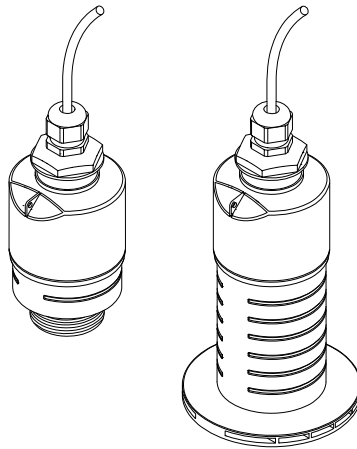


Instrucțiuni succinte de utilizare **Micropilot FMR20** **Modbus RS485**

Radar de măsurare în spațiu liber



Acestea sunt instrucțiuni de utilizare sintetizate; ele nu înlocuiesc instrucțiunile de utilizare referitoare la dispozitiv.

Pentru informații detaliate, consultați instrucțiunile de utilizare și alte documentații.

Disponibile pentru toate versiunile de dispozitiv prin:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Telefon inteligent/tabletă: Aplicație operații Endress +Hauser



A0023555

Cuprins

1	Despre acest document	4
1.1	Simboluri utilizate	4
1.2	Documentație	5
1.3	Documentație suplimentară	5
1.4	Mărci comerciale înregistrate	5
2	Instrucțiuni de siguranță de bază	5
2.1	Cerințe pentru personal	5
2.2	Utilizare indicată	6
2.3	Siguranța la locul de muncă	7
2.4	Siguranță operațională	7
2.5	Siguranța produsului	7
3	Descrierea produsului	8
3.1	Design produs	8
4	Recepția la livrare și identificarea produsului	9
4.1	Recepția bunurilor	9
4.2	Identificarea produsului	9
4.3	Adresa producătorului	9
4.4	Plăcuță de identificare	10
5	Instalarea	12
5.1	Condiții de instalare	12
5.2	Verificare post-instalare	21
6	Conexiune electrică	22
6.1	Alocarea cablului	22
6.2	Tensiunea de alimentare	22
6.3	Conectarea dispozitivului	23
6.4	Verificare post-conectare	25
7	Funcționalitatea	25
7.1	Concept de funcționare	25
7.2	Operare prin intermediul tehnologiei wireless Bluetooth®	25
7.3	Utilizare de la distanță prin protocol Modbus	26
8	Integrarea sistemului prin protocolul Modbus	26
8.1	Informații Modbus RS485	26
8.2	Variabile măsurate prin intermediul protocolului Modbus	28
9	Punere în funcțiune și utilizare	28
9.1	Punerea în funcțiune prin intermediul SmartBlue (aplicație)	28
9.2	Configurarea măsurării nivelului prin software-ul de utilizare	31
9.3	Configurarea măsurării debitului	32
9.4	Modul de măsurare	33
10	Diagnosticarea și depanarea	33
10.1	Erori generale	33
10.2	Eroare - utilizare SmartBlue	34
10.3	Eveniment de diagnosticare în instrumentul de operare	35

1 Despre acest document

1.1 Simboluri utilizate

1.1.1 Simboluri de siguranță

PERICOL

Acest simbol vă alertează cu privire la o situație periculoasă. Neevitarea acestei situații va avea ca rezultat vătămări corporale grave sau letale.

AVERTISMENT

Acest simbol vă alertează cu privire la o situație periculoasă. Neevitarea acestei situații poate avea ca rezultat vătămări corporale grave sau letale.

PRECAUȚIE

Acest simbol vă alertează cu privire la o situație periculoasă. Neevitarea acestei situații poate avea ca rezultat vătămări corporale minore sau medii.

NOTĂ

Acest simbol conține informații despre proceduri și alte fapte care nu au ca rezultat vătămări corporale.

1.1.2 Simboluri pentru anumite tipuri de informații și grafice

Permis

Proceduri, procese sau acțiuni care sunt permise

Interzis

Proceduri, procese sau acțiuni care sunt interzise

Sfat

Indică informații suplimentare



Referire la grafic



Mesaj de atenționare sau pas individual care trebuie respectat

1, 2, 3

Serie de pași



Rezultatul unui pas

1, 2, 3, ...

Numere elemente

A, B, C, ...

Vizualizări

1.2 Documentație

Următoarele tipuri de documentații sunt disponibile în secțiunea Downloads (Descărcări) a site-ului Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):



Pentru o prezentare generală a domeniului Documentației tehnice asociate, consultați următoarele:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduceți numărul de serie de pe plăcuța de identificare
- *Aplicația Endress+Hauser Operations*: Introduceți numărul de serie de pe plăcuța de identificare sau scanați codul matricei 2-D(QR code) de pe plăcuța de identificare

1.3 Documentație suplimentară

BA01931F

Instrucțiuni de utilizare FMR20 Modbus

1.4 Mărci comerciale înregistrate

Modbus®

Marcă înregistrată a SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Apple®

Apple, logo-ul Apple, iPhone și iPod touch sunt mărci comerciale ale Apple Inc., înregistrate pe teritoriul SUA și în alte țări. App Store este un marcaj de serviciu al Apple Inc.

Android®

Android, Google Play și sigla Google Play sunt mărci comerciale ale Google Inc.

Bluetooth®

Marca verbală și siglele *Bluetooth*® reprezintă mărci comerciale înregistrate deținute de către Bluetooth SIG, Inc. și orice utilizare a acestor mărci de către Endress+Hauser se efectuează în baza licenței. Alte mărci comerciale și denumiri comerciale sunt cele ale respectivilor proprietari.

2 Instrucțiuni de siguranță de bază

2.1 Cerințe pentru personal

Personalul de instalare, punere în funcțiune, diagnosticări și întreținere trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- ▶ Specialiștii instruiți calificați trebuie să aibă o calificare relevantă pentru această funcție și sarcină specifică.
- ▶ Personalul trebuie să fie autorizat de către proprietarul/operatorul unității.
- ▶ Să fie familiarizat cu reglementările federale/naționale.
- ▶ Înainte de a începe activitatea, membrii personalului trebuie să citească și să încerce să înțeleagă instrucțiunile din manual și din documentația suplimentară, precum și certificatele (în funcție de aplicație).
- ▶ Personalul trebuie să respecte instrucțiunile și politicile generale.

Personalul de operare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- ▶ Personalul este instruit și autorizat în conformitate cu cerințele sarcinii de către proprietarul/operatorul unității.
- ▶ Personalul respectă instrucțiunile din acest manual.

2.2 Utilizare indicată

Domeniul și medii de utilizare

Dispozitivul de măsurare descris în aceste instrucțiuni de utilizare este destinat măsurării continue, fără contact, a nivelului de lichide. Datorită frecvenței de funcționare de aprox. 26 GHz, puterii maxime radiate a impulsurilor de 5,7 mW și puterii medii de ieșire de 0,015 mW, este permisă utilizarea și în afara recipientelor metalice închise. Dacă este utilizat în afara recipientelor închise, dispozitivul trebuie să fie montat în conformitate cu instrucțiunile din secțiunea „Instalare”. Utilizarea dispozitivelor nu pune în pericol sănătatea sau mediul ambiant.

Dacă sunt respectate valorile-limită specificate în „Date tehnice” și condițiile enumerate în instrucțiuni și în documentația suplimentară, dispozitivul de măsurare poate fi utilizat numai pentru următoarele măsurători:

- ▶ Variabile de proces măsurate: distanța
- ▶ Variabile de proces calculate: volum sau masă în recipiente de orice formă; debitul prin deversoarele sau canalele de măsurare (calculat de la nivel prin funcționalitatea de liniarizare)

Pentru a asigura rămânerea dispozitivului de măsurare în stare corespunzătoare pentru durata de operare:

- ▶ Utilizați dispozitivul de măsurare numai pentru medii la care materialele umezite în cadrul proceselor prezintă un nivel adecvat de rezistență.
- ▶ Respectați valorile limită (consultați „Date tehnice”).

Utilizare incorectă

Producătorul își declină orice răspundere pentru daunele provocate prin utilizarea incorectă sau în alt scop decât cel prevăzut în prezentul manual.

Verificare pentru cazurile limită:

- ▶ În ceea ce privește mediile speciale și mediile utilizate pentru curățare, contactați producătorul. Endress+Hauser vă oferă cu plăcere asistență privind clarificarea proprietăților de rezistență la coroziune a materialelor umezite, dar nu oferă niciun fel de garanție și nu își asumă nicio răspundere.

Riscuri reziduale

Din cauza transferului de căldură de la proces, precum și disipării energiei în cadrul componentelor electronice, temperatura carcasei componentelor electronice și a ansamblurilor din interior se poate ridica la 80 °C (176 °F) în timpul funcționării. În timpul funcționării, senzorul poate atinge o temperatură apropiată de temperatura mediului.

Pericol de arsuri din cauza contactului cu suprafețele!

- ▶ În cazul temperaturilor ridicate ale lichidelor, asigurați protecție împotriva contactului, pentru a preveni arsurile.

2.3 Siguranța la locul de muncă

Pentru lucrul pe dispozitiv și cu acesta:

- ▶ Purtați echipamentul individual de protecție necesar în conformitate cu reglementările federale/naționale.

2.4 Siguranță operațională

Pericol de vătămare corporală!

- ▶ Utilizați dispozitivul numai dacă este în stare tehnică adecvată, fără erori și defecțiuni.
- ▶ Operatorul este responsabil pentru utilizarea fără interferențe a dispozitivului.

Zonă periculoasă

Pentru a elimina potențialul pericol pentru persoane sau pentru unitate atunci când dispozitivul este utilizat într-o zonă care necesită aprobare (de exemplu, protecție împotriva exploziilor, siguranța echipamentelor sub presiune):

- ▶ Verificați plăcuța de identificare pentru a verifica dacă dispozitivul comandat poate fi utilizat conform destinației de utilizare în zona care necesită aprobare.
- ▶ Respectați specificațiile din documentația suplimentară separată care face parte integrantă din acest manual.

2.5 Siguranța produsului

Dispozitivul de măsurare este conceput în conformitate cu buna practică tehnologică pentru a respecta cele mai moderne cerințe de siguranță; acesta a fost testat și a părăsit fabrica într-o stare care asigură funcționarea în condiții de siguranță. Acesta îndeplinește cerințele de siguranță generale și cerințele legale.

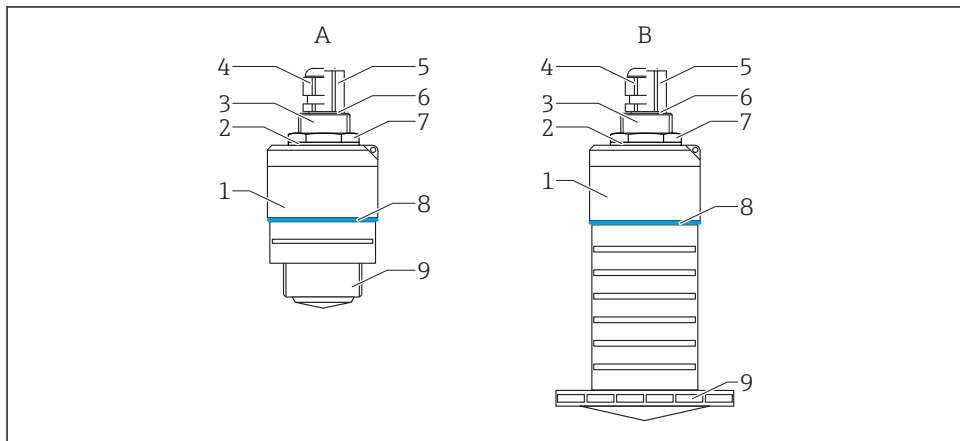
2.5.1 Marcaj CE

Sistemul de măsurare îndeplinește cerințele legale stipulate în directivele UE aplicabile. Acestea sunt listate în Declarația de conformitate UE corespunzătoare împreună cu standardele aplicate.

Endress+Hauser confirmă testarea cu succes a dispozitivului prin aplicarea marcajului CE.

3 Descrierea produsului

3.1 Design produs



A0028416

1 Model dispozitiv

- A Dispozitiv cu antenă de 40 mm
- B Dispozitiv cu antenă de 80 mm
- 1 Carcasă senzor
- 2 Garnitură
- 3 Conexiune de proces pe partea din spate
- 4 Presgarnitură
- 5 Adaptor de conductă
- 6 Inel de etanșare
- 7 Contrapiuliță
- 8 Design tip inel
- 9 Conexiune de proces pe partea din față

4 Recepția la livrare și identificarea produsului

4.1 Recepția bunurilor

Verificați următoarele în timpul recepției bunurilor:

- Codurile de comandă de pe bonul de livrare și eticheta produsului sunt identice?
- Bunurile sunt nedeteriorate?
- Datele de pe plăcuța de identificare corespund cu informațiile de comandă de pe bonul de livrare?
- Dacă este necesar (consultați plăcuța de identificare): Sunt furnizate Instrucțiunile de siguranță (XA)?



Dacă nu este îndeplinită una dintre aceste condiții, contactați biroul de vânzări al producătorului.

4.2 Identificarea produsului

Pentru identificarea dispozitivului de măsurare sunt disponibile următoarele opțiuni:

- Specificațiile de pe plăcuța de identificare
- Codul de comandă extins cu evidențierea caracteristicilor dispozitivului pe bonul de livrare
- ▶ Introduceți numărul de serie de pe plăcuțele de identificare în *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Sunt afișate toate informațiile referitoare la dispozitivul de măsurare și sfera documentației tehnice asociate.
- ▶ Introduceți numărul de serie de pe plăcuța de identificare în *Aplicația Endress+Hauser Operations* sau utilizați *Aplicația Endress+Hauser Operations* pentru a scana codul matricei 2D (Codul QR) de pe plăcuța de identificare
 - ↳ Sunt afișate toate informațiile referitoare la dispozitivul de măsurare și sfera documentației tehnice asociate.

4.3 Adresa producătorului

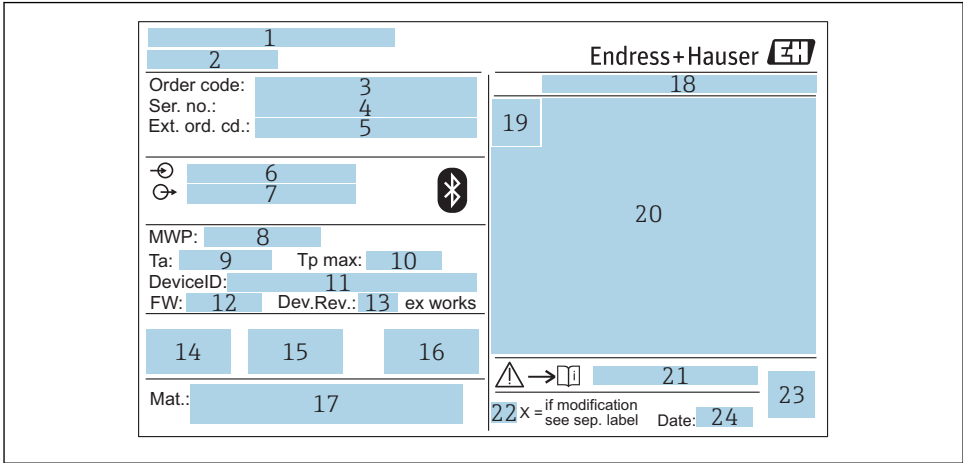
Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Germania

Adresa fabricii: consultați plăcuța de identificare.

4.4 Plăcuță de identificare



A0029096

2 Plăcuță de identificare a Micropilot

- 1 Adresa producătorului
- 2 Denumire dispozitiv
- 3 Cod de comandă
- 4 Număr de serie (nr. ser.)
- 5 Cod de comandă extins (ext. ord. cd.)
- 6 Tensiunea de alimentare
- 7 Ieșiri de semnal
- 8 Presiune de proces
- 9 Temperatură ambiantă admisă (T_a)
- 10 Temperatură maximă de proces
- 11 ID dispozitiv
- 12 Versiune firmware (FW)
- 13 Revizie dispozitiv (Dev.Rev.)
- 14 Marcaj CE
- 15 Informații suplimentare despre versiunea dispozitivului (certIFICATE, aprobări)
- 16 C-tick
- 17 Materiale în contact cu procesul
- 18 Grad de protecție: de ex. IP, NEMA
- 19 Simbol certificat
- 20 Certificat și date relevante aprobare
- 21 Numărul documentului cu instrucțiuni de siguranță: de ex. XA, ZD, ZE

- 22 *Marcaj modificare*
- 23 *Cod matrice 2D (cod QR)*
- 24 *Data fabricației: an-lună*



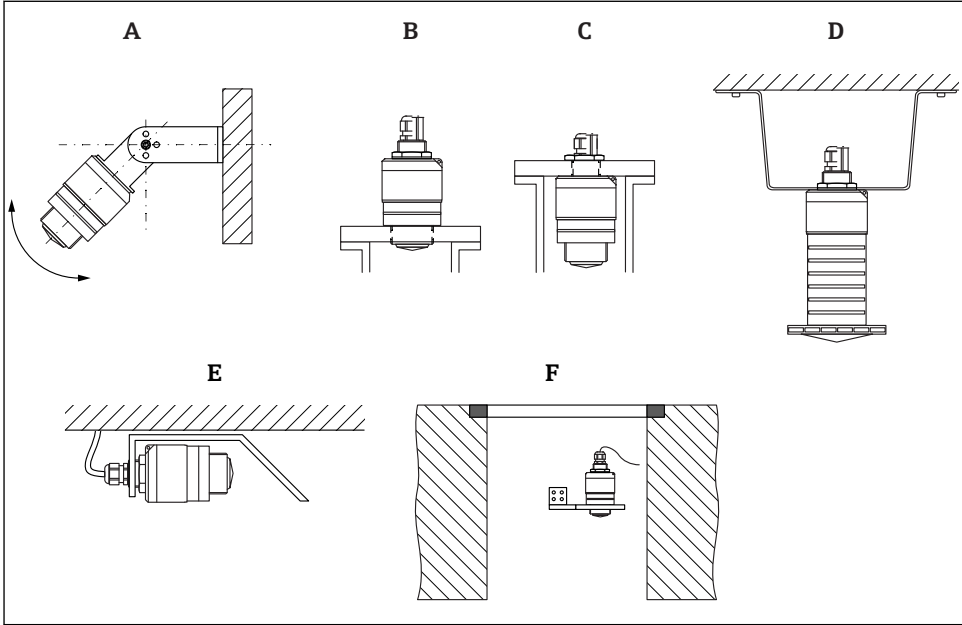
Pe plăcuța de identificare apar până la 33 de caractere ale codului de comandă extins. În cazul în care codul de comandă extins conține caractere suplimentare, acestea nu pot fi afișate.

Cu toate acestea, codul de comandă extins complet poate fi afișat și în meniul de operare al dispozitivului: parametrul **Extended order code 1 la 3**

5 Instalarea

5.1 Condiții de instalare

5.1.1 Tipuri de instalare



A0030605

3 Instalare pe perete, tavan sau ștuț de montaj

- A Instalare pe perete sau tavan, ajustabilă
 B Montat pe filetul frontal
 C Montat pe filetul din spate
 D Instalare pe tavan cu contrapiuliță (inclusă în pachetul de livrare)
 E Instalare orizontală în spații închise (arbore canal colector)
 F Montare pe peretele arborelui

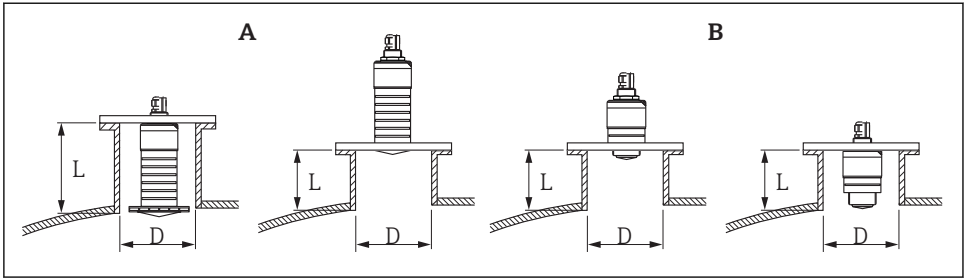


Atenție!

- Cablurile senzorului nu sunt proiectate pentru a servi drept cabluri de sprijin. A nu se utiliza pentru suspendare.
- Utilizați întotdeauna dispozitivul în poziție verticală în aplicații în spațiu liber.

5.1.2 Instalarea ștuțului de montaj

Pentru măsurare optimă, antena trebuie să fie amplasată în afara ștuțului. Interiorul ștuțului trebuie să fie lipsit de rugozități și să nu prezinte margini ascuțite sau îmbinări sudate. Dacă este posibil, marginea ștuțului trebuie să fie rotunjită.



A0028413

4 Instalarea ștuțului de montaj

A Antenă 80 mm (3 in)

B Antenă 40 mm (1,5 in)

Lungimea maximă a ștuțului **L** depinde de diametrul ștuțului **D**.

Aveți în vedere limitele pentru diametrul și lungimea ștuțului.

80 mm (3 in) antenă, instalare în interiorul duzei

- D: min. 120 mm (4,72 in)
- L: max. 205 mm (8,07 in) + $D \times 4,5$

80 mm (3 in) antenă, instalare în afara ștuțului

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

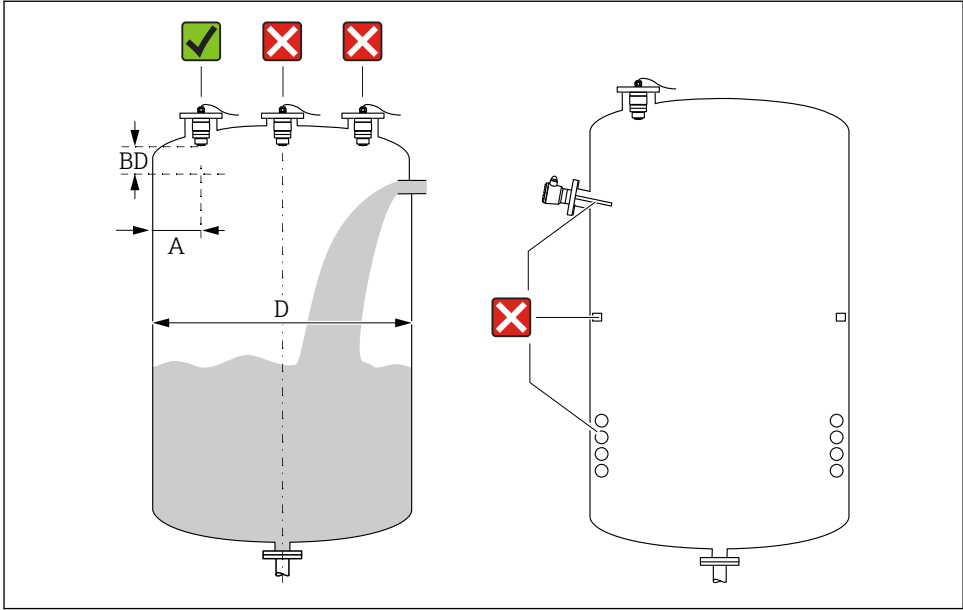
40 mm (1,5 in) antenă, instalare în afara ștuțului

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

40 mm (1,5 in) antenă, instalare în interiorul duzei

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

5.1.3 Poziția pentru instalare pe un recipient



A0028410

5 Poziția de instalare pe un recipient

- Dacă este posibil, instalați senzorul astfel încât proiecția marginii inferioare să se afle în interiorul recipientului.
- Distanța recomandată **A** perete - marginea exterioară a ștuțului: $\sim \frac{1}{6}$ din diametrul recipientului **D**. Indiferent de situație, dispozitivul nu trebuie montat la mai puțin de 15 cm (5,91 in) față de peretele recipientului.
- Nu instalați senzorul în mijlocul recipientului.
- Evitați măsurătorile efectuate prin bariera de umplere.
- Evitați echipamentele precum comutatoarele terminale, senzorii de temperatură, șicanele, serpentinele de încălzire etc.
- Nu se evaluează niciun semn în limitele Blocking distance (BD). Prin urmare, se poate utiliza pentru suprimarea semnalelor de interferență (de ex. efectele condensului) în apropierea antenei.

O distanță automată Blocking distance de minimum 0,1 m (0,33 ft) este configurată ca standard. Cu toate acestea, este posibilă suprascrierea manuală a acestei valori (este permisă și valoarea 0 m (0 ft)).

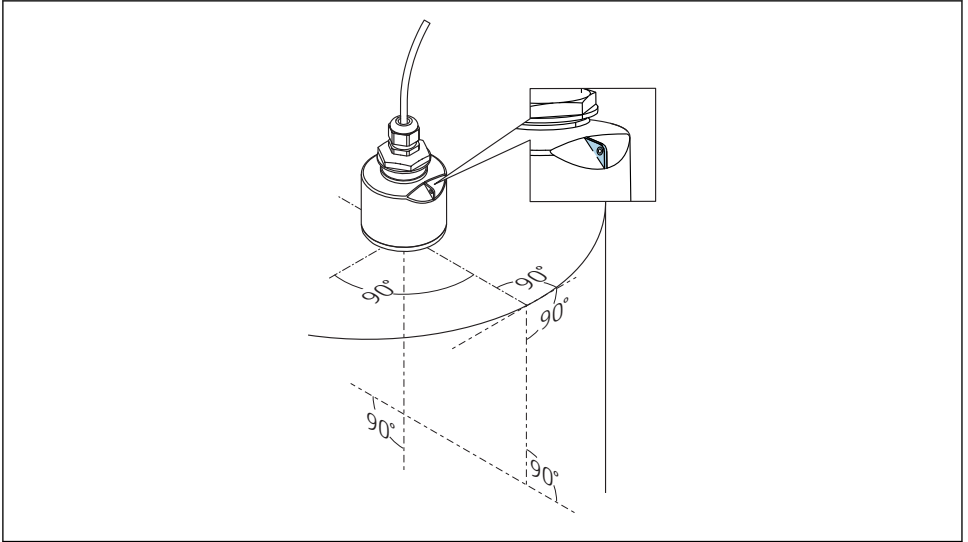
Calculare automată:

Blocking distance = Empty calibration - Full calibration - 0,2 m (0,656 ft).

La fiecare intrare nouă pentru parametrul **Empty calibration** sau parametrul **Full calibration**, parametrul **Blocking distance** se recalculează automat pe baza acestei formule. În cazul în care rezultatul calculului este o valoare $< 0,1$ m (0,33 ft), Blocking distance de 0,1 m (0,33 ft) va continua să fie utilizată.

5.1.4 Alinierea dispozitivului pentru instalare pe un recipient

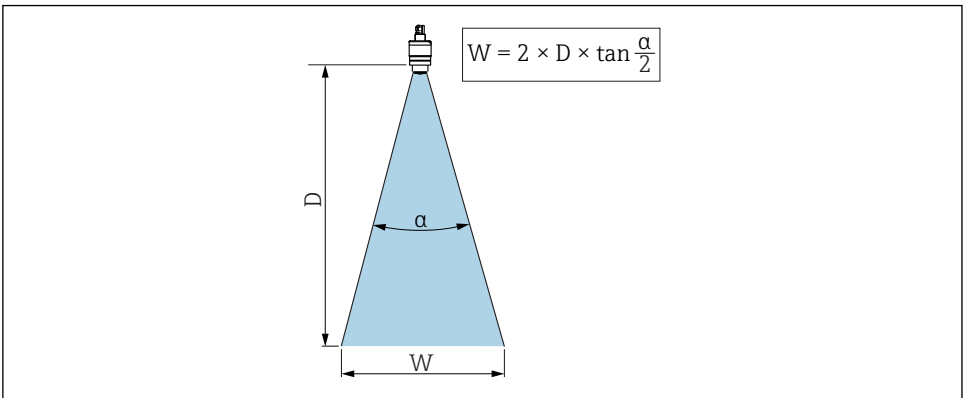
- Aliniați antena vertical cu suprafața produsului.
- Aliniați ochetul cu proeminența spre peretele recipientului cât mai bine posibil.



A0028927

6 Alinierea dispozitivului pentru instalare pe un recipient

5.1.5 Unghiul fasciculului



A0033201

7 Relația dintre unghiul fasciculului α , distanța D și diametrul corespunzător lățimii fasciculului W

Unghiul fascicului este definit ca unghiul α unde densitatea de putere a undelor radar atinge jumătate din valoarea maximă a densității de putere (lățime de bandă: 3dB). Microundele sunt, de asemenea, emise în afara fascicului de semnal și pot fi reflectate de echipamentele care interferează.

Diametrul fascicului W ca funcție de unghi al fascicului α și distanță D .

40 mm (1,5 in) antenă, α 30°

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

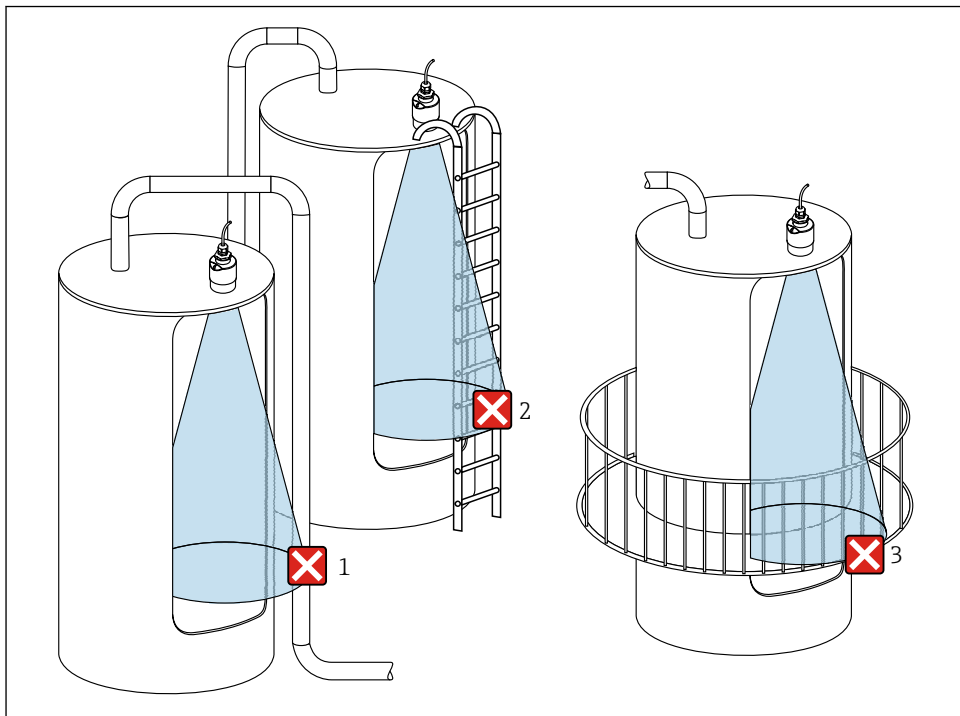
40 mm (1,5 in) antenă cu tub de protecție la revărsare, α 12°

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

80 mm (3 in) antenă cu sau fără tub de protecție la revărsare, α 12°

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

5.1.6 Măsurarea în vase de plastic



A0029540

8 Măsurătoare într-un vas de plastic cu echipament metalic, care interferează, în afara recipientului

- 1 Conductă, sistem de conducte
- 2 Scară
- 3 Grătar, șină

Dacă peretele exterior al rezervorului este realizat dintr-un material neconducător (de ex. GFR) microundele pot fi, de asemenea, reflectate de echipamentele care interferează în afara vasului.

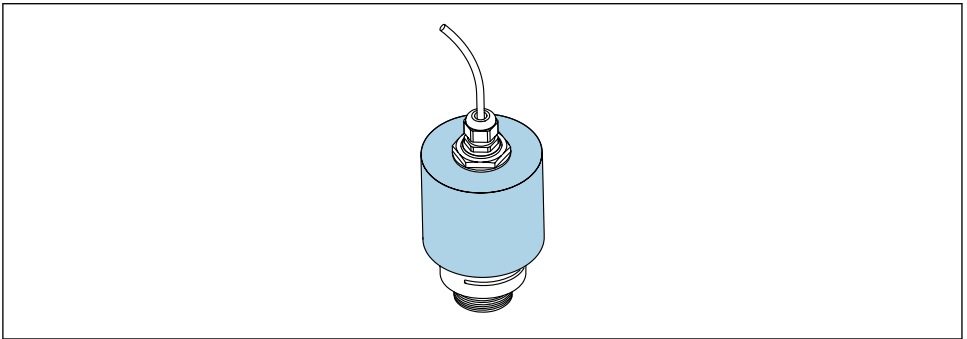
Asigurați-vă că nu există echipamente care interferează realizate dintr-un material neconducător în fasciculul de semnal (pentru informații privind calcularea diametrului lățimii fasciculului, consultați secțiunea despre unghiul fasciculului).

Pentru informații suplimentare, contactați producătorul.

5.1.7 Capac de protecție

Pentru utilizare în exterior se recomandă un capac de protecție.

Capacul de protecție poate fi comandat ca un accesoriu sau, împreună cu dispozitivul, prin structura produsului „Accesoriu atașat”.



A0031277

9 *Capac de protecție, de ex., cu antenă de 40 mm (1,5")*



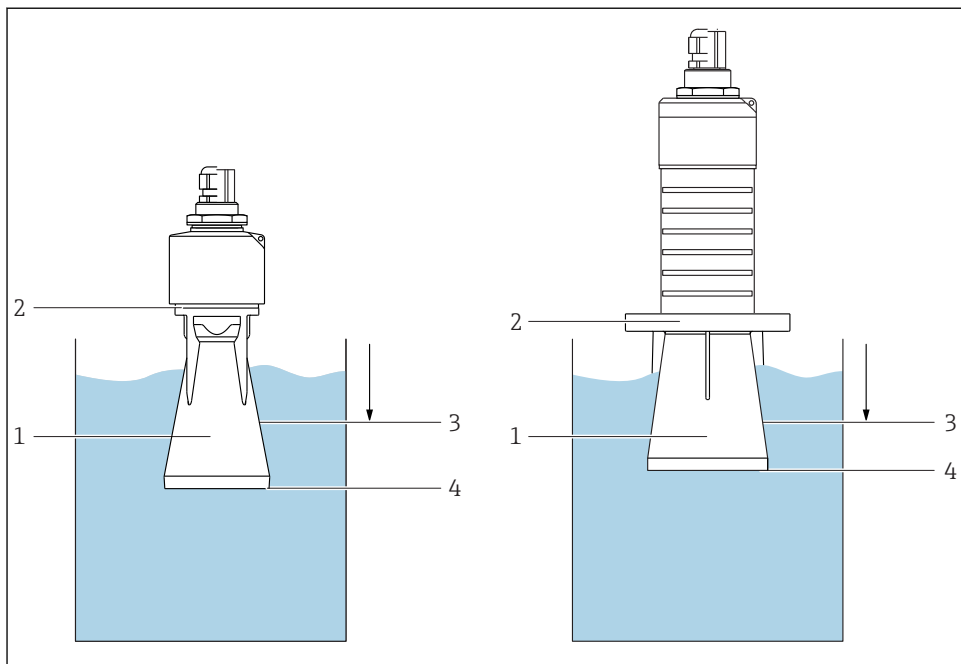
Senzorul nu este acoperit complet de capacul de protecție.

5.1.8 Utilizarea tubului de protecție la revărsare

Tubul de protecție la revărsare garantează faptul că senzorul măsoară nivelul maxim chiar dacă este inundat complet.

În cazul instalării în câmp deschis și/sau al aplicațiilor care prezintă risc de inundații, este obligatoriu să utilizați un tub de protecție la revărsare.

Tubul de protecție la revărsare poate fi comandat ca un accesoriu sau, împreună cu dispozitivul, prin structura produsului „Accesoriu atașat”.



A0031093

10 Funcția tubului de protecție la revărsare

- 1 Bulă de aer
- 2 Inel de etanșare (EPDM)
- 3 Blocking distance
- 4 Nivel maxim

Tubul este înfiletat direct pe senzor și izolează sistemul cu ajutorul unui inel O făcându-l etanș. În caz de revărsare, bula de aer care se formează în tub asigură o măsurare a nivelului maxim la capătul tubului. Dat fiind că Blocking distance este în interiorul tubului, nu sunt analizate ecouri multiple.

Parametrii de configurare pentru tubul de protecție la revărsare

Configurarea distanței de blocare atunci când se utilizează tubul de protecție la revărsare

- ▶ Navigați la: Main menu → Setup → Advanced setup → Blocking distance
 - ↳ Introduceți 100 mm (4 in).

Efectuați o mapare după ce a fost instalat tubul de protecție la revărsare și a fost configurată distanța de blocare

1. Navigați la: Setup → Confirm distance
 - ↳ Comparați distanța afișată cu valoarea reală pentru a începe înregistrarea unei hărți a ecourilor de interferență.

2. Navigați la: Setup → Mapping end point

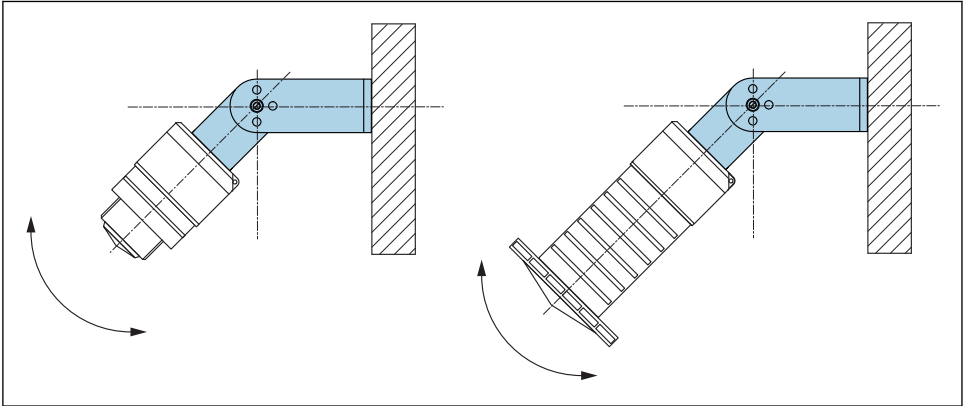
- ↳ Acest parametru stabilește distanța până la care trebuie înregistrată noua mapare.

3. Navigați la: Setup → Present mapping

- ↳ Afișează distanța până la care o mapare a fost deja înregistrată.

5.1.9 Instalare cu consolă de montare, ajustabilă

Consola de montare poate fi comandată ca un accesoriu sau împreună cu dispozitivul, prin structura produsului „Accesorii atașate”.



A0030606

11 Instalare cu consolă de montare, ajustabilă

- Este posibilă instalarea pe perete sau tavan.
- Cu ajutorul consolei de montare, poziționați antena astfel încât să fie perpendiculară pe suprafața produsului.

NOTĂ

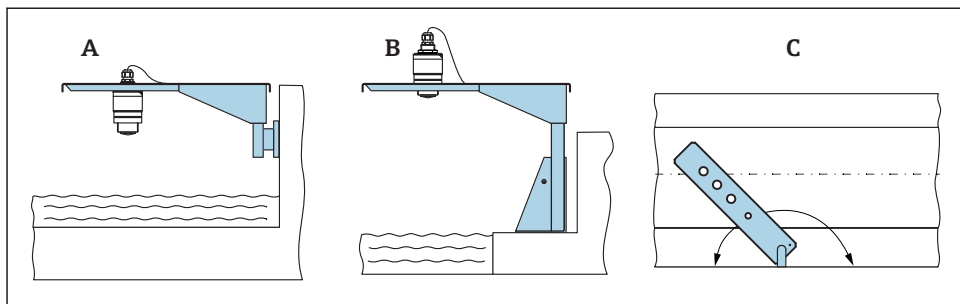
Nu se stabilește o conexiune conductivă între consola de montare și carcasa transmițătorului.

Este posibil să existe încărcare electrostatică.

- ▶ Integrați consola de montare în sistemul local de egalizare de potențial.

5.1.10 Instalare grindă în consolă, cu pivot

Grinda în consolă, consola de perete și cadrul de montare sunt disponibile ca accesorii.



A0028412

12 Instalare grindă în consolă, cu pivot

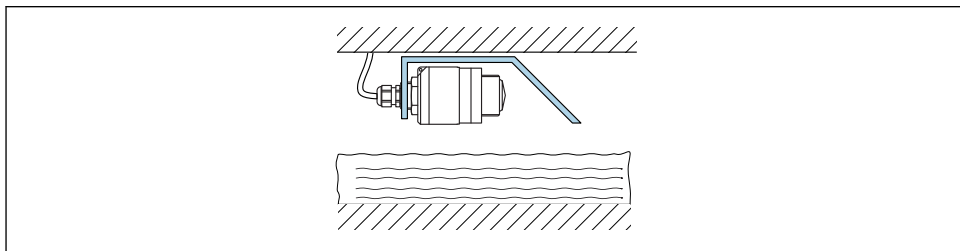
A Grindă în consolă cu consolă de perete

B Grindă în consolă cu cadru de montare

C Grinda în consolă poate fi rotită (de ex., pentru a poziționa dispozitivul pe mijlocul canalului)

5.1.11 Instalarea consolei de montare orizontale pentru arborii canalului colector

Consola de montare orizontală pentru arborii canalului colector este disponibilă ca accesoriu.

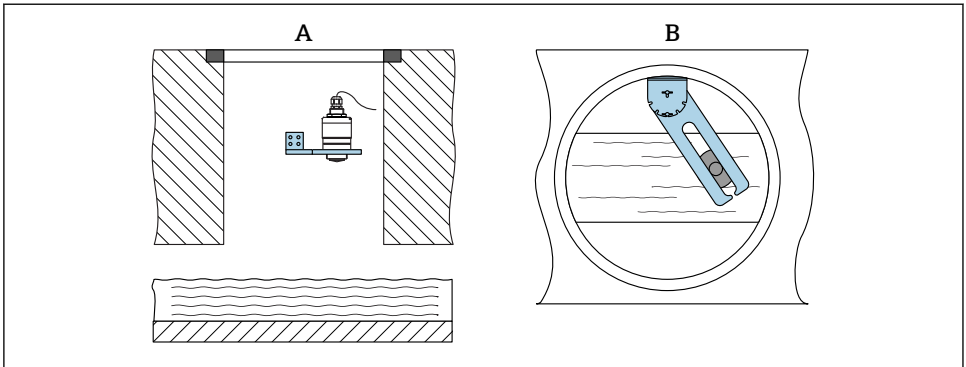


A0037747

13 Instalarea consolei de montare orizontale pentru arborii canalului colector

5.1.12 Montare într-un arbore

Consola de montare pivotată este disponibilă ca accesoriu.



A0037748

14 Montare într-un arbore, pivotabil și reglabil

A Braț cu consolă de perete

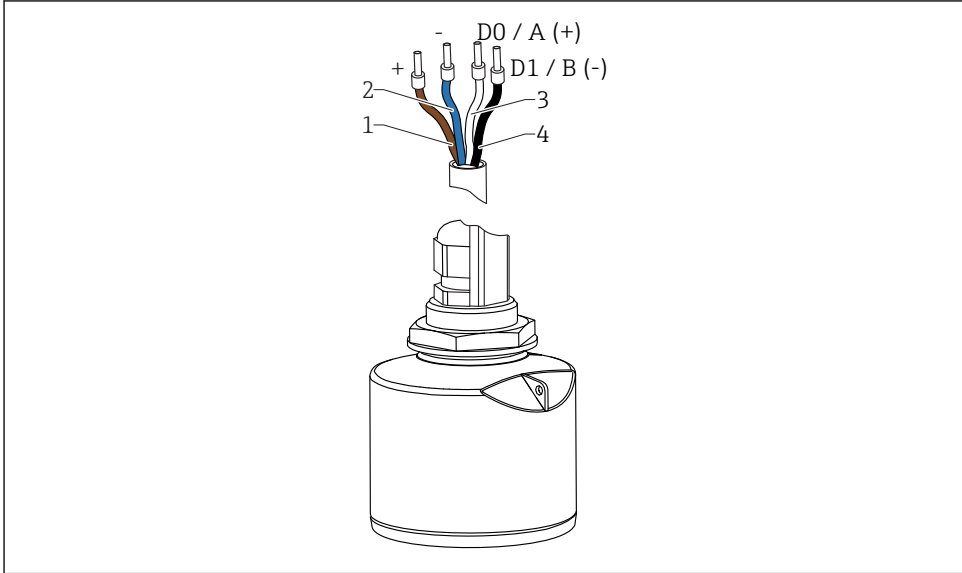
B Braț pivotabil și reglabil (de ex., pentru a alinia dispozitivul cu mijlocul canalului)

5.2 Verificare post-instalare

- Este dispozitivul sau cablul intact (inspecție vizuală)?
- Este dispozitivul protejat corespunzător contra condițiilor umede și a luminii solare directe?
- Este dispozitivul asigurat corespunzător?

6 Conexiune electrică

6.1 Alocarea cablului



A0037750

15 Alocarea cablului FMR20, Modbus

- 1 Fir bornă pozitivă, maro
- 2 Fir bornă negativă, albastru
- 3 Modbus DO/A (+), fir alb
- 4 Modbus D1/B (-), fir negru

6.2 Tensiunea de alimentare

5 la 30 V_{DC}

Este necesară o sursă externă de alimentare.

Operare pe baterii

Comunicarea cu tehnologie wireless cu *Bluetooth*[®] a senzorului poate fi dezactivată pentru a mări durata de viață a bateriei.

Egalizarea potențialului

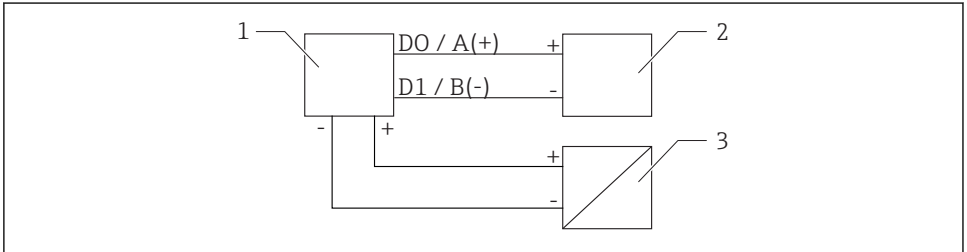
Nu sunt necesare măsuri speciale pentru egalizarea potențialului.

 Puteți comanda diverse unități de alimentare cu energie ca accesoriu de la Endress +Hauser.

6.3 Conectarea dispozitivului

6.3.1 Schemă-bloc a circuitului pentru conexiune Modbus RS485

Conexiunea RS485 corespunde cerințelor RS485-IS pentru utilizare în medii periculoase.

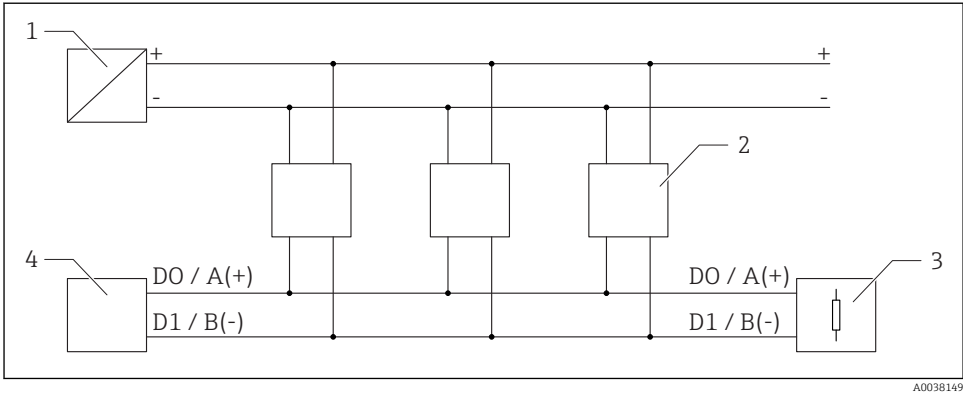


A0037751

16 Schemă-bloc a circuitului pentru conexiune Modbus RS485

- 1 Dispozitiv cu comunicație Modbus
- 2 Dispozitiv principal Modbus/RTU
- 3 Alimentare cu energie electrică

Pot fi conectați până la 32 de utilizatori pe magistrala RS485.



17 Schemă-bloc a circuitului pentru conexiune Modbus RS485, utilizatori multipli

- 1 Alimentare cu energie electrică
- 2 Dispozitiv cu comunicație Modbus
- 3 Terminație de magistrală
- 4 Dispozitiv principal Modbus/RTU

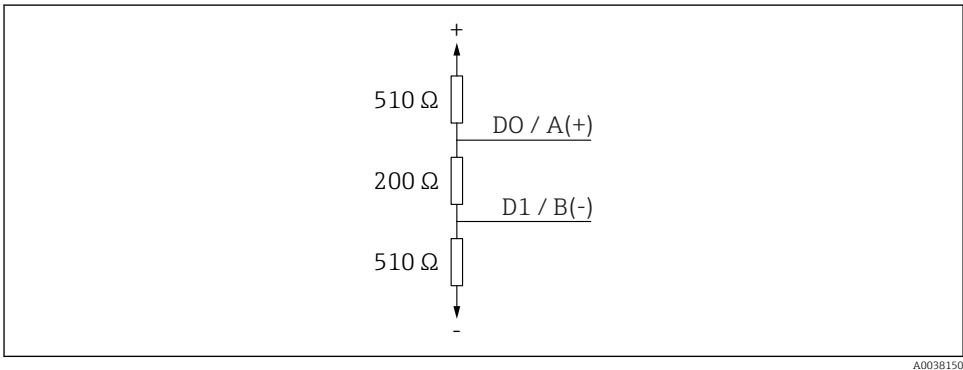
i Cablul magistralei trebuie să fie un cablu de magistrală de tip A cu o lungime maximă de 1 200 m (3 937 ft).

Dacă dispozitivul este instalat într-un mediu periculos, lungimea cablului nu poate fi depășită 1 000 m (3 281 ft).

La ambele capete ale magistralei RS485 trebuie conectată o rezistență terminală.

6.3.2 Rezistență terminală magistrală Modbus RS485

Rezistența terminală a magistralei trebuie să fie instalată conform specificației RS485-IS.



18 Reprezentarea rezistenței terminale a magistralei conform specificației RS485-IS

6.4 Verificare post-conectare

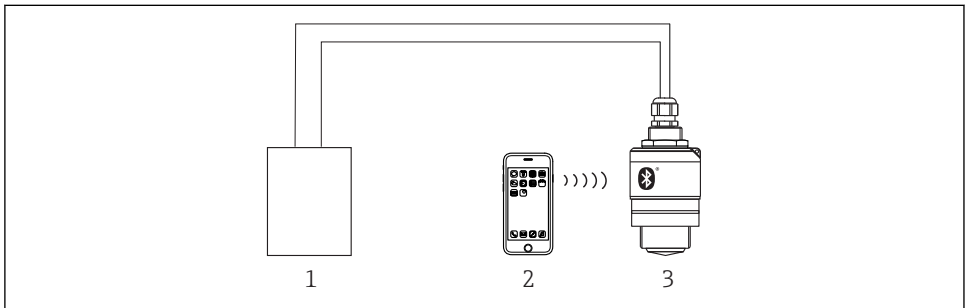
- Este dispozitivul sau cablul intact (inspecție vizuală)?
- Prezintă cablurile montate o protecție corespunzătoare contra tensionării?
- Sunt presgarniturile cablului montate și strânse bine?
- Tensiunea de alimentare corespunde cu specificațiile de pe plăcuța de identificare?
- Nu există polaritate inversă; este corectă alocarea bornelor?

7 Funcționalitatea


7.1 Concept de funcționare

- Modbus
- SmartBlue (aplicație) prin intermediul tehnologiei wireless *Bluetooth*®
- Ghidare meniu cu explicații scurte ale funcțiilor de parametri individuale în instrumentul de operare

7.2 Operare prin intermediul tehnologiei wireless *Bluetooth*®

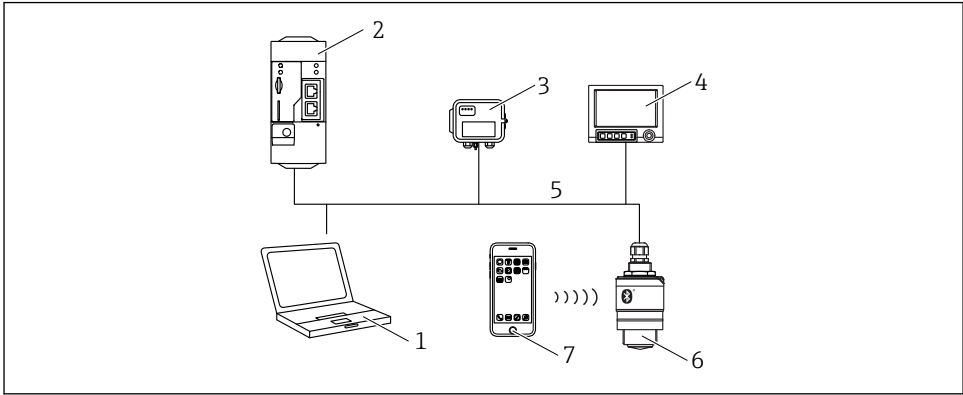


A0028895

 19 Posibilități de operare la distanță prin intermediul tehnologiei wireless *Bluetooth*®

- 1 Unitate de alimentare de la rețea a traductorului
- 2 Smartphone/tabletă cu (aplicația) SmartBlue
- 3 Traductor cu tehnologie wireless *Bluetooth*®

7.3 Utilizare de la distanță prin protocol Modbus



A0037752

20 Opțiuni pentru utilizare la distanță prin intermediul protocolului Modbus

- 1 Computer cu instrument de operare Modbus (aplicație client, aplicație terminal etc.)
- 2 Unitate de transmisie la distanță (RTU) cu Modbus (de ex., Fieldgate FXA42)
- 3 Senzor de conectare FXA30B
- 4 Memograph M RSG45
- 5 Modbus RS485
- 6 Transmițător cu tehnologie wireless Modbus și Bluetooth®
- 7 Smartphone/tabletă cu (aplicația) SmartBlue

8 Integrarea sistemului prin protocolul Modbus

8.1 Informații Modbus RS485

8.1.1 Setări Modbus

Următoarele setări pot fi particularizate prin Bluetooth și Modbus.

Setare	Opțiuni	Default (implicit)
Biți de date	7,8	8
Paritate	Pară, impară, niciuna	Pară
Biți de stop	1,2	1
Viteză de transfer	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Protocol	RTU, ASCII	RTU
Adresare	1 la 200	200
Interval minim de interogare	500 ms	

8.1.2 Coduri de funcții Modbus

Cod funcție	Acțiune	Tip de registru	Tip de comandă
03 (0x03)	Citire simplă/multiplă	Registru exploatație	Standard
06 (0x06)	Scriere simplă	Registru exploatație	Standard
16 (0x10)	Scriere multiplă	Registru exploatație	Standard

8.1.3 Excepții Modbus

Excepție	Număr	Descriere
MB_EX_ILLEGAL_FUNCTION	01 (0x01)	Codul funcție nu este suportat
MB_EX_ILLEGAL_DATA_ADDRESS	02 (0x02)	Adresa registrului nu este disponibilă
MB_EX_ILLEGAL_DATA_VALUE	03 (0x03)	Valoarea datelor nu este permisă (de ex., scrierea unui float32 într-un registru char8). Valid și pentru registre doar în citire.

8.1.4 Tipuri de date speciale Modbus

Tip date	Registre per parametru	Descriere			
float32 (IEEE754)	2	Întrucât un float32 cuprinde patru octeți, un parametru cu float32 ca tip de date trebuie divizat în două cuvinte de 16 biți care sunt transmise prin Modbus. Pentru a citi un parametru de tip float32, trebuie citite, așadar, două registre Modbus consecutive.			
		Registru Modbus [n]	Registru Modbus [n+1]		
		Octet A	Octet B	Octet C	Octet D
		Valoare float32			
uint32 / int32	2	Aceleași condiții care se aplică pentru tipurile de date float32 se aplică și pentru tipurile de date uint32 / int32 .			
		Registru Modbus [n]	Registru Modbus [n+1]		
		Octet A	Octet B	Octet C	Octet D
		Valoare uint32 / Int32			
string (vector char8)	0.5	Întrucât un singur caracter dintr-un șir de caractere necesită numai un octet, două caractere sunt întotdeauna împachetate într-un registru Modbus. În plus, lungimea unui parametru cu string ca tip de date este limitată la 60 de caractere.			
		Registru Modbus [n]	Registru Modbus [n+1]		
		char8 [n]	char8 [n+1]	char8 [n+2]	char8 [n+3]

8.2 Variabile măsurate prin intermediul protocolului Modbus

Cei mai importanți 8 parametri de proces sunt mapați ca parametri rafală la primele adrese din intervalul de adresă Modbus. Aceasta înseamnă că acești parametri pot fi citați într-o singură transmisie de măsurare. Toți parametrii sunt disponibili în formatul Float32.



Adresa registrului trebuie incrementată cu unu (adresa registrului +1) atunci când se utilizează dispozitivul principal Memograph M RSG45 sau Modbus Fieldgate FXA30b. Acest lucru se poate aplica și pentru alte dispozitive principale.

Adresă Modbus	Nume parametru	Descriere	Unitate SI
5000	MODB_PV_VALUE	Nivel liniarizat (PV)	Depinde de tipul de liniarizare
5002	MODB_SV_VALUE	Distanță (SV)	m
5004	MODB_TV_VALUE	Amplitudine relativă a ecoului (TV)	dB
5006	MODB_QV_VALUE	Temperatură (QV)	°C
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Signal quality (Calitate semnal)	-
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	Număr diagnosticare curent	-
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	Coordonată de longitudine	°
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	Coordonată de latitudine	°

9 Punere în funcțiune și utilizare

Efectuați verificarea post-instalare și verificarea post-conectare înainte de punerea în funcțiune.

9.1 Punerea în funcțiune prin intermediul SmartBlue (aplicație)

9.1.1 Cerințe dispozitiv

Punerea în funcțiune prin SmartBlue este posibilă numai dacă dispozitivul are capacitate Bluetooth (modulul Bluetooth instalat în fabrică înainte de livrare sau modernizat).

9.1.2 Cerințe sistem SmartBlue

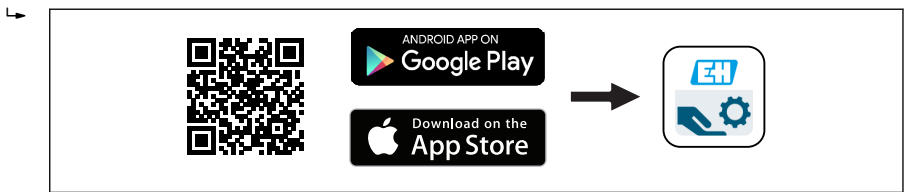
Cerințe sistem SmartBlue

Aplicația SmartBlue poate fi descărcată din Google Play Store pentru dispozitive Android și din iTunes Store pentru dispozitive iOS.

- Dispozitive cu iOS:
 - iPhone 4S sau versiune mai recentă decât iOS 9; iPad 2 sau versiune mai recentă decât iOS 9; iPod touch generația a 5-a sau versiune mai recentă decât iOS 9
- Dispozitive cu Android:
 - Începând cu versiunile Android 4.4 KitKat și Bluetooth® 4.0

9.1.3 Aplicație SmartBlue

1. Scanati codul QR sau introduceți „SmartBlue” în câmpul de căutare al App Store.



A0039186

21 Legătură de descărcare

2. Porniți SmartBlue.
3. Selectați dispozitivul din lista afișată în modul conectat.
4. Introduceți datele de conectare:
 - ↳ Nume de utilizator: admin
 - Parolă: numărul de serie al dispozitivului
5. Atingeți pictogramele pentru informații suplimentare.

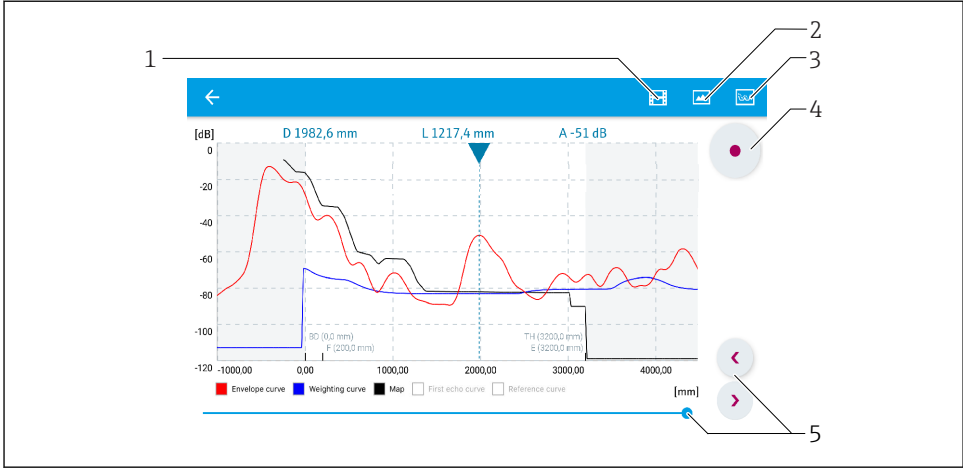
 După prima conectare, modificați parola!

9.1.4 Afișare curbă înfășurătoare în SmartBlue

Curbele înfășurătoare pot fi afișate și înregistrate în SmartBlue.

Pe lângă curba înfășurătoare, sunt afișate următoarele valori:

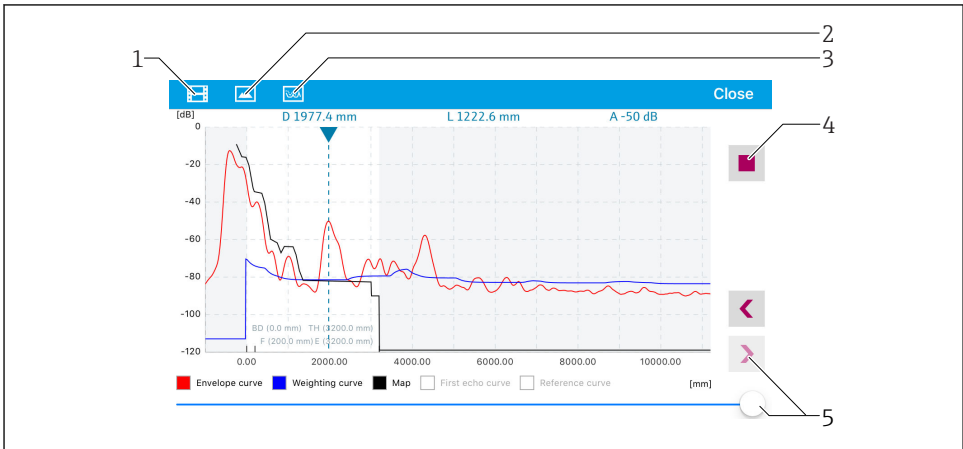
- D = Distanță
- L = Nivel
- A = Amplitudine absolută
- În cazul capturilor de ecran, este salvată secțiunea afișată (funcție zoom)
- În cazul secvențelor video, este salvată întotdeauna întreaga zonă fără funcția zoom



A0029486

22 Afișare curbă înfășurătoare (eșantion) în SmartBlue pentru Android

- 1 Înregistrare clip video
- 2 Creare captură de ecran
- 3 Afișare meniu de mapare
- 4 Pornire/oprire înregistrare clip video
- 5 Schimbare durată pe axă durată

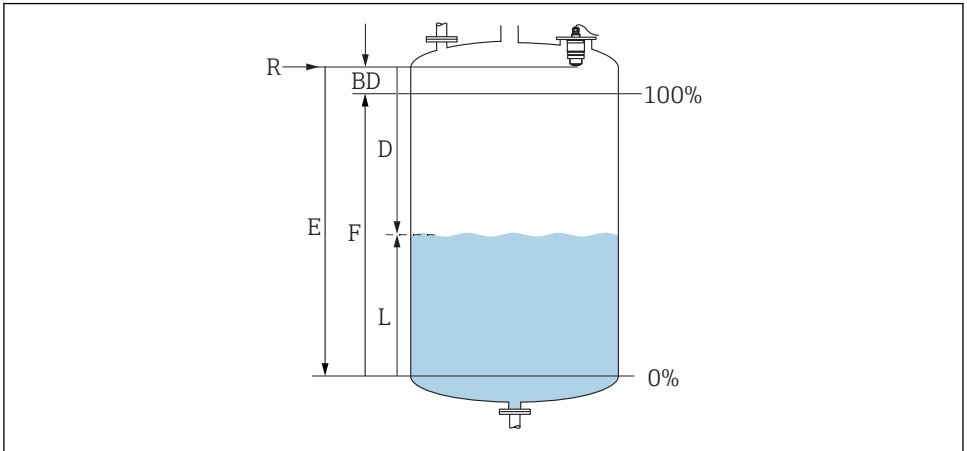


A0029487

23 Afișare curbă înfășurătoare (eșantion) în SmartBlue pentru iOS

- 1 Înregistrare clip video
- 2 Creare captură de ecran
- 3 Afișare meniu de mapare
- 4 Pornire/oprire înregistrare clip video
- 5 Schimbare durată pe axă durată

9.2 Configurarea măsurării nivelului prin software-ul de utilizare



A0028417

▣ 24 Parametri de configurare pentru măsurarea nivelului de lichid

- R Punct de referință al măsurătorii
- D Distance
- L Level
- E Empty calibration (= punct zero)
- F Full calibration (= interval)
- BD Blocking distance

9.2.1 Prin SmartBlue

1. Navigați la: Setup → Distance unit
 - ↳ Selectați unitatea de lungime pentru calcularea distanței
2. Navigați la: Setup → Empty calibration
 - ↳ Specificați distanța de gol E (distanța de la punctul de referință R la nivelul minim)
3. Navigați la: Setup → Full calibration
 - ↳ Specificați distanța completă F (intervalul: nivel max. - nivel min.)
4. Navigați la: Setup → Distance
 - ↳ Prezintă distanța D măsurată momentan de la punctul de referință (marginea inferioară a flanșei/ultimul filet al senzorului) la nivel
5. Navigați la: Setup → Confirm distance
 - ↳ Comparați distanța afișată cu valoarea reală pentru a începe înregistrarea unei hărți a ecourilor de interferență
6. Navigați la: Setup → Mapping end point
 - ↳ Acest parametru stabilește distanța până la care trebuie înregistrată noua mapare

7. Navigați la: Setup → Present mapping
 - ↳ Afișează distanța până la care o mapare a fost deja înregistrată
8. Setup → Confirm distance
9. Navigați la: Setup → Level
 - ↳ Prezintă nivelul măsurat L
10. Navigați la: Setup → Signal quality
 - ↳ Afișează calitatea semnalului ecoului de nivel analizat

9.2.2 Prin Modbus

1. Navigați la: Modbus Register 5262 (float32) (LE_EMPTY)
 - ↳ Scrieți distanța de gol E
2. Navigați la: Modbus Register 5264 (float32) (LE_FULL)
 - ↳ Scrieți distanța completă F (intervalul: nivel max. - nivel min.)
3. Navigați la: Modbus Register 5105 (float32) (LCRS_DISTANCE_VALUE)
 - ↳ Prezintă distanța D măsurată momentan de la punctul de referință (marginea inferioară a flanșei/ultimul filet al senzorului) la nivel
4. Dacă distanța este o.k.:

Navigați la: Distanță ok → Modbus Register 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)

 - ↳ Scrieți distanța ok (valoare: 32859)
 - ↳ MAP este înregistrată
5. Dacă distanța nu este o.k.:

Navigați la: Distanță ok → Modbus Register 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)

 - ↳ Porniți înregistrarea manuală a MAP (valoare: 179)
6. Navigați la: Modbus Register 5267 (float32) (LCRS_MAPPING_ENDPOINTCTRL)
 - ↳ Scrieți distanța reală - 0,1 m
 - ↳ MAP este înregistrată până la această distanță
7. Mapare capăt → Registru Modbus 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL)
 - ↳ Scrieți mapare capăt (valoare: 32862)
8. Sau: nu faceți nimic
 - ↳ Nu este înregistrată nicio mapare -> se utilizează setările din fabrică.

9.3 Configurarea măsurării debitului

Procedura pentru configurarea măsurării debitului este descrisă în instrucțiunile de utilizare aferente dispozitivului.

9.4 Modul de măsurare

Sunt posibile următoarele moduri de măsurare:

- Modul continuu (modul standard)
Dispozitivul măsoară încontinuu o dată pe secundă.
- Modul cu o singură captură
Dispozitivul efectuează o singură măsurătoare și după aceea intră într-un mod cu consum de putere redus. Astfel se poate reduce consumul de putere al dispozitivului.

Modul de măsurare poate fi configurat după cum urmează:

- Prin Modbus
Modbus Register 5426 (uint16) (MODB_RUNMODE) → scriere 3494 (modul cu o singură captură) sau 1380 (modul continuu)
- Prin aplicație
Navegați la: Setup (Setare) → Communication (Comunicare) → Advanced setup (Setare avansată) → Measurement mode (Mod de măsurare)

Următoarele criterii pot declanșa o măsurătoare în modul cu o singură captură:

- Pornire
Când dispozitivul pornește, se efectuează o măsurătoare în modul cu o singură captură
- Scriind valoarea 32965 în Modbus Register 5427 (uint16) (MODB_MEASUREMENT_TRIGGER)

10 Diagnosticarea și depanarea

10.1 Erori generale

Eroare	Cauză posibilă	Remediu
Dispozitivul nu răspunde la comenzi	Tensiunea de alimentare nu corespunde cu specificația de pe plăcuța de identificare	Aplicați o tensiune corectă
	Polaritatea tensiunii de alimentare este incorectă	Corecți polaritatea
	Cablurile nu fac contact cu bornele în mod corespunzător	Asigurați contactul electric între cablu și bornă
Comunicația Modbus nu funcționează	Semnale Modbus conectate incorect	Conectați în mod corect semnalele Modbus
	Codul de acces este activat	Enter access code (Introducere cod de acces)
Dispozitivul efectuează măsurătorile incorect	Eroare de configurare	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificați și corecți configurarea parametrului ■ Efectuați maparea

Eroare	Cauză posibilă	Remediu
Valorile afișate nu sunt plauzibile (liniarizare)	SmartBlue și Modbus active simultan	Închideți sesiunea Modbus și deconectați sau Închideți sesiunea SmartBlue și deconectați (conexiunea prin SmartBlue are prioritate)
Valoarea de ieșire liniarizată nu este plauzibilă	Eroare de liniarizare	Verificați tabelul de liniarizare Verificați selectarea recipientului în modulul de liniarizare

10.2 Eroare - utilizare SmartBlue

Eroare	Cauză posibilă	Remediu
Dispozitivul nu este vizibil în lista din modul conectat	Nu există conexiune Bluetooth	Activați funcția Bluetooth pe smartphone sau tabletă
		Funcția Bluetooth a senzorului este dezactivată; efectuați secvența de recuperare
Dispozitivul nu este vizibil în lista din modul conectat	Dispozitivul este deja conectat cu alt(ă) smartphone/tabletă	O singură conexiune punct la punct este stabilită între un senzor și un smartphone sau o tabletă
Dispozitivul este vizibil în lista din modul conectat, dar nu poate fi accesat prin SmartBlue	Dispozitiv final Android	Este funcția locației permisă pentru aplicație? A fost aprobată prima dată?
		GPS sau funcția de poziționare trebuie activate pentru anumite versiuni de Android în asociere cu Bluetooth
		Activați GPS - închideți complet aplicația și reporniți - activați funcția de poziționare pentru aplicație
Dispozitivul este vizibil în lista din modul conectat, dar nu poate fi accesat prin SmartBlue	Dispozitiv final Apple	Conectați-vă ca standard Introduceți numele de utilizator „admin” Introduceți parola inițială (număr de serie dispozitiv) fiind atenți la folosirea literelor minuscule/majuscule
Nu este posibilă conectarea prin SmartBlue	Dispozitivul este pus în funcțiune pentru prima dată	Introduceți parola inițială (numărul de serie al dispozitivului) și modificați. Când introduceți numărul de serie, fiți atenți la minuscule/majuscule.
Dispozitivul nu poate fi utilizat prin SmartBlue	Parola introdusă este incorectă	Introduceți parola corectă
Dispozitivul nu poate fi utilizat prin SmartBlue	Am uitat parola	Contactați departamentul de service al producătorului
Dispozitivul nu poate fi utilizat prin SmartBlue	Temperatura senzorului este prea mare	Dacă temperatura ambientă generează o temperatură ridicată a senzorului >60 °C (140 °F), comunicarea prin Bluetooth ar putea fi dezactivată. Ecranați dispozitivul, izolați-l și răciți-l, dacă este necesar.

10.3 Eveniment de diagnosticare în instrumentul de operare

Dacă un eveniment de diagnosticare este prezent în dispozitiv, semnalul de stare apare în zona de stare din partea stângă sus a instrumentului de operare, împreună cu simbolul corespunzător în conformitate cu NAMUR NE 107:

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

Interogarea măsurilor de remediere

- ▶ Navigați la meniul **Diagnostics**
 - ↳ În parametrul **Actual diagnostics**, evenimentul diagnosticat este afișat cu un text de eveniment



71477540

www.addresses.endress.com
