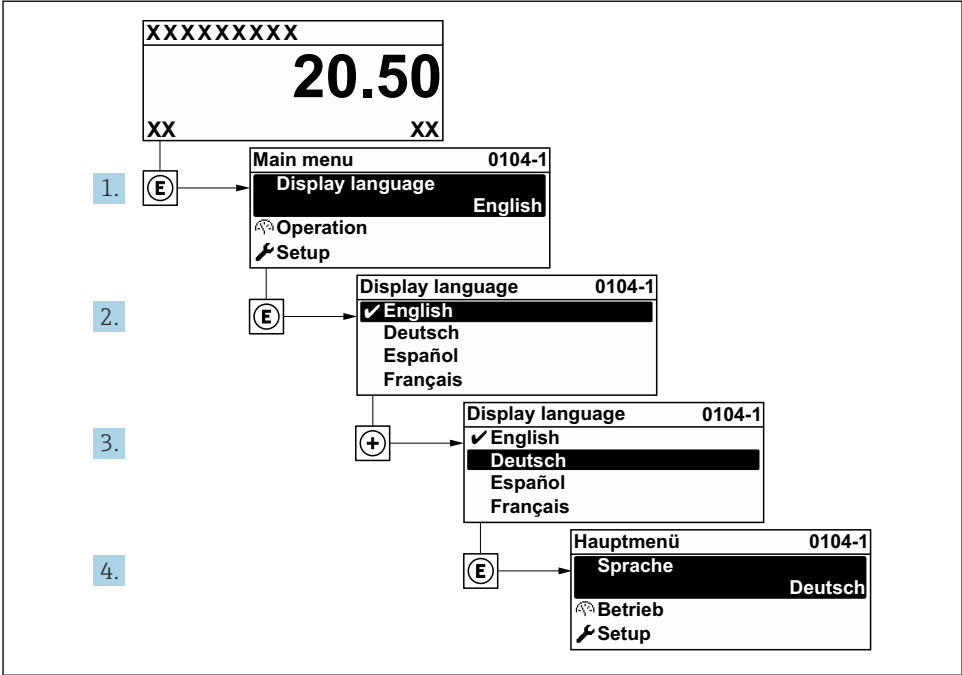
Če je naprava zaščitena pred zapisovanjem, jo najprej odklenite. Glejte navodila za uporabo "Operating Instructions".



BA01049F - Navodila za uporabo, FMR51/FMR52, HART

8.5 Nastavitev jezika uporabniškega vmesnika

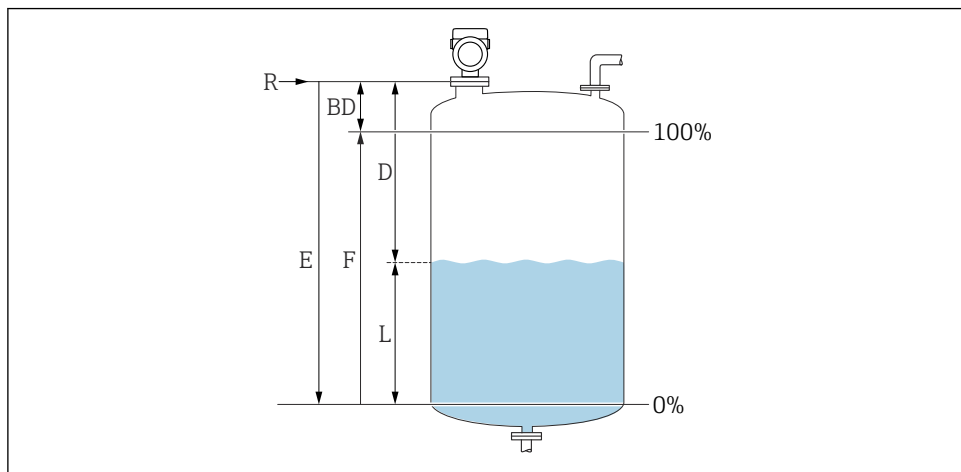
Tovarniška nastavitev: angleščina ali lokalni jezik po naročilu



A0029420

21 Primer izbire prikaza v lokalnem jeziku

8.6 Nastavitev za meritve nivoja



A0016933

22 Konfiguracijski parametri za meritve nivoja tekočin

- R* Referenčna točka meritve
- D* Distance
- L* Level
- E* Empty calibration (= točka nič)
- F* Full calibration (= razpon)

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
 - ↳ Določite skupino medijev ("aqueous" (vodni): $DK > 4$ ali "other" (drugo): $DK > 1,9$)
5. Setup → Empty calibration
 - ↳ Vnesite razdaljo E med referenčno točko R in nivojem 0% (razdalja do točke prazno). 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
 - ↳ Prikaže kakovost signala odboja od medija.
 10. Setup → Mapping → Confirm distance
 - ↳ Primerjava prikazane razdalje z dejansko razdaljo z namenom začetka snemanja mapirne krivulje za izločitev motečih odbojev.
 11. Setup → Advanced setup → Level → Level unit
 - ↳ Izberite enoto nivoja: %, m, mm, ft, in (tovarniška nastavitev: %)
-  Odzivni čas naprave je vnaprej nastavljen s parametrom **Tank type**. Napredna nastavitev je možna v meniju **Advanced setup**.

8.7 Uporabnikom prilagojene aplikacije

Za nastavitev parametrov za uporabniške aplikacije glejte:



BA01049F - Navodila za uporabo, FMR51/FMR52, HART

Za podmeni **Expert**:



GP01014F - Opis parametrov naprave, FMR5x, HART



71579027

www.addresses.endress.com
