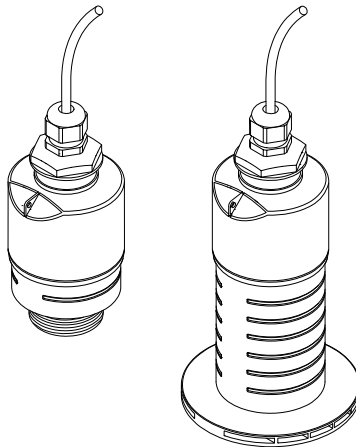


Kratka navodila za uporabo

Micropilot FMR20

Modbus RS485

Radar



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

Podrobnejše informacije 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



A0023555

Kazalo vsebine

1	O dokumentu	4
1.1	Uporabljeni simboli	4
1.2	Dokumentacija	5
1.3	Dodatna dokumentacija	5
1.4	Registrirane blagovne znamke	5
2	Osnovna varnostna navodila	5
2.1	Zahteve glede osebja	5
2.2	Namenska uporaba	6
2.3	Varstvo pri delu	6
2.4	Obratovalna varnost	6
2.5	Varnost naprave	7
3	Opis naprave	8
3.1	Zgradba izdelka	8
4	Prezemna kontrola in identifikacija naprave	8
4.1	Prezem naprave	8
4.2	Identifikacija naprave	9
4.3	Naslov proizvajalca	9
4.4	Tipška ploščica	10
5	Vgradnja	12
5.1	Pogoji za vgradnjo	12
5.2	Po vgradnji preverite	21
6	Električna vezava	22
6.1	Vezava kabla	22
6.2	Napajalna napetost	22
6.3	Vezava naprave	23
6.4	Po vezavi preverite	25
7	Posluževanje	25
7.1	Koncept posluževanja	25
7.2	Posluževanje z brezžično tehnologijo Bluetooth®	25
7.3	Posluževanje na daljavo s protokolom Modbus	26
8	Sistemska integracija s protokolom Modbus	26
8.1	Informacije Modbus RS485	26
8.2	Merjene vrednosti in protokol Modbus	28
9	Prezem v obratovanje in posluževanje	28
9.1	Prezem v obratovanje z aplikacijo SmartBlue	28
9.2	Nastavitev merjenja nivoja z uporabo posluževalnega programa	31
9.3	Nastavitev merjenja pretoka	32
9.4	Način merjenja	33
10	Diagnostika in odpravljanje napak	33
10.1	Splošne napake	33
10.2	Napaka – posluževanje SmartBlue	34
10.3	Prikaz diagnostičnega dogodka na posluževalnem orodju	35

1 O dokumentu

1.1 Uporabljeni simboli

1.1.1 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.

OBVESTILO

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

1.1.2 Simboli posebnih vrst informacij in ilustracije

Dovoljeno

Dovoljeni postopki, procesi ali dejanja.

Prepovedano

Prepovedani postopki, procesi ali dejanja.

Nasvet

Označuje dodatno informacijo.



Sklic na ilustracijo



Opomba ali individualni korak, ki ga je treba upoštevati.

1, 2, 3.

Koraki postopka



Rezultat koraka

1, 2, 3, ...

Številke komponent

A, B, C, ...

Pogledi

1.2 Dokumentacija

Na spletnih straneh za prenos dokumentacije Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) je na voljo ta dokumentacija:



Za pregled tehnične dokumentacije, vključene v dobavo, lahko:

- Vnesete serijsko številko s tipske ploščice v *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
- Vnesete serijsko številko s tipske ploščice v aplikacijo *Endress+Hauser Operations App* ali poskenirate 2D-matrično kodo (QR-koda) na tipski ploščici

1.3 Dodatna dokumentacija

BA01931F

Navodila za uporabo FMR20 Modbus

1.4 Registrirane blagovne znamke

Modbus®

Registrirana blagovna znamka družbe SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Apple®

Apple, logotip Apple, iPhone in iPod touch so blagovne znamke podjetja Apple Inc., registrirane v ZDA in drugih državah. App Store je storitvena znamka podjetja Apple Inc.

Android®

Android, Google Play in logotip Google Play so blagovne znamke podjetja Google Inc.

Bluetooth®

Bluetooth® besedna znamka in logotipi so registrirane blagovne znamke v lasti Bluetooth SIG, Inc. Endress+Hauser jih uporablja skladno z veljavno licenco. Druge blagovne znamke in blagovna imena pripadajo vsakokratnim lastnikom.

2 Osnovna varnostna navodila

2.1 Zahteve glede osebja

Osebje, ki vgraja, prevzema v obratovanje, izvaja diagnostično obravnavo in vzdržuje to napravo, mora izpolnjevati te zahteve:

- ▶ Osebje morajo sestavljati za to specifično funkcijo in nalogo usposobljeni specialisti.
- ▶ Biti morajo pooblašteni 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).
- ▶ Osebje mora upoštevati navodila in splošne pravilnike.

Posluževalci morajo izpolnjevati te zahteve:

- ▶ Lastnik oz. upravitelj postroja jih mora o zahtevani nalogi primerno podučiti in pooblastiti.
- ▶ Upoštevati morajo navodila v tem priročniku.

2.2 Namenska uporaba

Uporaba in mediji

V teh navodilih za uporabo opisana merilna naprava je namenjena kontinuirnemu brezkontaktnemu merjenju nivojev tekočin. Napravo lahko namestite tudi zunaj zaprtih kovinskih posod, ker je njena delovna frekvenca cca. 26 GHz, njena maksimalna izsevana impulzna moč 5.7 mW in njena povprečna izhodna moč 0.015 mW. Naprava mora biti v primeru uporabe zunaj zaprtih posod vgrajena skladno z navodili v poglavju "Vgradnja". Njeno delovanje ne predstavlja nobenega tveganja za zdravje ali okolje.

Upoštevejte mejne vrednosti, definirane s tehničnimi podatki, in pogoje, navedene v navodilih in dodatni dokumentaciji, lahko napravo uporabite samo za spodaj navedene meritve:

- ▶ Merjene procesne spremenljivke: razdalja
- ▶ 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)

Da zagotovite, da bo merilnik ves čas uporabe ostal v ustreznem stanju:

- ▶ Napravo uporabljajte samo za meritev medijev, proti katerim so omočeni deli merilne naprave ustrezno odporni.
- ▶ Upoštevejte mejne vrednosti (glejte poglavje "Tehnični podatki").

Neppravilna uporaba

Proizvajalec ni odgovoren za škodo, ki nastane zaradi nepravilne ali nenamenske rabe.

V primeru dvoma:

- ▶ V zvezi s posebnimi mediji in mediji, ki se uporabljajo za čiščenje, se obrnite na proizvajalca. Endress+Hauser vam bo z veseljem ponudil ustrezno pomoč pri verifikaciji korozijske odpornosti omočenih delov, vendar za odpornost ne jamči in ne sprejema odgovornosti.

Druga tveganja

Ohišje elektronike in vanj vgrajene komponente se lahko med delovanjem zaradi prenosa toplote iz procesa in dodatno zaradi toplote, generirane zaradi delovanja merilnika, segrejejo 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.

2.3 Varstvo pri delu

Pri delu na napravi ali z njo:

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

2.4 Obratovalna varnost

Nevarnost poškodb!

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

Nevarno območje

Zaradi zagotavljanja varnosti osebja in postroja v primeru uporabe te naprave v nevarnih območjih (npr. protieksplzijska zaščita, tlačne posode):

- ▶ Na tipski ploščici preverite, ali lahko naročeno napravo uporabljate na zeleni način v območjih, ki zahtevajo posebne odobritve.
- ▶ Upoštevajte specifikacije v dodatni dokumentaciji, ki je sestavni del tega priročnika.

2.5 Varnost naprave

Ta merilnik je zasnovan skladno z dobro inženirsko prakso, da ustreza najnovejšim varnostnim zahtevam. Bil je preizkušen in je tovarno zapustil v stanju, ki omogoča varno uporabo. Izpolnjuje splošne varnostne in zakonodajne zahteve.

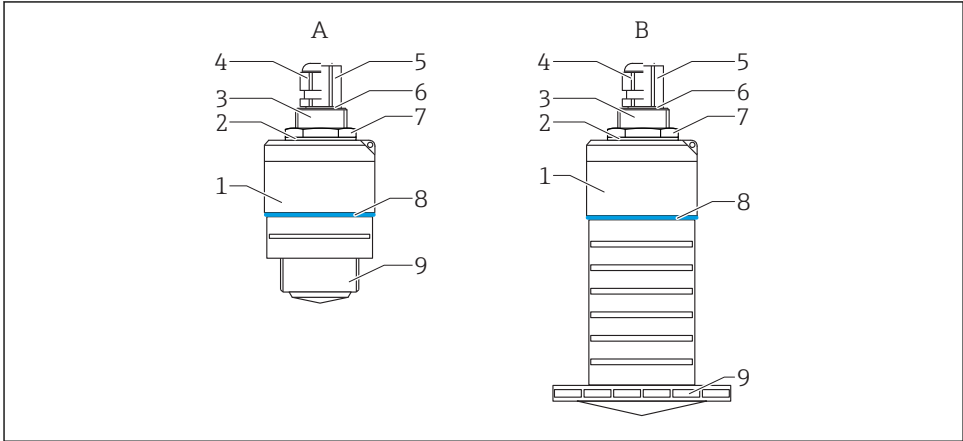
2.5.1 Oznaka CE

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

Endress+Hauser to potrjuje z oznako CE na napravi.

3 Opis naprave

3.1 Zgradba izdelka



A0028416

1 Zgradba naprave

- A naprava s 40 mm anteno
 B naprava z 80 mm anteno
 1 ohišje senzorja
 2 tesnilo
 3 procesni priključek (zadaj)
 4 kabelska vhodnica
 5 cevni adapter
 6 oring
 7 protimatica
 8 okrasni obroč
 9 procesni priključek (spredaj)

4 Prezemna kontrola in identifikacija naprave

4.1 Prezem naprave

Pri prevzemu kontrolirajte naslednje:

- Sta kataloški kodi na dobavnici in nalepki izdelka enaki?
- So izdelki nepoškodovani?
- Se podatki na tipski ploščici ujemajo s podatki na dobavnici?
- Če je treba (glejte tipsko ploščico): ali so varnostna navodila "Safety Instructions (XA)" priložena?



Če kateri od teh pogojev ni izpolnjen, se obrnite na svojega dobavitelja.

4.2 Identifikacija naprave

Na voljo so te možnosti za identifikacijo merilne naprave:







- Podatki na tipski ploščici
- Razširjena kataloška koda z razvitim seznamom funkcij naprave na dobavnici
- ▶ Vnesite serijsko številko s tipske ploščice v *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer).
 - ↳ Prikažejo se vse informacije o merilni napravi in pripadajoči tehnični dokumentaciji.
- ▶ Vnesite serijsko številko s tipske ploščice v aplikacijo *Endress+Hauser Operations App* ali z aplikacijo *Endress+Hauser Operations App* preberite 2-D matrično kodo (QR kodo) na tipski ploščici.
 - ↳ Prikažejo se vse informacije o merilni napravi in pripadajoči tehnični dokumentaciji.

4.3 Naslov proizvajalca

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

Naslov tovarne, v kateri je bil izdelek proizveden: glejte tipsko ploščico.

4.4 Tipska ploščica

1		Endress+Hauser 	
2		18	
Order code:	3	19	20
Ser. no.:	4		
Ext. ord. cd.:	5		
 6			
 7			
MWP:	8		
Ta:	9	TP max:	10
DeviceID:	11		
FW:	12	Dev.Rev.:	13 ex works
14	15	16	
Mat.:	17		
		 → 	21
		22x = if modification see sep. label	Date: 24
			23

A0029096

2 Tipska ploščica Micropilota

- 1 Naslov proizvajalca
- 2 Naziv naprave
- 3 Kataloška koda (Order code)
- 4 Serijska številka (Ser. no.)
- 5 Razširjena kataloška koda (Ext. ord. cd.)
- 6 Napajalna napetost
- 7 Signalni izhodi
- 8 Procesni tlak
- 9 Dovoljena temperatura okolice (T_a)
- 10 Največja procesna temperatura
- 11 ID naprave
- 12 Verzija firmvera (FW)
- 13 Revizija naprave (Dev.Rev.)
- 14 Oznaka CE
- 15 Dodatne informacije o izvedbi naprave (certifikati, odobritve)
- 16 Oznaka C-Tick
- 17 Materiali v stiku s procesom
- 18 Stopnja zaščite: npr. IP, NEMA
- 19 Certifikatni simbol
- 20 Podatki, ki se nanašajo na certifikat ali odobritev
- 21 Številka dokumenta z varnostnimi navodili: npr. XA, ZD, ZE

- 22 *Oznaka modifikacije*
- 23 *2D matrična koda (QR-koda)*
- 24 *Datum izdelave: leto-mesec*



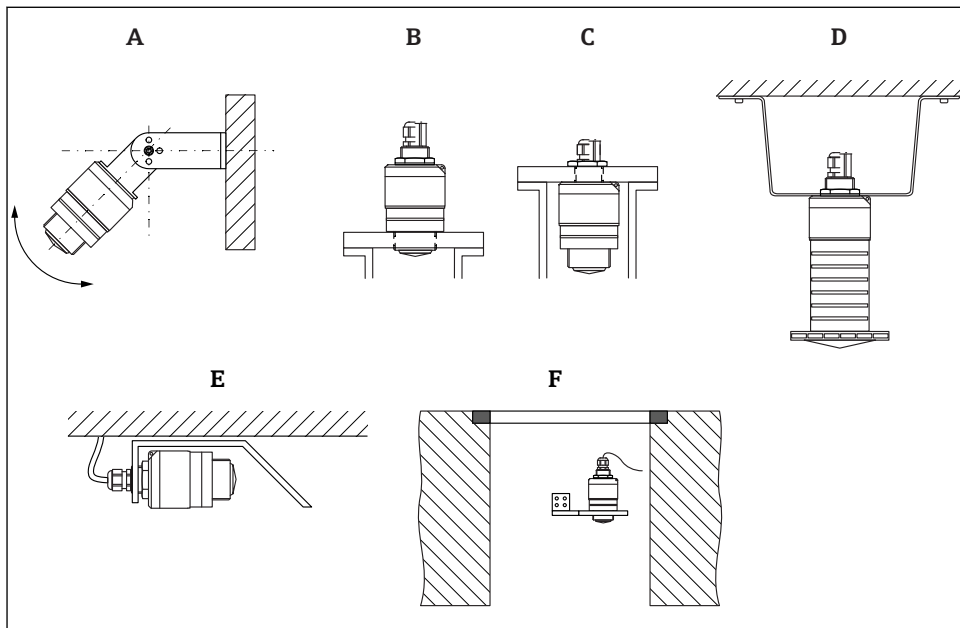
Na tipski ploščici je lahko zapisanih le 33 znakov razširjene kataloške kode. Če je ta daljša, preostali znaki ne bodo razvidni z nje.

Celo razširjeno kataloško kodo si lahko ogledate v meniju za posluževanje naprave:
Parameter **Extended order code 1 do 3**

5 Vgradnja

5.1 Pogoji za vgradnjo

5.1.1 Vrste montaže



A0030605

3 Montaža na steno, strop ali v nastavek

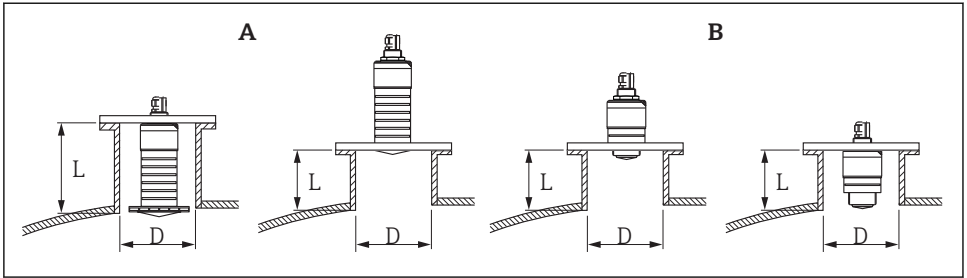
- A *montaža na steno ali strop (nastavljivo)*
- B *montaža z uporabo prednjega navoja*
- C *montaža z uporabo zadnjega navoja*
- D *montaža na strop z uporabo protimatice (vključena v dobavo)*
- E *vodoravna montaža v prostorsko omejene predele (kanalizacijski jašek)*
- F *montaža na steno jaška*

i Previdno!

- Kabli senzorja nimajo nosilne funkcije. Kablov ne uporabljajte za obešanje.
- Naprava mora biti pri rabi v odprtem prostoru vgrajena v navpični legi.

5.1.2 Montaža v nastavek

Za optimalno delovanje mora antena senzorja segati iz nastavka. Notranjost nastavka mora biti gladka in na njej ne sme biti robov ali varjenih spojev. Rob nastavka naj bo po možnosti zaobljen.



A0028413

4 Montaza v nastavek

A 80 mm (3 in) antena

B 40 mm (1.5 in) antena

Največja dolžina nastavka **L** je odvisna od njegovega premera **D**.

Upoštevati morate navedene omejitve za premer in dolžino nastavka.

80 mm (3 in) antena, vgrajena v notranjosti nastavka

- D: min. 120 mm (4.72 in)
- L: maks. 205 mm (8.07 in) + $D \times 4,5$

80 mm (3 in) antena gleda iz nastavka

- D: min. 80 mm (3 in)
- L: maks. $D \times 4,5$

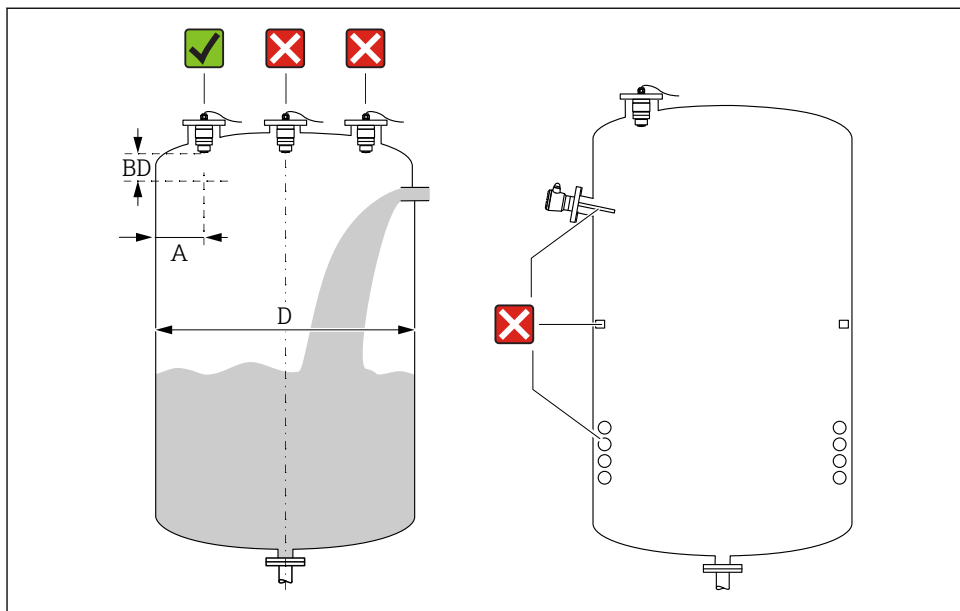
40 mm (1.5 in) antena gleda iz nastavka

- D: min. 40 mm (1.5 in)
- L: maks. $D \times 1,5$

40 mm (1.5 in) antena, vgrajena v notranjosti nastavka

- D: min. 80 mm (3 in)
- L: maks. 140 mm (5.5 in) + $D \times 1,5$

5.1.3 Položaj za vgradnjo v posodo



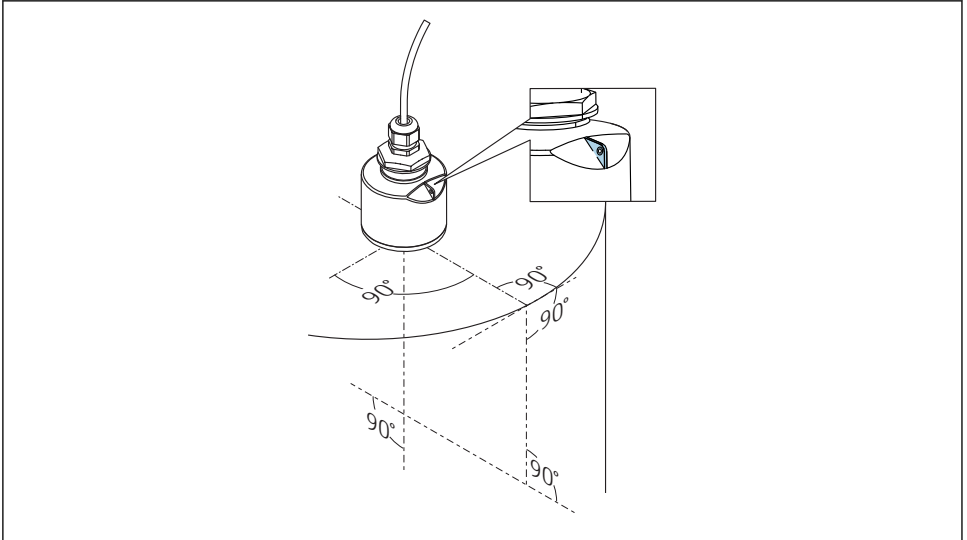
A0028410

5 Položaj vgradnje v posodo

- Če je le mogoče, montirajte senzor tako, da njegov spodnji konec sega v posodo.
- Priporočena razdalja **A** med steno in zunanjim robom nastavka: $\sim \frac{1}{6}$ premera posode **D**. Naprave nikoli ne vgradite bližje kot 15 cm (5.91 in) od stene posode.
- Senzorja ne vgradite v sredino posode.
- Izogibajte se merjenju skozi polnilni curek.
- Izogibajte se napravam, kot so točkovna nivojska stikala, temperaturni senzori, pregrade, grelne spirale itd.
- Signalov znotraj blokirne razdalje (Blocking distance) naprava ne vrednoti. Zato jo je mogoče uporabiti za izločanje motilnih signalov blizu antene (npr. vplivov kondenzacije). Standardno je nastavljena samodejna vrednost Blocking distance vsaj 0.1 m (0.33 ft). Vrednost lahko ročno prepišete (dovoljena je tudi nastavitev 0 m (0 ft)). Samodejni izračun (blokirna razdalja = kalibracija prazno - kalibracija polno):
 Blocking distance = Empty calibration - Full calibration - 0.2 m (0.656 ft).
 Vsakič, ko spremenite vrednost za Parameter **Empty calibration** ali Parameter **Full calibration**, se samodejno preračuna tudi vrednost Parameter **Blocking distance** po tej formuli.
 Če je izračunana vrednost < 0.1 m (0.33 ft), se še vnaprej uporablja vrednost parametra Blocking distance 0.1 m (0.33 ft).

5.1.4 Poravnava naprave pri vgradnji v posodo

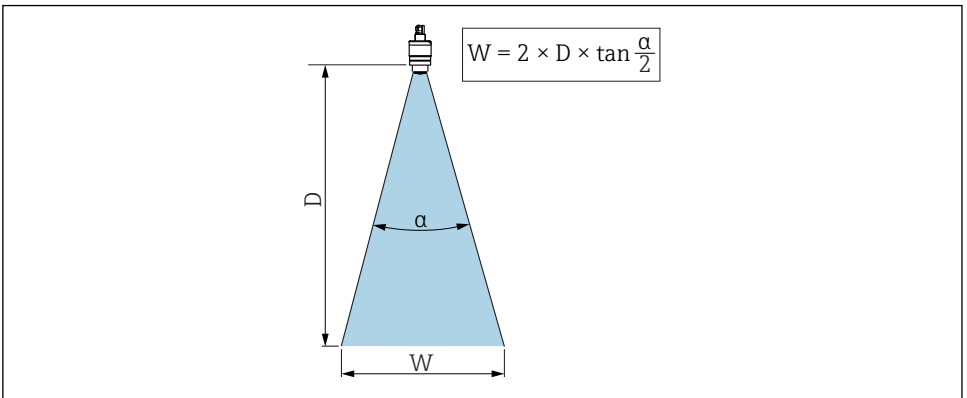
- Anteno usmerite tako, da njena os kaže pravokotno na površino medija.
- Ušesce čim bolj natančno poravnajte s steno posode.



A0028927

6 Poravnava naprave pri vgradnji v posodo

5.1.5 Sevalni kot



A0033201

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

Sevalni kot je definiran kot kot α , pri katerem energijska gostota radarskega signala pade na polovico svoje maksimalne vrednosti (3-dB širina). Mikrovalovi se širijo tudi zunaj signalnega stožca in se lahko tudi tam odbijajo od ovir.

Premer žarka W kot funkcija sevalnega kota α in merjene razdalje D .

40 mm (1.5 in) antena, α 30°

$$W = D \times 0,54$$

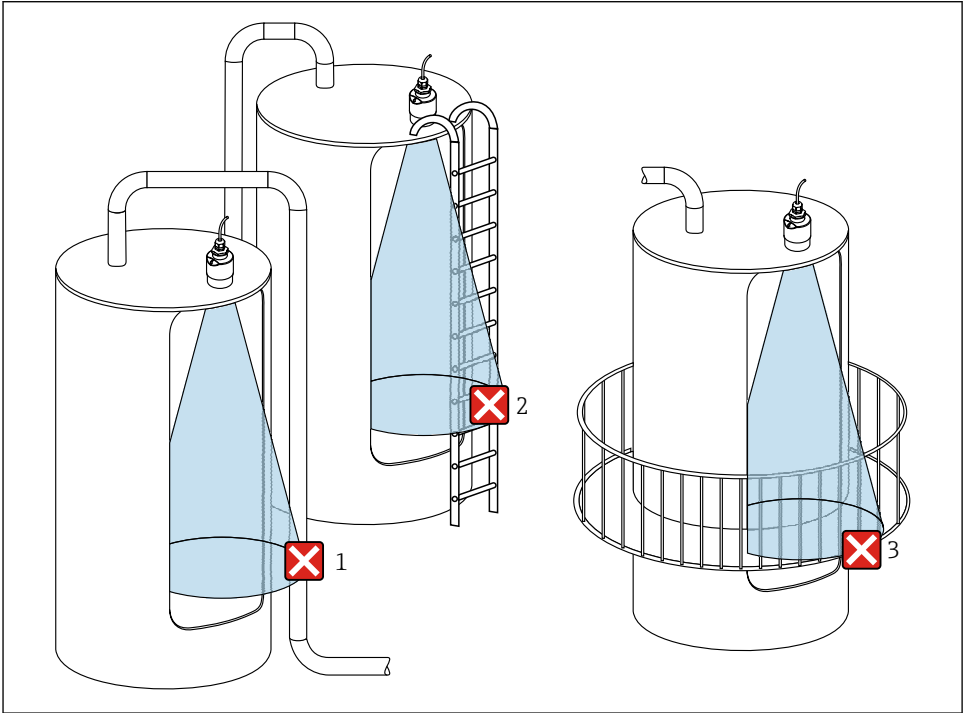
40 mm (1.5 in) antena s cevjo za zaščito pred zalitjem, α 12°

$$W = D \times 0,21$$

80 mm (3 in) antena s cevjo za zaščito pred zalitjem ali brez nje, α 12°

$$W = D \times 0,21$$

5.1.6 Meritve v plastičnih posodah



A0029540

8 Meritve v plastični posodi s kovinskimi ovirami zunaj posode

- 1 Cevovod
- 2 Lestev
- 3 Rešetka, ograja

Če je zunanja stena posode iz neprevodnega materiala (npr. GRP), se mikrovalovi lahko odbijejo tudi od ovir na zunanji strani posode.

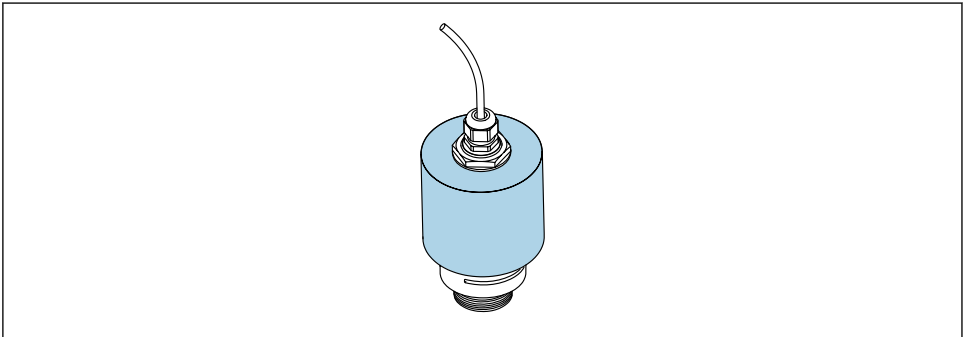
Poskrbite, da ne bo nobenih ovir iz prevodnega materiala v sevalnem stožcu (za podatke za izračun premera stožca glejte poglavje Sevalni kot).

Za več informacij se obrnite na proizvajalca.


5.1.7 Zaščitni pokrov


Za zunanjo uporabo priporočamo zaščitni pokrov.

Zaščitni pokrov lahko naročite kot dodatno opremo ali pa skupaj z napravo, uporabite postavko produktne strukture "Priložen pribor".



A0031277

 9 Zaščitni pokrov, npr. s 40 mm (1,5") anteno

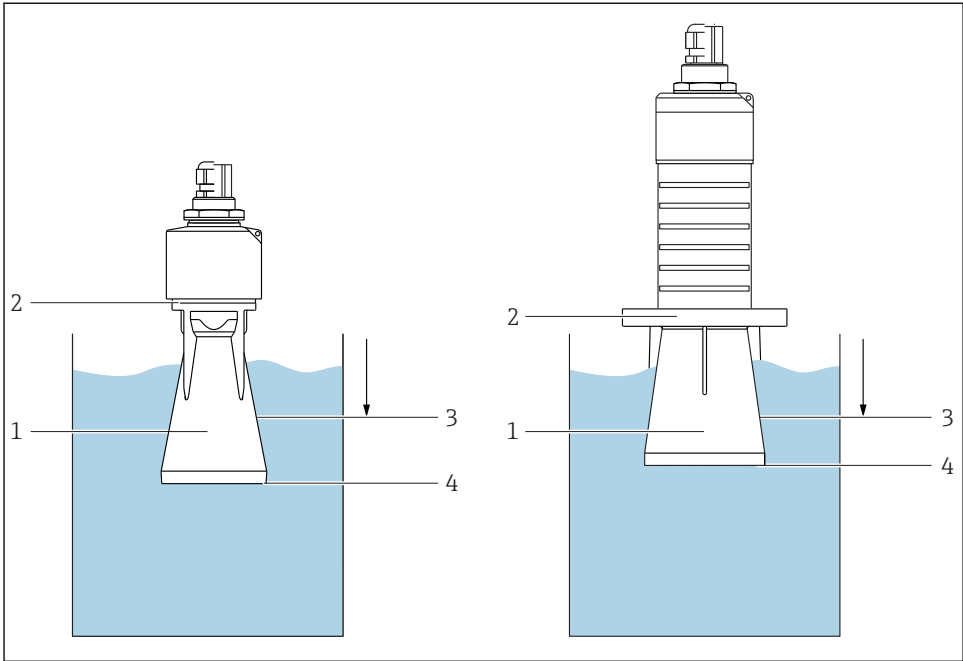
 Zaščitni pokrov senzorja ne prekrije popolnoma.

5.1.8 Uporaba cevi za zaščito pred zalitjem

Cev za zaščito pred zalitjem skrbi za to, da lahko senzor meri maksimalni nivo tudi ko je cev popolnoma zalita.

Pri instalacijah v prostem polju in/ali pri aplikacijah, kjer obstaja nevarnost zalitja senzorja, priporočamo uporabo cevi za zaščito pred zalitjem.

Cev za zaščito pred zalitjem lahko naročite kot dodatno opremo ali pa skupaj z napravo, uporabite postavko produktne strukture "Priložen pribor".



A0031093

10 Delovanje cevi za zaščito pred zalitjem

- 1 Zračni žep
- 2 Oring tesnilo (EPDM)
- 3 Blokiralna razdalja
- 4 Maksimalni nivo

Cev privijete neposredno na senzor. Oring sistem nepredušno zatesni. Če pride do zalitja, se v cevi oblikuje zračni žep, ki omogoča meritev maksimalnega nivoja na koncu cevi. Ker je blokiralna razdalja Blocking distance znotraj cevi, sistem ne vrednoti večkratnih odbojev.

Nastavitveni parametri cevi za zaščito pred zalitjem

Nastavitev blokiralne razdalje za uporabo s cevjo za zaščito pred zalitjem

- ▶ Odprite: Main menu → Setup → Advanced setup → Blocking distance
 - ↳ Vnesite 100 mm (4 in).

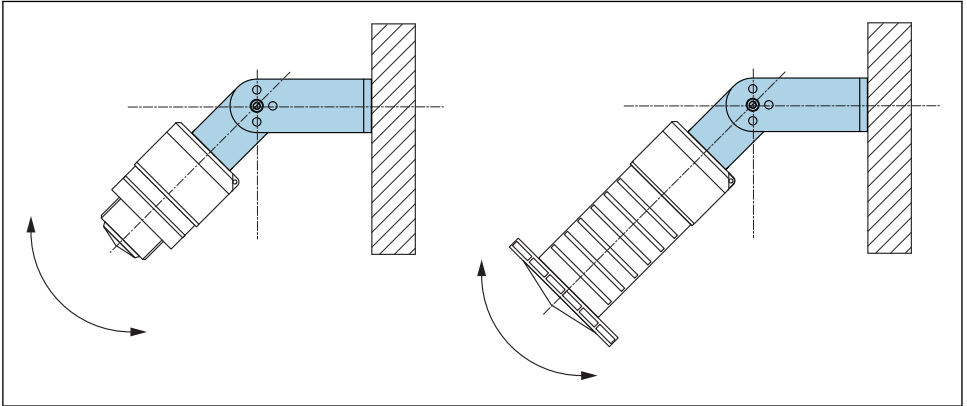
Po vgradnji cevi za zaščito pred zalitjem in nastavitvi blokiralne razdalje morate opraviti še mapiranje.

1. Odprite: Setup → Confirm distance
 - ↳ Primerjava prikazane razdalje z dejansko razdaljo z namenom začetka snemanja mapirne krivulje za izločitev motečih odbojev.


2. Odprite: Setup → Mapping end point
 - ↳ Določa razdaljo, do katere se bo posnela nova mapirna krivulja.
3. Odprite: Setup → Present mapping
 - ↳ Določa razdaljo, do katere je bila posneta mapirna krivulja.

5.1.9 Montaža z uporabo nastavljivega montažnega nosilca

Montažni nosilec lahko naročite kot dodatno opremo ali pa skupaj z napravo, uporabite postavko produktne strukture "Priložen pribor".



A0030606

 11 Montaža z uporabo nastavljivega montažnega nosilca

- Omogoča montažo na steno ali strop.
- Pri uporabi montažnega nosilca usmerite anteno tako, da njena os kaže pravokotno na površino medija.

OBVESTILO

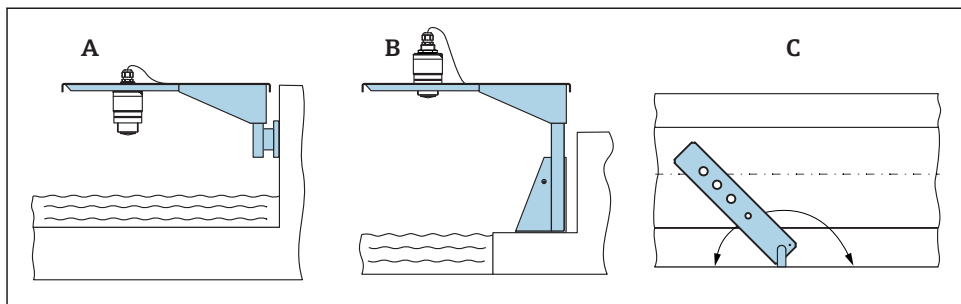
Montažni nosilec nima prevodne povezave z ohišjem pretvornika.

Obstaja možnost nabiranja elektrostaticnega naboja.

- ▶ Montažni nosilec povežite s sistemom za izenačitev potencialov.

5.1.10 Montaža na vrtljivo konzolo

Konzola, stenski nosilec in montažno stojalo so na voljo kot dodatna oprema.



A0028412

12 Montaza na vrtljivo konzolo

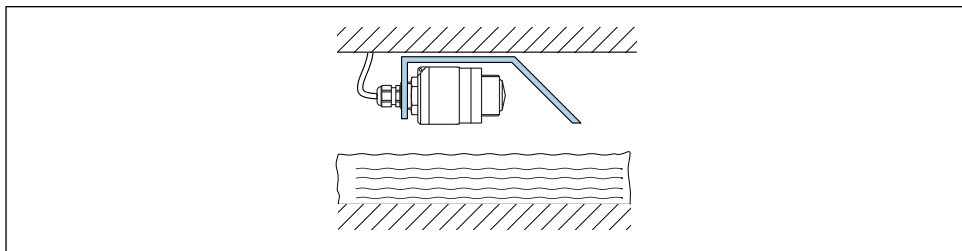
A Konzola s stenskim nosilcem

B Konzola z montažnim stojalom

C Konzolo lahko zasukate (npr. da postavite napravo nad središče korita)

5.1.11 Namestitev nosilca za vodoravno montažo v kanalizacijskih jaških

Nosilec za vodoravno montažo v kanalizacijskih jaških je na voljo kot pribor.

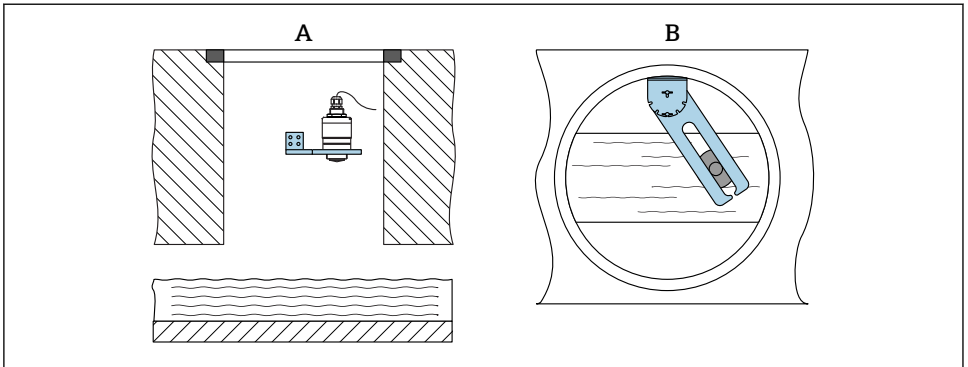


A0037747

13 Namestitev nosilca za vodoravno montažo v kanalizacijskih jaških

5.1.12 Montaža v jašek

Vrtljivi montažni nosilec je na voljo kot pribor.



A0037748

14 Montaza v jašek z vrtljivim in nastavljivim nosilcem

A Roka s stenskim nosilcem

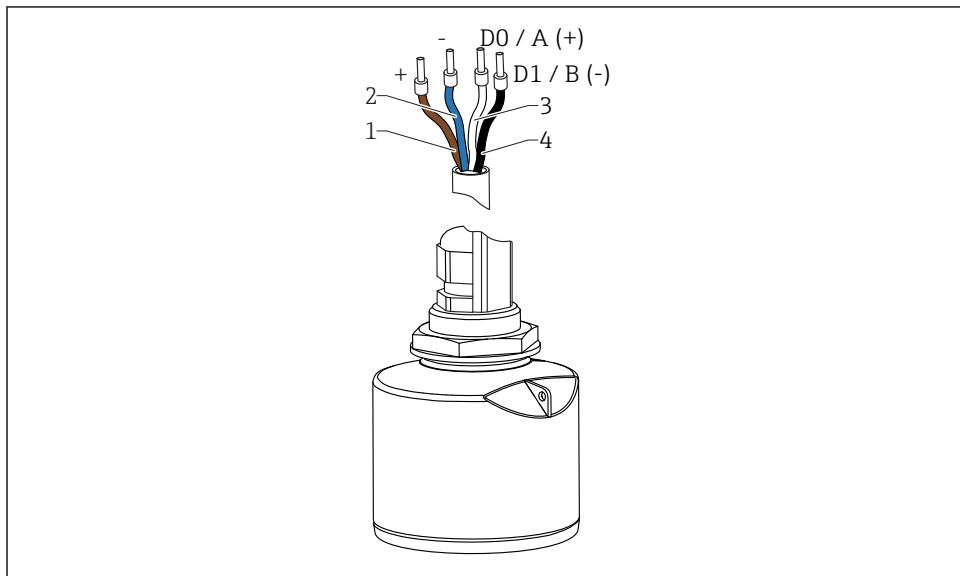
B Vrtljiva in nastavljiva roka (npr. za nastavitev naprave nad sredino kanala)

5.2 Po vgradnji preverite

- Ali sta merilnik in kabel poškodovana (vizualna kontrola)?
- Ali je merilnik ustrezno zaščiten pred vlago in direktnim soncem?
- Ali je merilnik ustrezno pritrjen?

6 Električna vezava

6.1 Vezava kabla



A0037750

▣ 15 Razpored vodnikov naprave FMR20, Modbus

- 1 plus, rjavi vodnik
- 2 minus, modri vodnik
- 3 Modbus DO/A (+), beli vodnik
- 4 Modbus D1/B (-), črni vodnik

6.2 Napajalna napetost

5 do 30 V_{DC}

Za napajanje senzorja potrebujete zunanje napajanje.

Baterijsko napajanje

Brezžično *Bluetooth*[®] komunikacijo lahko deaktivirate, če želite podaljšati obratovalni čas baterije.

Izenačevanje potencialov

Posebni ukrepi za izenačevanje potencialov niso potrebni.

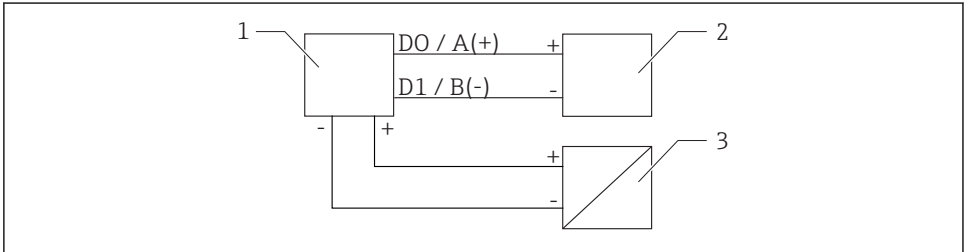


Endress+Hauser lahko dobavi različne napajalnike kot dodatno opremo.

6.3 Vezava naprave

6.3.1 Blokovni diagram povezave Modbus RS485

Povezava RS485 izpolnjuje zahteve specifikacije RS485-IS za uporabo v nevarnem okolju.

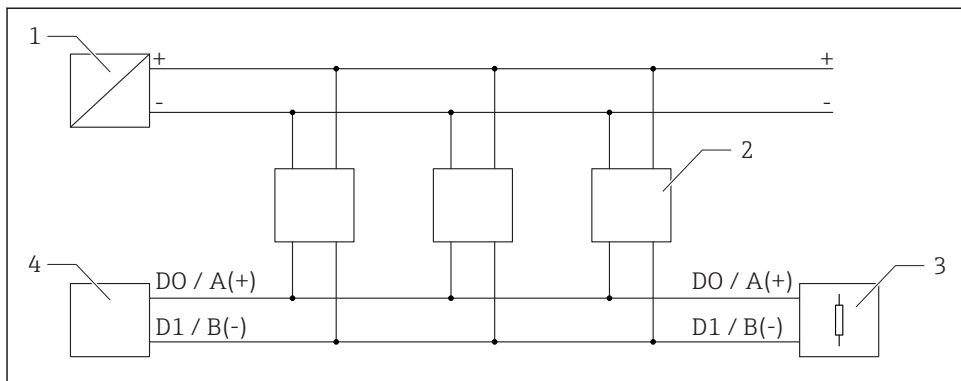


A0037751

▣ 16 Blokovni diagram povezave Modbus RS485

- 1 Naprava s komunikacijo Modbus
- 2 Modbus master/RTU
- 3 Napajanje

Na vodilo RS485 lahko priključite do 32 uporabnikov.



A0038149

17 Blokovni diagram povezave Modbus RS485, več uporabnikov

- 1 Napajanje
- 2 Naprava s komunikacijo Modbus
- 3 Terminacija vodila
- 4 Modbus master/RTU

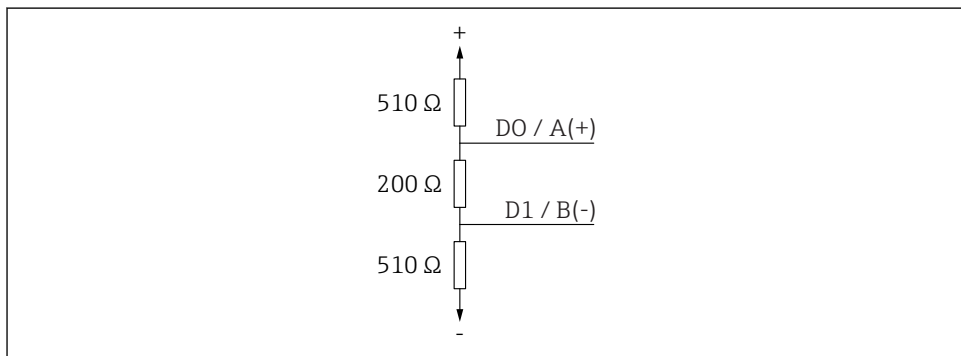
i Kabel vodila mora biti kabel za procesno vodilo tipa A z največjo dolžino 1 200 m (3 937 ft).

Če je naprava vgrajena v nevarnem okolju, je največja dovoljena dolžina kabla 1 000 m (3 281 ft).

Na obeh koncih vodila RS485 priključite zaključitveni upor.

6.3.2 Zaključitveni upor vodila Modbus RS485

Namestite zaključitveni upor vodila v skladu s specifikacijo RS485-IS.



A0038150

18 Zaključitveni upor vodila po specifikaciji RS485-IS

6.4 Po vezavi preverite

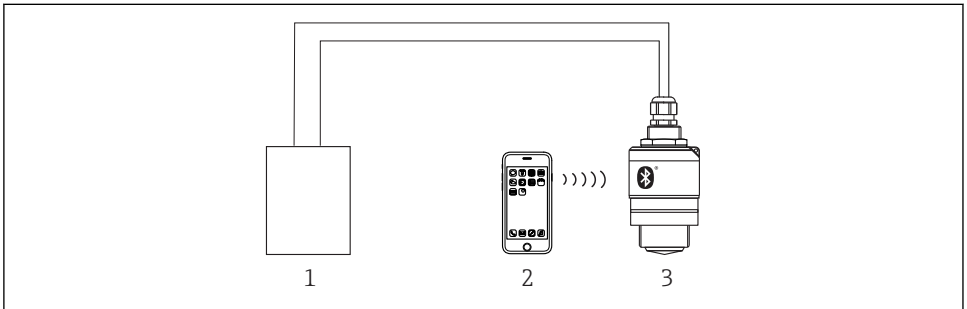
- Ali sta merilnik in kabel poškodovana (vizualna kontrola)?
- Ali so položeni kabli ustrezno mehansko razbremenjeni?
- Ali so vse kabelske uvodnice vgrajene in tesno zategnjene?
- Ali napajalna napetost ustreza specifikacijam na tipski ploščici?
- Ali ni zamenjana polarnost, ali so vodniki pravilno priključeni?

7 Posluževanje


7.1 Koncept posluževanja

- Modbus
- aplikacija SmartBlue z uporabo brezžične tehnologije *Bluetooth*[®]
- menijsko vodeno, podprto s kratkimi razlagami posameznih funkcij parametrov v posluževalnem orodju

7.2 Posluževanje z brezžično tehnologijo *Bluetooth*[®]

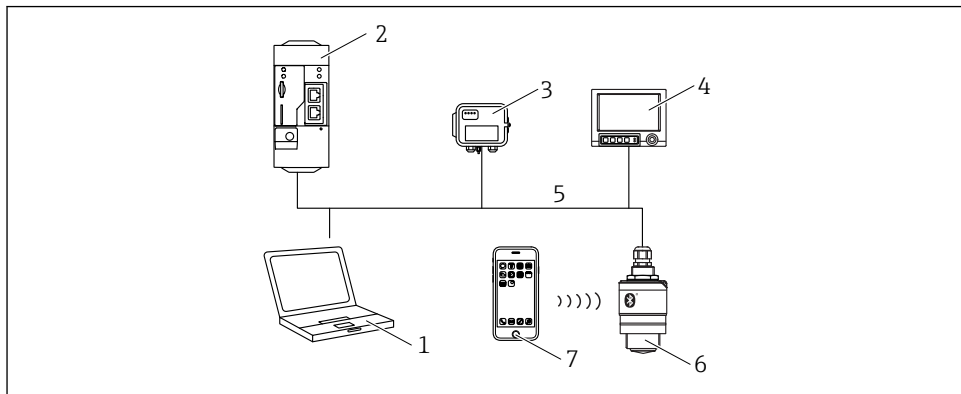


A0028895

 19 Možnosti daljinskega posluževanja z uporabo brezžične tehnologije *Bluetooth*[®]

- 1 Napajalnik merilnega pretvornika
- 2 Pametni telefon/tablica z nameščeno aplikacijo SmartBlue
- 3 Merilni pretvornik z brezžično tehnologijo *Bluetooth*[®]

7.3 Posluževanje na daljavo s protokolom Modbus



A0037752

20 Možnosti za daljinsko posluževanje prek protokola Modbus

- 1 Računalnik s posluževalnim orodjem Modbus (odjemalec, terminal itd.)
- 2 Oddaljena terminalna enota (RTU) s protokolom Modbus (npr. Fieldgate FXA42)
- 3 Connect Sensor FXA30B
- 4 Memograph M RSG45
- 5 Modbus RS485
- 6 Merilni pretvornik s protokolom Modbus in brezžično tehnologijo Bluetooth®
- 7 Pametni telefon ali tablica z nameščeno aplikacijo SmartBlue

8 Sistemska integracija s protokolom Modbus

8.1 Informacije Modbus RS485

8.1.1 Nastavitve Modbus

Naslednje nastavitve lahko prilagodite prek Bluetootha in Modbusa.

Nastavitev	Možnosti	Privzeto
Data bits	7,8	8
Parity	Even, odd, none	Even
Stop bits	1,2	1
Baud rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Protocol	RTU, ASCII	RTU
Addressing	1 do 200	200
Minimum polling interval	500 ms	

8.1.2 Funkcijske kode Modbus

Koda funkcije	Dejanje	Tip registra	Tip ukaza
03 (0x03)	Enkratno/večkratno branje	Holding Register	Standarden
06 (0x06)	Enkratno zapisovanje	Holding Register	Standarden
16 (0x10)	Večkratno zapisovanje	Holding Register	Standarden

8.1.3 Modbus izjeme

Izjema	Številka	Opis
MB_EX_ILLEGAL_FUNCTION	01 (0x01)	Koda funkcije ni podprta.
MB_EX_ILLEGAL_DATA_ADDRESS	02 (0x02)	Naslov registra ni na voljo.
MB_EX_ILLEGAL_DATA_VALUE	03 (0x03)	Podatkovna vrednost ni dovoljena (npr. zapisovanje vrednosti float32 v register char8). Velja tudi za zapisovanje v registre, ki so samo za branje.

8.1.4 Posebni podatkovni tipi Modbus

Podatkovni tip	Št.registrov na parameter	Opis			
float32 (IEEE754)	2	Število float32 je predstavljeno s štirimi bajti in parameter s podatkovnim tipom float32 je zato treba razdeliti v dve 16-bitni besedi, ki se prenašata prek Modbusa. Za branje parametrov tipa float32 je zato treba prebrati dva zaporedna registra Modbus.			
		Modbus register [n]	Modbus register [n+1]		
		Bajt A	Bajt B	Bajt C	Bajt D
		Vrednost float32			
uint32 / int32	2	Enaki pogoji, ki veljajo za podatkovne tipe float32, veljajo tudi za podatkovne tipe uint32 / int32 .			
		Modbus register [n]	Modbus register [n+1]		
		Bajt A	Bajt B	Bajt C	Bajt D
		Vrednost uint32 / Int32			
string (polje char8)	0,5	Posamezni znak v nizu znakov vedno potrebuje samo en bajt in zato sta v register Modbus vedno zapakirana dva znaka. Poleg tega je dolžina parametra s podatkovnim tipom string omejena na 60 znakov.			
		Modbus register [n]	Modbus register [n+1]		
		char8 [n]	char8 [n+1]	char8 [n+2]	char8 [n+3]

8.2 Merjene vrednosti in protokol Modbus

Osem najpomembnejših parametrov procesa je preslikanih v prve naslove naslovnega območja Modbus kot parametri za periodično prenašanje. To pomeni, da je te parametre mogoče prebrati v enem samem prenosu meritev. Vsi parametri so na voljo v formatu Float32.



Naslov registra povečajte za ena (naslov registra + 1), ko uporabljate Modbus master Memograph M RSG45 ali Fieldgate FXA30b. Enako lahko velja tudi za druge mastre.

Naslov Modbus	Parameter	Opis	Enota SI
5000	MODB_PV_VALUE	Lineariziran nivo (PV)	Odvisno od vrste linearizacije
5002	MODB_SV_VALUE	Razdalja (SV)	m
5004	MODB_TV_VALUE	Relativna amplituda odboja (TV)	dB
5006	MODB_QV_VALUE	Temperatura (QV)	°C
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Kakovost signala	-
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTIC S	Trenutna diagnostična številka	-
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	Zemljepisna dolžina	°
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	Zemljepisna širina	°

9 Prezvem v obratovanje in posluževanje

Pred prevzemom naprave v obratovanje poskrbite, da bosta izvedeni kontroli po vgradnji in vezavi.

9.1 Prezvem v obratovanje z aplikacijo SmartBlue

9.1.1 Zahteve za napravo

Z aplikacijo SmartBlue je mogoče prevzeti v obratovanje samo naprave, ki podpirajo Bluetooth (modul Bluetooth je lahko tovarniško ali naknadno vgrajen).

9.1.2 Sistemske zahteve za SmartBlue

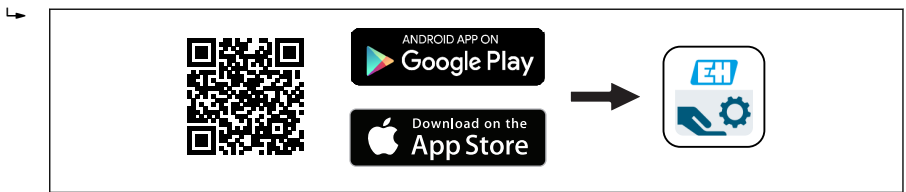
Sistemske zahteve za SmartBlue

Aplikacijo SmartBlue za naprave z operacijskim sistemom Android si lahko naložite iz trgovine Google Play Store, za tiste z iOS pa iz trgovine iTunes Store.


- Naprave iOS:
iPhone 4S ali novejši od iOS 9; iPad 2 ali novejši od iOS 9; iPod Touch 5. generacije ali novejši od iOS 9
- Naprave z Androidom:
Android 4.4 KitKat ali novejši in *Bluetooth*® 4.0

9.1.3 Aplikacija SmartBlue


1. Poskenirajte QR-kodo ali vnesite "SmartBlue" v polje za iskanje v trgovini z aplikacijami.



A0039186

 21 Povezava za prenos

2. Zaženite SmartBlue.
3. Izberite napravo s seznama Livelist.
4. Vnesite prijavne podatke:
 - ↳ Uporabniško ime: admin
 - Geslo: serijska številka naprave
5. Tapnite na ikone za več informacij.

 Po prvi prijavi spremenite geslo!

9.1.4 Prikaz odbojne krivulje v aplikaciji SmartBlue

Odbojne krivulje je mogoče prikazati in posneti v aplikaciji SmartBlue.

Poleg odbojne krivulje so prikazane tudi te vrednosti:

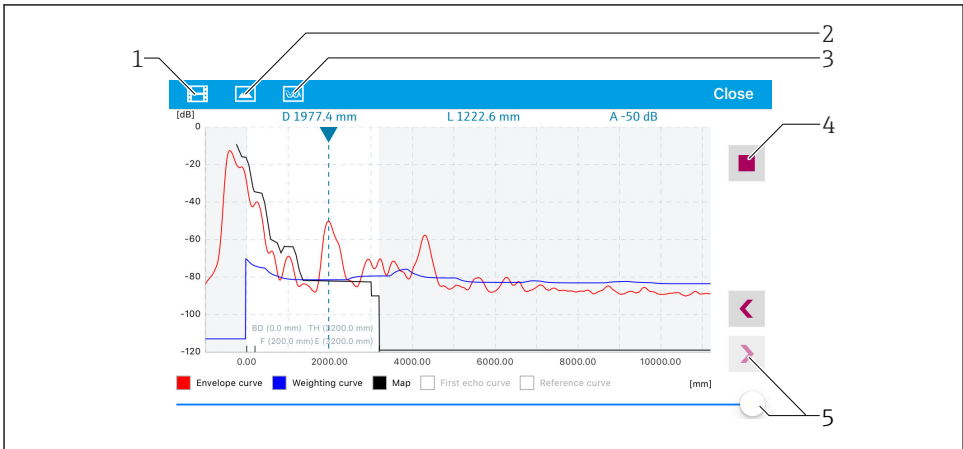
- D = razdalja
- L = nivo
- A = absolutna amplituda
- Z zaslonskimi slikami se shrani prikazan izsek (zum).
- Z video sekvencami se shrani celo področje brez zuma.



A0029486

22 Primer prikaza odbojne krivulje v aplikaciji SmartBlue na Androidu

- 1 snemanje videa
- 2 zajem zaslonske slike
- 3 prikaz menija mapiranja
- 4 začetek/zaustavitev snemanja videa
- 5 premikanje po časovni osi

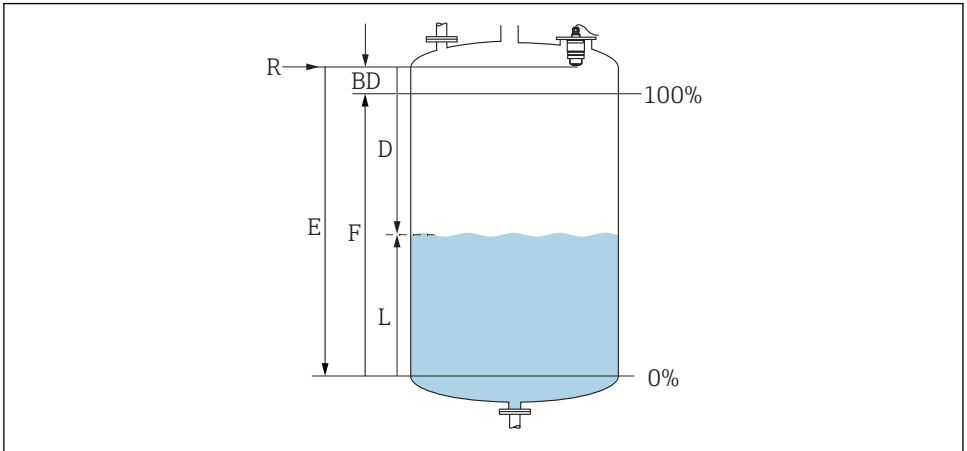


A0029487

23 Primer prikaza odbojne krivulje v aplikaciji SmartBlue na iOS-u

- 1 snemanje videa
- 2 zajem zaslonske slike
- 3 prikaz menija mapiranja
- 4 začetek/zaustavitev snemanja videa
- 5 premikanje po časovni osi

9.2 Nastavitev merjenja nivoja z uporabo posluževalnega programa



A0028417

▣ 24 Konfiguracijski parametri za merjenje nivoja tekočin

- R Referenčna točka merjenja
 D Distance
 L Level
 E Kalibracija prazno = točka nič (Empty calibration)
 F Kalibracija polno = razpon (Full calibration)
 BD Blocking distance

9.2.1 Z aplikacijo SmartBlue

1. Odprite: Setup → Distance unit
 - ↳ Izberite enoto za izračun razdalje.
2. Odprite: Setup → Empty calibration
 - ↳ Vnesite razdaljo E med referenčno točko R in nivojem minimuma (razdalja do točke prazno).
3. Odprite: Setup → Full calibration
 - ↳ Vnesite razdaljo F med nivojem minimuma in nivojem maksimuma (razpon maksimum-minimum).
4. Odprite: Setup → Distance
 - ↳ Prikaže trenutno izmerjeno razdaljo D med referenčno točko R (spodnji rob prirobnice / zadnji navoj na senzorju) in nivojem.
5. Odprite: Setup → Confirm distance
 - ↳ Primerjava prikazane razdalje z dejansko razdaljo z namenom začetka snemanja mapirne krivulje za izločitev motečih odbojev.
6. Odprite: Setup → Mapping end point
 - ↳ Določa razdaljo, do katere se bo posnela nova mapirna krivulja.

7. Odprite: Setup → Present mapping
 - ↳ Določa razdaljo, do katere je bila posneta mapirna krivulja.
8. Setup → Confirm distance
9. Odprite: Setup → Level
 - ↳ Prikaže izmerjeni nivo L.
10. Odprite: Setup → Signal quality
 - ↳ Prikaže kakovost signala odboja od medija.

9.2.2 Prek Modbusa

1. Odprite: Modbus Register 5262 (float32) (LE_EMPTY)
 - ↳ Vnesite razdaljo pri prazni posodi E.
2. Odprite: Modbus Register 5264 (float32) (LE_FULL)
 - ↳ Vnesite razdaljo F med nivojem minimuma in nivojem maksimuma (razpon maksimum-minimum).
3. Odprite: Modbus Register 5105 (float32) (LCRS_DISTANCE_VALUE)
 - ↳ Prikaže trenutno izmerjeno razdaljo D med referenčno točko R (spodnji rob prirobnice / zadnji navoj na senzorju) in nivojem.
4. Če je razdalja v redu:
Odprite: Distance ok → Modbus Register 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)
 - ↳ Zapišite distance ok (value: 32859)
 - ↳ MAP se zabeleži
5. Če razdalja ni v redu:
Odprite: Distance ok → Modbus Register 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)
 - ↳ Začnite z ročnim snemanjem MAP (vrednost: 179)
6. Odprite: Modbus Register 5267 (float32) (LCRS_MAPPING_ENDPOINTCTRL)
 - ↳ Zapišite dejansko razdaljo – 0,1 m
 - ↳ MAP se zabeleži do te razdalje
7. Končajte mapiranje → Modbus Register 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)
 - ↳ Zapišite konec mapiranja (vrednost: 32862)
8. Ali: ne naredite ničesar
 - ↳ Mapiranje se ne zabeleži -> uporabijo se tovarniške nastavitve.

9.3 Nastavitev merjenja pretoka

Postopek nastavitve merjenja pretoka je opisan v pripadajočih navodilih za uporabo naprave.

9.4 Način merjenja

Na voljo so naslednji načini merjenja:

- Način kontinuirnega merjenja (standardni način)
Naprava meri kontinuirno enkrat na sekundo.
- Način enkratne meritve
Naprava izvede samo eno meritev, nato pa preklopi v način z manjšo porabo energije. Na ta način lahko zmanjšate porabo energije naprave.

Način merjenja lahko nastavite po naslednjem postopku:

- Prek Modbusa
Modbus Register 5426 (uint16) (MODB_RUNMODE) → zapišite 3494 (način enkratne meritve) ali 1380 (kontinuirni način)
- Prek aplikacije
Odprite: Setup → Communication → Advanced setup → Measurement mode

Meritev v načinu enkratne meritve lahko sprožite z naslednjimi kriteriji:

- Zagon
Ob zagonu naprave se izvede meritev v načinu enkratne meritve.
- Z zapisom vrednosti 32965 v Modbus register 5427 (uint16) (MODB_MEASUREMENT_TRIGGER)

10 Diagnostika in odpravljanje napak

10.1 Splošne napake

Napaka	Mogoč vzrok	Ukrep
Naprava se ne odziva.	Napajalna napetost ne ustreza vrednosti na tipski ploščici.	Uporabite pravilno napetost.
	Zamenjana polariteta napajalne napetosti.	Popravite polariteto.
	Vodniki nimajo dobrega stika s priključnimi sponkami.	Poskrbite za električni stik med vodniki in priključnimi sponkami.
Komunikacija Modbus ne deluje.	Signali Modbus niso pravilno povezani.	Pravilno povežite signale Modbus.
	Aktivirana je koda za dostop.	Vnesite kodo za dostop
Naprava ne meri pravilno.	Napaka nastavitve	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preverite in popravite nastavitve parametra. ▪ Opravite mapiranje.

Napaka	Mogoč vzrok	Ukrep
Prikazane vrednosti niso verodostojne (linearizacija).	Istočasno sta aktivirana SmartBlue in Modbus.	Odjavite se iz Modbusa in prekinite povezavo, ali Odjavite aplikacijo SmartBlue in prekinite povezavo (povezava prek aplikacije SmartBlue ima prednost).
Linearizirana vrednost vhoda ni verodostojna.	Napaka linearizacije	Preverite linearizacijsko tabelo. Preverite izbiro posode v linearizacijskem modulu.

10.2 Napaka – posluževanje SmartBlue

Napaka	Mogoč vzrok	Ukrep
Naprava ni vidna na seznamu LiveList.	Ni povezave Bluetooth.	Omogočite funkcijo Bluetooth na pametnem telefonu ali na tablici.
		Funkcija Bluetooth senzorja je deaktivirana, opravite vzpostavitevni postopek.
Naprava ni vidna na seznamu LiveList.	Naprava je že povezana z drugim pametnim telefonom/tablico.	Vzpostavi se le ena povezava točka-točka med senzorjem in pametnim telefonom ali tablico.
Naprava je vidna v seznamu LiveList, vendar ni dostopna prek aplikacije SmartBlue.	Končna naprava z Androidom	Ali je funkcija lokacije dovoljena za aplikacijo, ali je bila prvič odobrena?
		Pri nekaterih različicah Androida v povezavi z Bluetoothom je treba aktivirati GPS ali funkcijo pozicioniranja.
		Aktivirajte GPS, zaprite aplikacijo in jo ponovno zaženite, omogočite funkcijo pozicioniranja v aplikaciji.
Naprava je vidna v seznamu LiveList, vendar ni dostopna prek aplikacije SmartBlue.	Končna naprava Apple	Uporabite standardno prijavo. Vnesite uporabniško ime "admin". Vnesite začetno geslo (serijska številka naprave) in pazite na male/velike črke.
Ne morete se prijaviti z aplikacijo SmartBlue.	Napravo prvič prevzimate v obratovanje.	Vnesite začetno geslo (serijsko številko naprave) in ga spremenite. Ko vnašate serijsko številko, pazite na male/velike črke.
Posluževanje naprave z aplikacijo SmartBlue ni mogoče.	Vnesli ste napačno geslo.	Vnesite pravo geslo.
Posluževanje naprave z aplikacijo SmartBlue ni mogoče.	Pozabljeno geslo	Obrnite se na proizvajalčev servisni oddelek.
Posluževanje naprave z aplikacijo SmartBlue ni mogoče.	Previsoka temperatura senzorja.	Če se zaradi visoke temperature okolice temperatura senzorja poviša nad 60 °C (140 °F), lahko pride do deaktiviranja komunikacije Bluetooth. Zaščitite in izolirajte napravo ter po potrebi počakajte, da se ohladi.

10.3 Prikaz diagnostičnega dogodka na posluževalnem orodju

Če pride do diagnostičnega dogodka na napravi, se v zgornjem levem statusnem območju posluževalnega orodja prikaže ustrezen statusni signal skupaj z ustreznim simbolom za nivo dogodka po standardu NAMUR NE 107:

- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)

Priklic ukrepov za odpravo

- ▶ Odprite Meni **Diagnostics**
 - ↳ Parameter **Actual diagnostics** prikaže diagnostični dogodek skupaj z besedilom dogodka.



71477543

www.addresses.endress.com
