

# Instrucțiuni succinte de utilizare

## Micropilot FMR20

### Modbus RS485

Radar de măsurare în spațiu liber  
Pentru substanțe solide în vrac



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](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Telefon inteligent/tabletă: Aplicație operații Endress +Hauser



A0023555

# Cuprins

<b>1</b>	<b>Despre acest document</b>	<b>4</b>
1.1	Simboluri utilizate	4
1.2	Documentație	5
1.3	Documentație suplimentară	5
1.4	Mărci comerciale înregistrate	5
<b>2</b>	<b>Instrucțiuni de siguranță de bază</b>	<b>5</b>
2.1	Cerințe pentru personal	5
2.2	Utilizarea prevăzută	6
2.3	Siguranța la locul de muncă	7
2.4	Siguranță operațională	7
2.5	Siguranța produsului	7
2.6	Securitate IT	7
2.7	Securitate IT specifică dispozitivului	8
<b>3</b>	<b>Descrierea produsului</b>	<b>8</b>
3.1	Varianta constructivă a produsului	8
<b>4</b>	<b>Recepția la livrare și identificarea produsului</b>	<b>9</b>
4.1	Recepția bunurilor	9
4.2	Identificarea produsului	9
4.3	Adresa producătorului	9
4.4	Plăcuță de identificare	10
<b>5</b>	<b>Instalarea</b>	<b>11</b>
5.1	Condiții de instalare	12
5.2	Verificare post-instalare	24
<b>6</b>	<b>Conexiune electrică</b>	<b>25</b>
6.1	Alocarea cablului	25
6.2	Tensiunea de alimentare	25
6.3	Conectarea dispozitivului	26
6.4	Verificare post-conectare	28
<b>7</b>	<b>Funcționalitatea</b>	<b>28</b>
7.1	Concept de funcționare	28
7.2	Operare prin intermediul tehnologiei wireless Bluetooth®	28
7.3	Utilizare de la distanță prin protocolul Modbus	29
<b>8</b>	<b>Integrarea sistemului prin protocolul Modbus</b>	<b>29</b>
8.1	Informații Modbus RS485	29
8.2	Variabile măsurate prin intermediul protocolului Modbus	31
<b>9</b>	<b>Punere în funcțiune și utilizare</b>	<b>31</b>
9.1	Punerea în funcțiune prin intermediul SmartBlue (aplicație)	31
9.2	Configurarea măsurării nivelului prin software-ul de operare	34
<b>10</b>	<b>Diagnosticarea și depanarea</b>	<b>35</b>
10.1	Erori generale	35
10.2	Eroare - utilizare SmartBlue	36
10.3	Eveniment de diagnosticare în instrumentul de operare	36

# 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 Download a site-ului web Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):



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

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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 de pe plăcuța de identificare

## 1.3 Documentație suplimentară

### **BA02115F**

Instrucțiuni de operare a FMR20 Modbus pentru substanțe solide în vrac

### **TI01043K**

Informații tehnice RIA15

### **BA01170K**

Instrucțiuni de operare RIA15

## 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 Utilizarea prevăzută

### Aplicație și medii de utilizare

Dispozitivul de măsurare descris în aceste instrucțiuni de utilizare este destinat măsurării continue, fără contact, a nivelului de substanțe solide. 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 prezintă riscuri pentru sănătate.

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

- ▶ Variabile de proces măsurate: distanța
- ▶ Variabile de proces calculabile: volumul sau masa în orice formă de recipient

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 secțiunea „Date tehnice”).

### Utilizare incorectă

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

Clarificarea cazurilor-limită:

- ▶ În ceea ce privește fluidele speciale și fluidele utilizate pentru curățare, contactați producătorul. Endress+Hauser vă oferă cu plăcere asistență privind clarificarea proprietăților de rezistență la corозиune 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 fluidului.

Pericol de arsuri din cauza contactului cu suprafețele!

- ▶ În cazul temperaturilor ridicate ale fluidului, 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 proiectat în conformitate cu buna practică tehnologică pentru a respecta cele mai recente cerințe de siguranță; acesta a fost testat, iar la ieșirea din fabrică, starea acestuia asigură funcționarea în condiții de siguranță. Acesta îndeplinește standardele de siguranță și cerințele legale generale.

### 2.5.1 Marcaj CE

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

Producătorul confirmă testarea cu succes a dispozitivului prin atașarea marcajului CE.

### 2.5.2 Conformitate EAC

Sistemul de măsurare îndeplinește cerințele legale din directivele EAC aplicabile. Acestea sunt listate în declarația de conformitate EAC corespunzătoare împreună cu standardele aplicate.

Producătorul confirmă testarea cu succes a dispozitivului prin atașarea marcajului EAC.

## 2.6 Securitate IT

Furnizăm o garanție numai dacă dispozitivul este instalat și utilizat conform descrierii din instrucțiunile de operare. Dispozitivul este echipat cu mecanisme de securitate pentru protecție împotriva oricăror modificări accidentale ale setărilor dispozitivului.

Măsurile de securitate IT aliniat cu standardele de securitate ale operatorilor și concepute pentru a asigura protecție suplimentară pentru dispozitiv și transferul datelor de pe dispozitiv trebuie să fie implementate chiar de operatori.

## 2.7 Securitate IT specifică dispozitivului

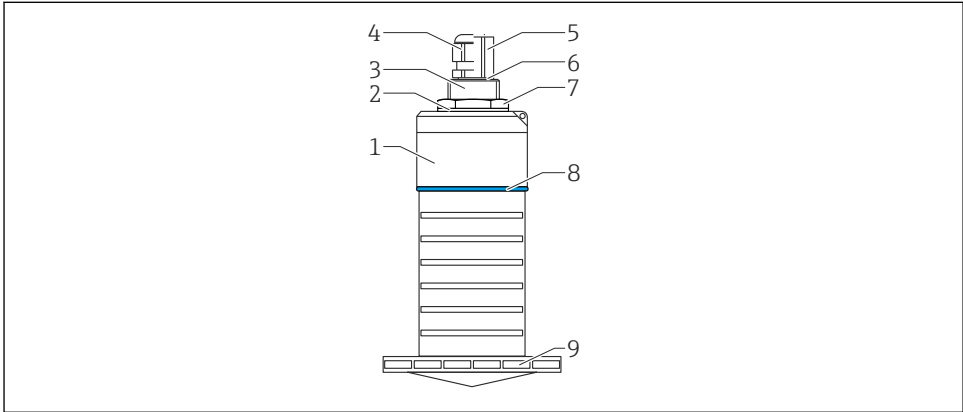
### 2.7.1 Acces prin intermediul tehnologiei wireless Bluetooth®

Transmiterea semnalului prin tehnologie wireless Bluetooth® utilizează o tehnică criptografică testată de Fraunhofer AISEC

- Dispozitivul nu este vizibil prin tehnologia wireless Bluetooth® fără aplicația SmartBlue
- O singură conexiune punct la punct este stabilită între **un** senzor și **un** smartphone sau o tabletă
- Interfața cu tehnologie wireless Bluetooth® poate fi dezactivată din aplicația SmartBlue

## 3 Descrierea produsului

### 3.1 Varianta constructivă a produsului



A0046292

#### 1 Prezentare generală a materialelor

- Antenă de 80 mm (3 in)
- 1 Carcasă senzor; PVDF
- 2 Garnitură; EPDM
- 3 Conexiune de proces, partea din spate; PVDF
- 4 Presgarnitură de cablu; PA
- 5 Adaptor de canal; CuZn, placat cu nichel
- 6 Inel O; EPDM
- 7 Contrapiuliță; PA6.6
- 8 Inel de design; PBT-PC
- 9 Conexiune de proces, partea din față; PVDF



## 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](http://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

Locul fabricației: consultați plăcuța de identificare.

## 4.4 Plăcuță de identificare

1		18			
2		19			
Order code:	3	20			
Ser. no.:	4				
Ext. ord. cd.:	5				
⊖	6	21	24		
⊕	7				
MWP:	8	23x <small>if modification see sep. label</small>			
Ta:	9			Tp max:	10
DeviceID:	11				
FW:	12			Dev.Rev.:	13 ex works
14	15	16			
Mat.:	17		Date:	25	

A0029096

### 2 Plăcuță de identificare a Micropilot

- 1 Adresa producătorului
- 2 Denumire dispozitiv
- 3 Cod de comandă
- 4 Număr de serie (Ser. no.)
- 5 Cod de comandă extins (Cod com. ext.)
- 6 Tensiune de alimentare
- 7 Ieșiri de semnal
- 8 Presiune de proces
- 9 Temperatură ambiantă permisă ( $T_a$ )
- 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, omologări)
- 16 RCM
- 17 Materiale în contact cu procesul
- 18 Siglă
- 19 Grad de protecție: de exemplu, IP, NEMA
- 20 Simbol certificat
- 21 Certificat și date specifice privind omologarea
- 22 Numărul documentului cu instrucțiuni de siguranță: de exemplu, XA, ZD, ZE

- 23 *Marcaj modificare*  
 24 *Cod matrice 2D (cod QR)*  
 25 *Data fabricației: anul-luna*



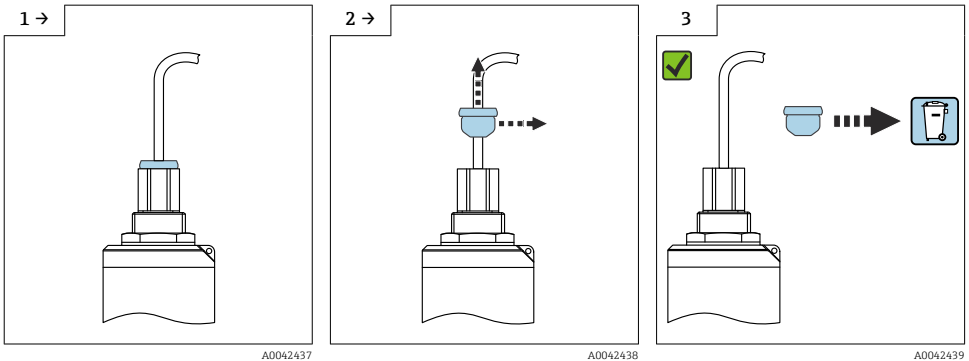
Pe plăcuța de identificare apar până la 33 de caractere ale codului de comandă extins. În cazul în care codul de comandă extins conține caractere suplimentare, acestea nu pot fi afișate.

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

## 5 Instalarea

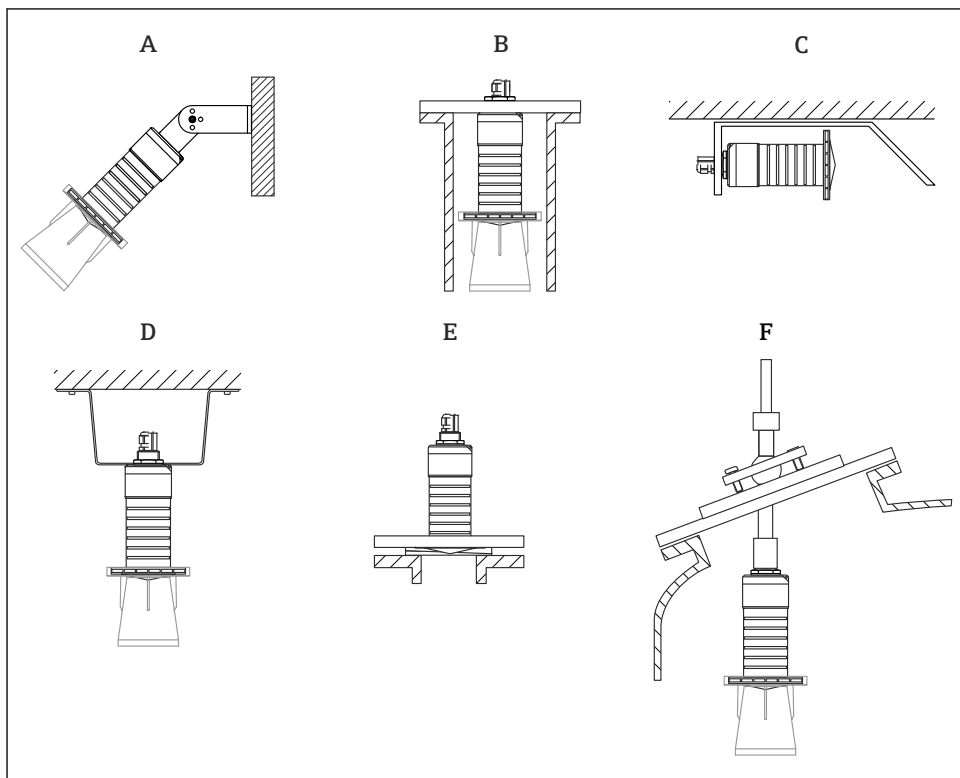
### Scoaterea protecției pentru transport a cablului

În cazul dispozitivelor cu o conexiune de proces pe partea din spate „FNPT1/2 conduit”, racordul de protecție a cablului trebuie scos înainte de instalare.



## 5.1 Condiții de instalare

### 5.1.1 Tipuri de instalare



A0045309

#### 3 Instalare pe perete, tavan sau ștuț

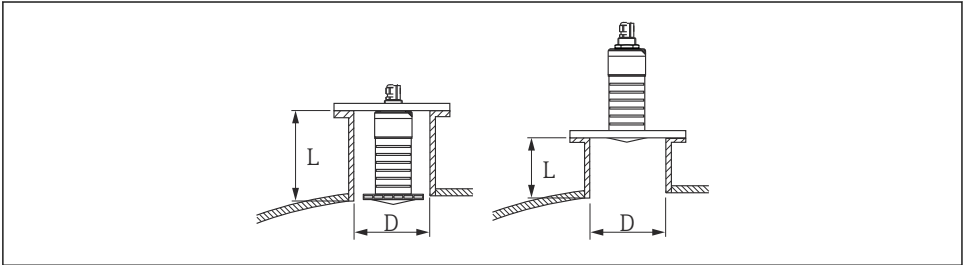
- A Instalare pe perete sau tavan, reglabilă
- B Montat pe filetul din spate
- C Instalare orizontală în spații înguste
- D Instalare pe tavan cu contrapiuliță (inclusă în pachetul de livrare)
- E Instalare cu garnitură cu flanșă reglabilă
- F Instalarea cu unitatea de aliniere FAU40

#### **i** Atenție!

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

### 5.1.2 Instalarea ștuțului

Pentru o măsurare optimă, antena trebuie să iasă în afara ștuțului. Interiorul ștuțului trebuie să fie neted și să nu prezinte margini ascuțite sau îmbinări sudate. Dacă este posibil, marginea ștuțului trebuie să fie rotunjită.



A0046282

4 Instalarea ștuțului

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

Aveți în vedere limitele pentru diametrul și lungimea ștuțului.

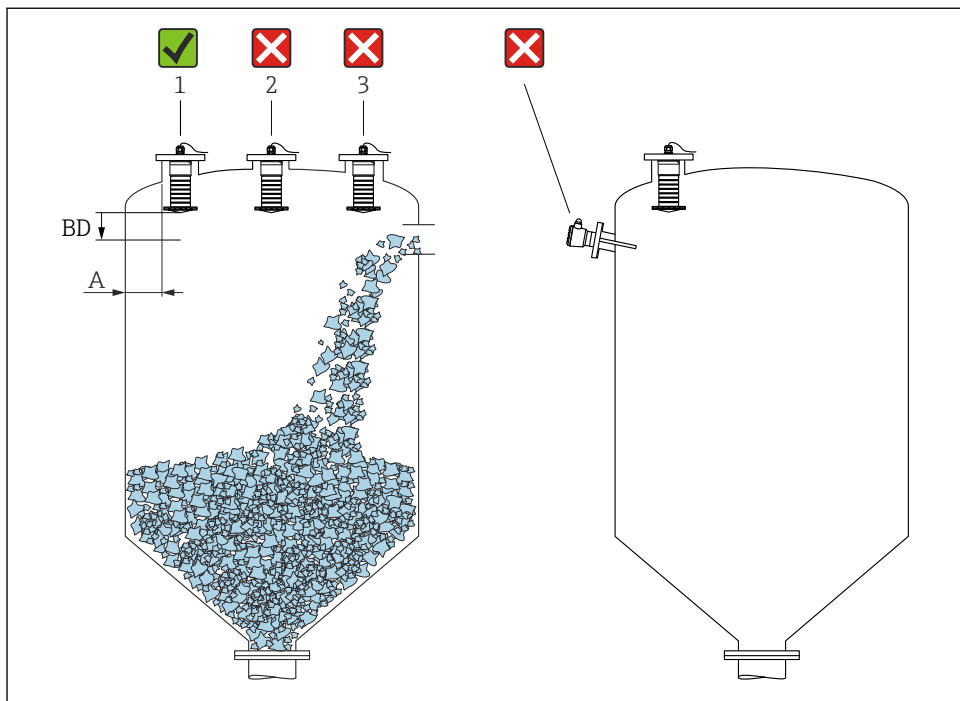
#### Antena de 80 mm (3 in), cu instalare în interiorul ștuțului

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

#### Antena de 80 mm (3 in), cu instalare în afara ștuțului

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

### 5.1.3 Poziția pentru instalarea pe un recipient



A0045323

5 Poziția de instalare pe un recipient

- Dacă este posibil, instalați senzorul astfel încât marginea inferioară a acestuia să se afle în interiorul recipientului.
- Distanța recomandată **A** perete - marginea exterioară a ștuțului:  $\sim \frac{1}{6}$  din diametrul recipientului. 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 dispozitivele de fixare interne, precum limitatoarele.
- Nu se evaluează niciun semnal în limitele Blocking distance (BD). Prin urmare, se poate utiliza pentru suprimarea semnalelor de interferență (de exemplu, efectele condensului) în apropierea antenei.

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

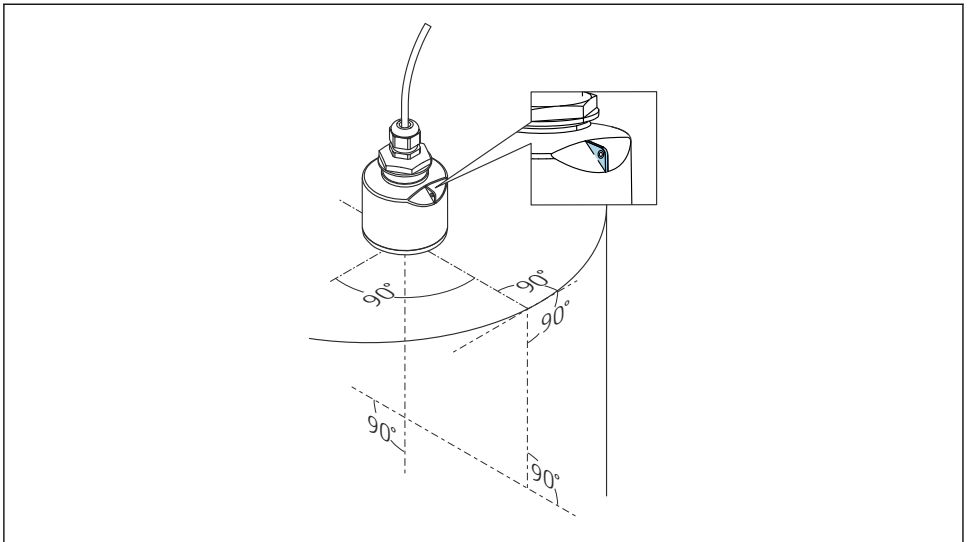
Calculare automată:

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.

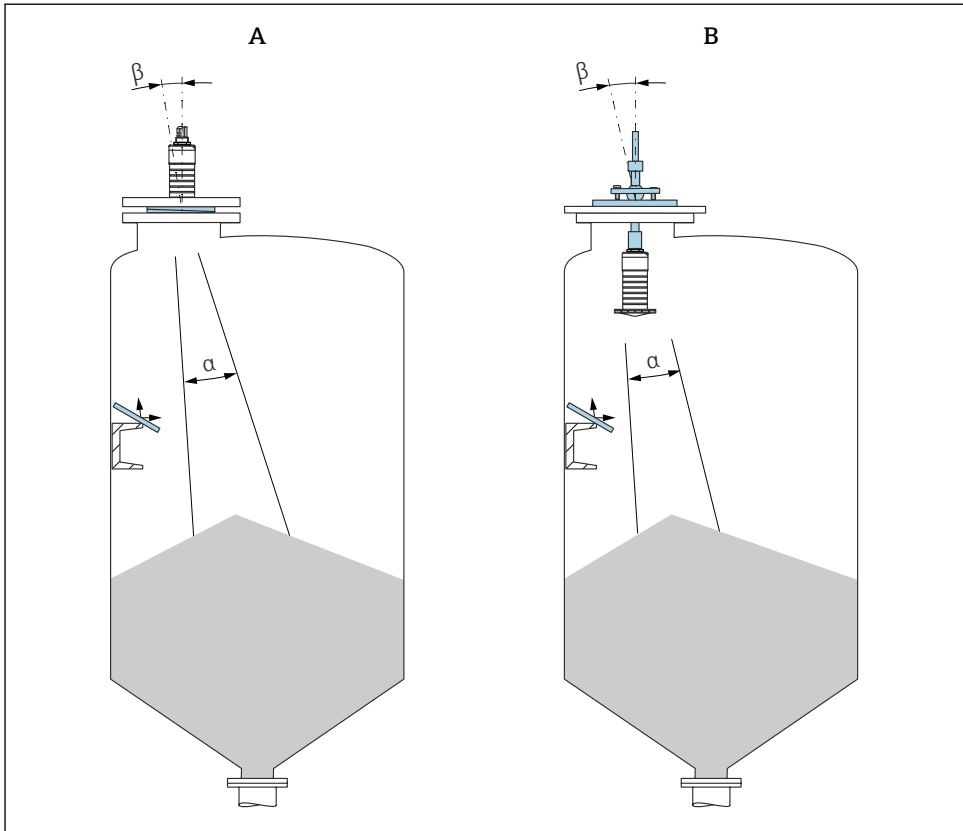
#### 5.1.4 Alinierea dispozitivului pentru instalare pe un recipient

- Aliniați antena perpendicular pe suprafața produsului
- Aliniați ochetul cu proeminența spre peretele recipientului cât mai bine posibil



A0028927

6 Alinierea dispozitivului pentru instalare pe un recipient



A0045325

7 Alinierea senzorului cu conul produsului

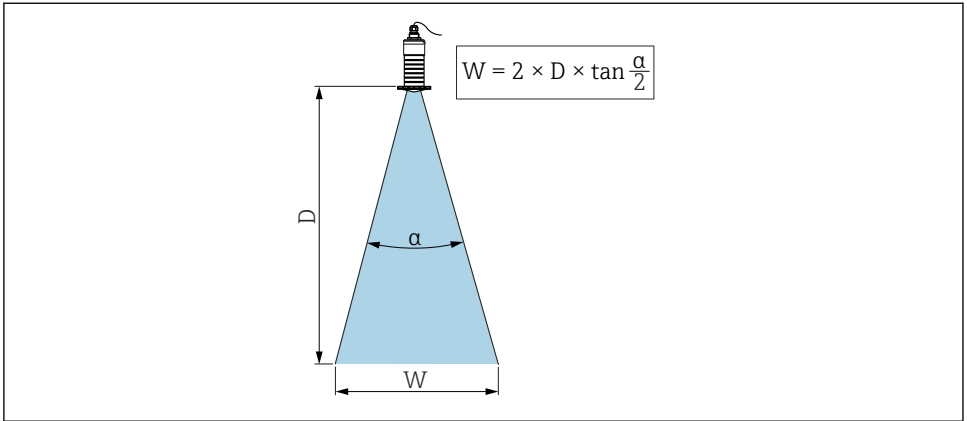
- A Instalare cu garnitură cu flanșă reglabilă  
B Instalarea cu unitate de aliniere FAU40



Pentru a evita ecurile de perturbare, folosiți plăci de metal instalate în unghi (dacă este necesar)



### 5.1.5 Unghi fascicul



8 Relația dintre unghiul fasciculului  $\alpha$ , distanța  $D$  și diametrul corespunzător lățimii fasciculului  $W$

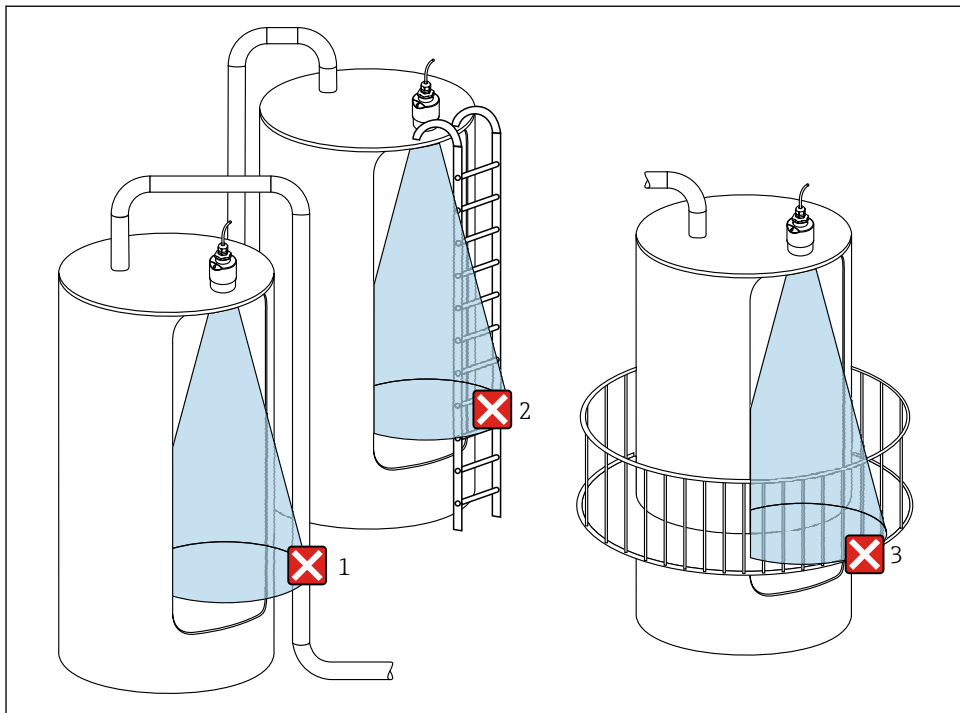
Unghiul fasciculului este definit ca unghiul  $\alpha$  unde energia electrică a undelor radar atinge jumătate din valoarea maximă a densității de putere (lățime de bandă 3 dB). Microundele sunt, de asemenea, emise în afara fasciculului de semnal și pot fi reflectate de echipamentele care interferează.

Diametrul fasciculului  $W$  ca funcție de unghi al fasciculului  $\alpha$  și distanță  $D$ .

**Antena de 80 mm (3 in) cu sau fără tub de protecție la revărsare,  $\alpha$  12 °**

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

### 5.1.6 Măsurarea în vase de plastic



A0029540

9 Măsurătoare într-un vas de plastic cu echipament metallic, 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.

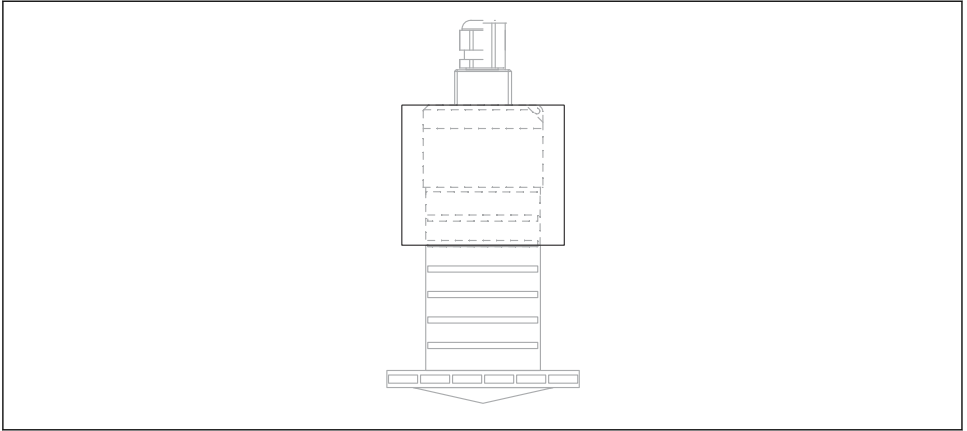
Asigurați-vă că nu există echipamente care interferează realizate dintr-un material neconducător în fasciculul de semnal (pentru informații privind calcularea diametrului lățimii fasciculului, consultați secțiunea despre unghiul fasciculului).

Pentru informații suplimentare, contactați producătorul.

#### 5.1.7 Carcasă de protecție împotriva intemperiilor


În cazul utilizării în exterior este recomandată o carcasă de protecție împotriva intemperiilor.

Carcasa de protecție împotriva intemperiilor poate fi comandată ca un accesoriu sau, împreună cu dispozitivul, prin structura produsului „Accesoriu atașat”.



A0046286

#### 10 Carcasă de protecție împotriva intemperiilor

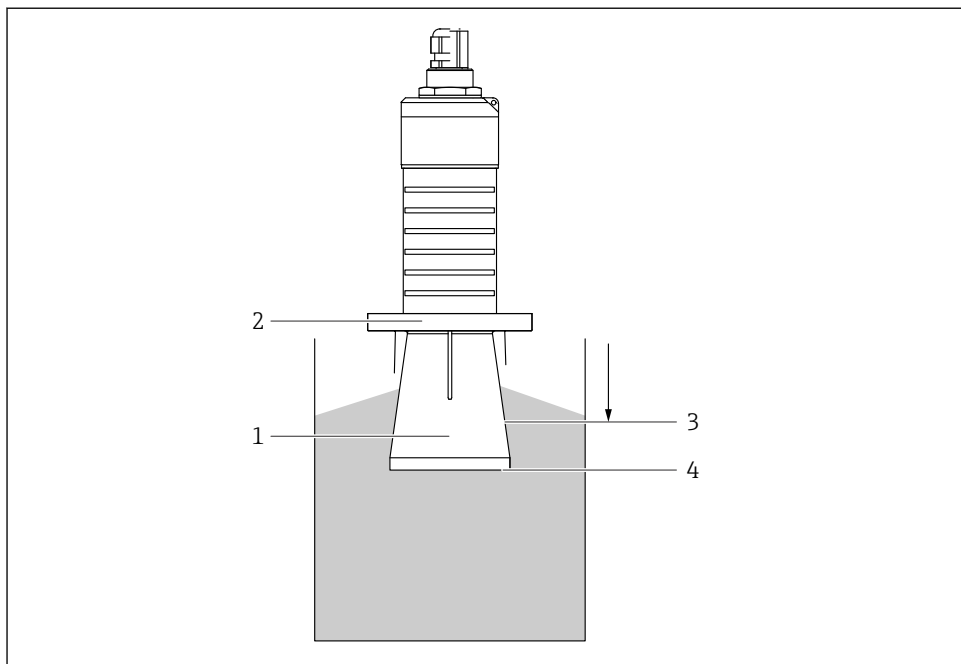
 Senzorul nu este acoperit complet de carcasa de protecție împotriva intemperiilor.

#### 5.1.8 Folosirea tubului de protecție la revărsare

În cazul instalării în câmp deschis și/sau al aplicațiilor care prezintă risc de revărsare, trebuie utilizat un tub de protecție la revărsare.

Rezultate optime se obțin cu material cu granulație grosieră și prin utilizarea unui 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”.



A0045326

#### 11 Funcția tubului de protecție la revărsare

- 1 Spațiu gol
- 2 Inel O 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, spațiul gol care se formează în tub asigură o detecție definită a nivelului maxim direct la capătul tubului. Deoarece Blocking distance se află 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

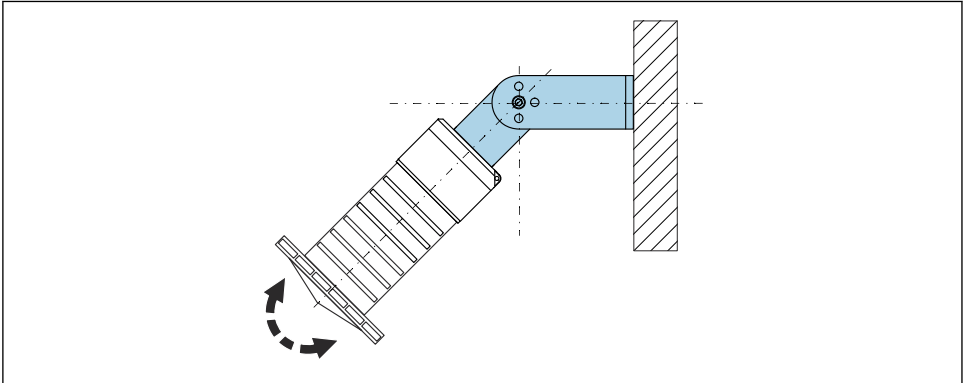
↳ Acest parametru stabilește distanța până la care trebuie înregistrată noua mapare.

## 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, reglabilă

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



A0046287

12 Instalare cu consolă de montare, reglabilă

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

#### NOTĂ

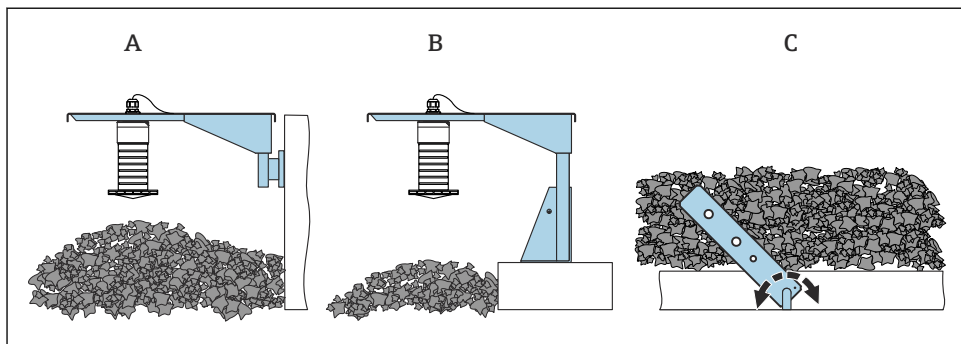
**Nu se stabilește o conexiune conductivă între consola de montare și carcasa transmițătorului.**

Este posibil să existe încărcare electrostatică.

- ▶ Integrați consola de montare în sistemul de egalizare locală 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.



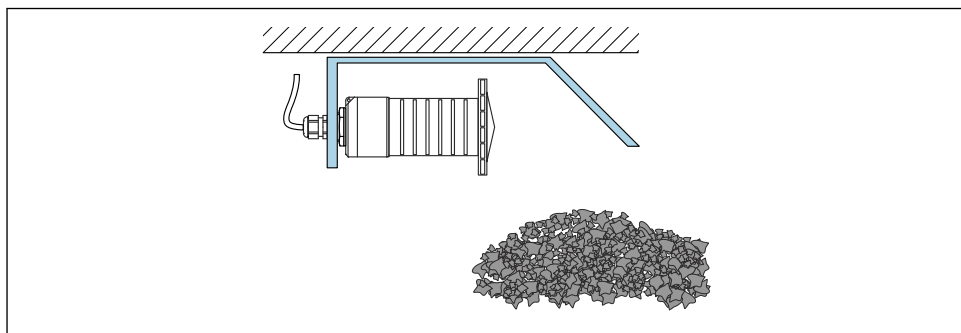
A0045327

13 Instalare grindă în consolă, cu pivot

- A Grindă în consolă cu consolă de perete
- B Grindă în consolă cu cadru de montare
- C Grindă în consolă, pivotabilă

### 5.1.11 Instalare cu consolă de montare orizontală

Consola de montare poate fi comandată împreună cu dispozitivul, prin structura produsului „Accesorii incluse”.

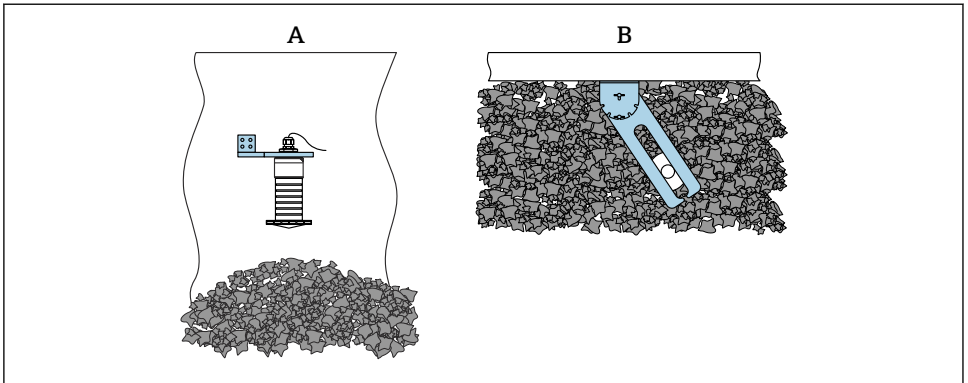


A0045328

14 Instalare cu consolă de montare orizontală (fără tub de protecție la revărsare)

### 5.1.12 Instalare cu consolă de montare pivotabilă

Consola de montare pivotabilă poate fi comandată împreună cu dispozitivul, prin structura produsului „Accesorii incluse”.



A0045329

15 Instalare, pivotabilă și reglabilă

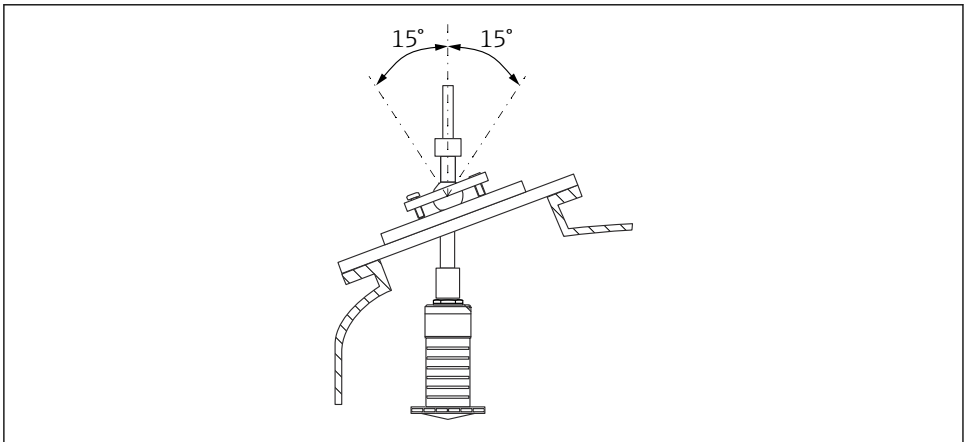
A Grindă în consolă cu consolă de perete

B Grindă în consolă pivotabilă și reglabilă (pentru a alinia dispozitivul cu fluidul de măsurat)

### 5.1.13 Unitate de aliniere FAU40

Poate fi setat un unghi de înclinare de până la  $15^\circ$  în toate direcțiile pentru axa antenei folosind unitatea de aliniere FAU40. Unitatea de aliniere este utilizată pentru a direcționa optim fasciculul radar la substanțele solide în vrac.

Unitatea de aliniere FAU40 este disponibilă ca accesoriu.



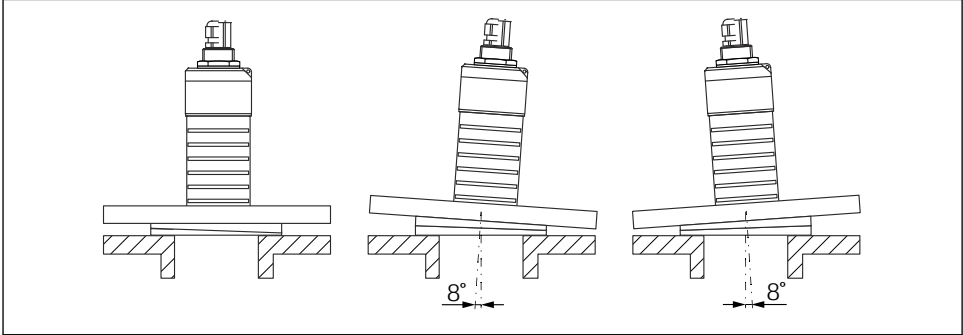
A0045332

16 Micropilot FMR20 cu unitate de aliniere


### 5.1.14 Garnitură cu flanșă reglabilă

Fasciculul radar poate fi direcționat optim la substanțele solide în vrac folosind garnitura cu flanșă reglabilă.

Garnitură cu flanșă reglabilă poate fi comandată împreună cu dispozitivul, prin structura produsului „Accesoriu inclus”.



A0045331

 17 Micropilot FMR20 cu garnitură cu flanșă reglabilă

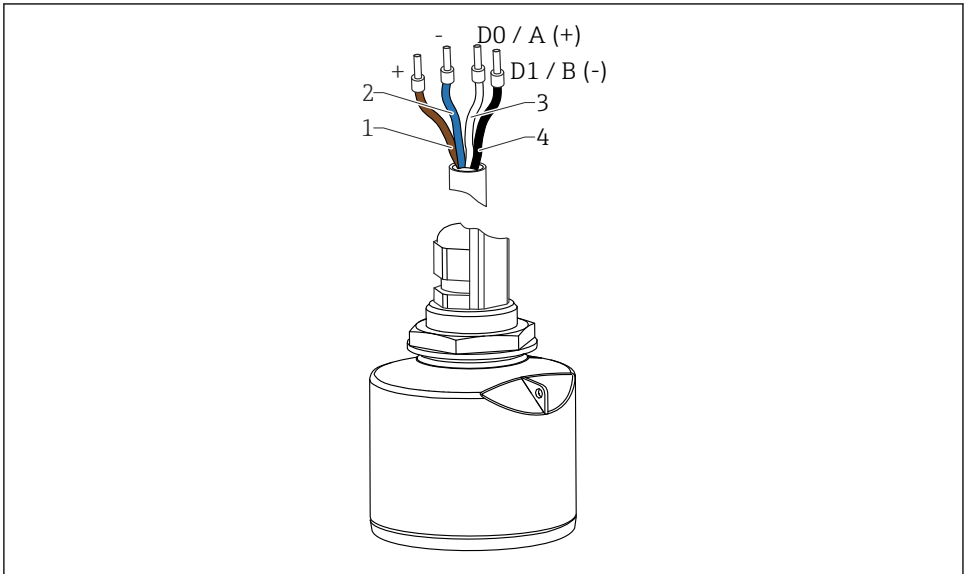
## 5.2 Verificare post-instalare

- 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

18 Alocarea cablului FMR20, Modbus

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

### 6.2 Tensiunea de alimentare

5 la 30 V<sub>DC</sub>

Este necesară o sursă externă de alimentare.

#### Operare pe baterii

Comunicarea cu tehnologie wireless cu *Bluetooth*<sup>®</sup> a senzorului poate fi dezactivată pentru a mări durata de viață a bateriei.

#### Egalizarea potențialului

Nu sunt necesare măsuri speciale pentru egalizarea potențialului.

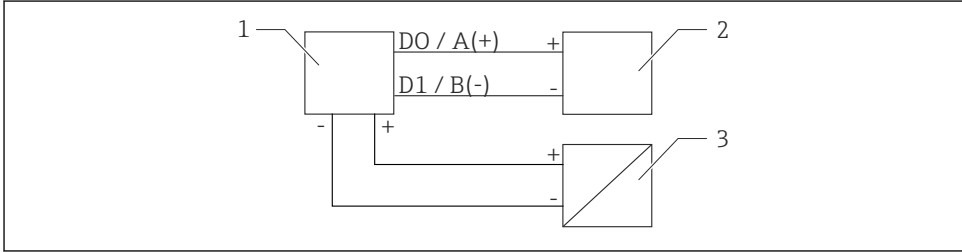


Puteți comanda diverse unități de alimentare cu energie ca accesoriu de la Endress +Hauser.

## 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.

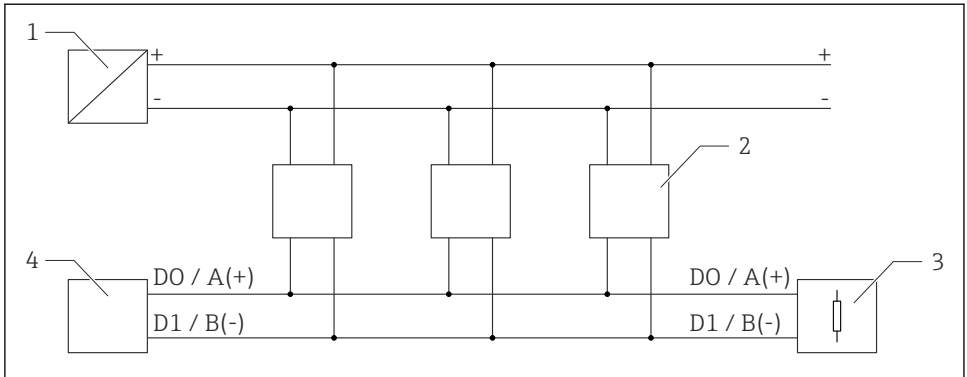


A0037751

19 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.



20 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

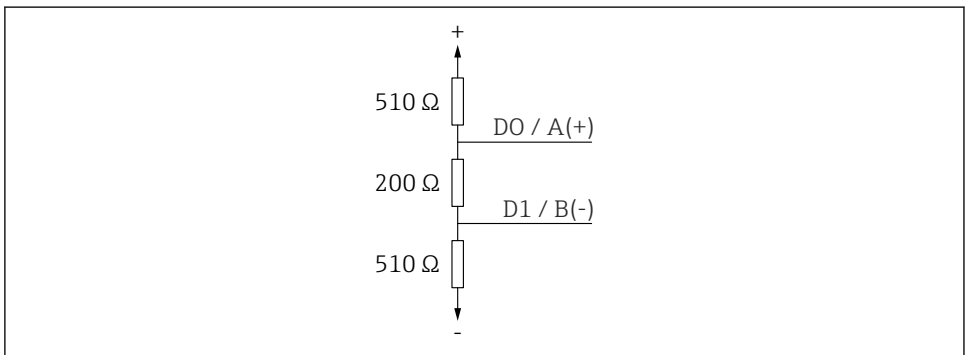
**i** Cablul magistralei trebuie să fie un cablu de magistrală de tip A cu o lungime maximă de 1200 m (3937 ft).

Dacă dispozitivul este instalat într-un mediu periculos, lungimea cablului nu poate fi depășită 1000 m (3281 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.



21 Reprezentarea rezistenței terminale a magistralei conform specificației RS485-IS

## 6.4 Verificare post-conectare

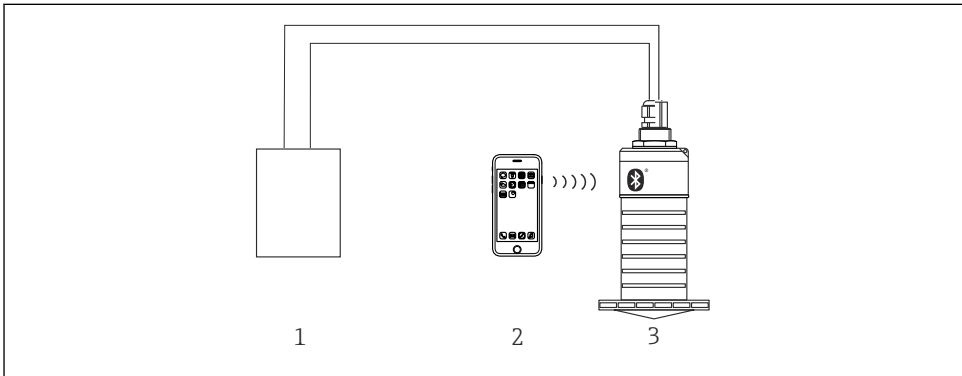
- Este dispozitivul sau cablul intact (inspecție vizuală)?
- Prezintă cablurile montate o protecție corespunzătoare contra tensionării?
- Sunt presgarniturile cablului montate și strânse bine?
- Tensiunea de alimentare corespunde cu specificațiile de pe plăcuța de identificare?
- Nu există polaritate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

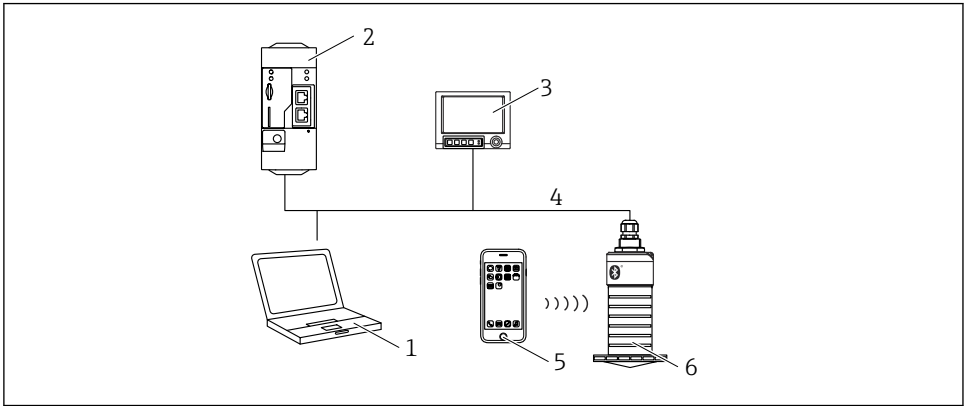


A0046293

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

- 1 Unitate de alimentare cu energie electrică a transmțătorului
- 2 Smartphone/Tabletă cu (aplicația) SmartBlue
- 3 Transmțător cu tehnologie wireless *Bluetooth*®

## 7.3 Utilizare de la distanță prin protocolul Modbus



A0046459

### 23 Opțiuni pentru utilizarea 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 exemplu, Fieldgate FXA42)
- 3 Memograph M RSG45
- 4 Modbus RS485
- 5 Smartphone/Tabletă cu (aplicația) SmartBlue
- 6 Transmițător cu tehnologie wireless Modbus și Bluetooth®

## 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 <b>float32</b> într-un registru <b>char8</b> ). 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 <b>float32</b> 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 <b>uint32 / int32</b> .			
		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 <b>string</b> 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 a punctului de măsurare.

### 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

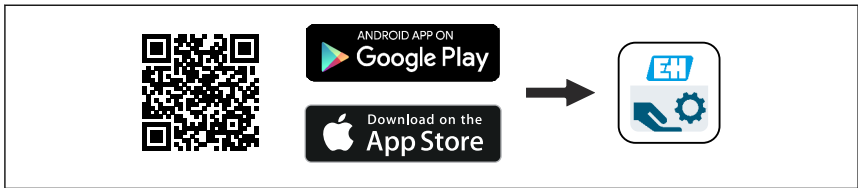
#### Cerințe sistem SmartBlue

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



A0039186

24 *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

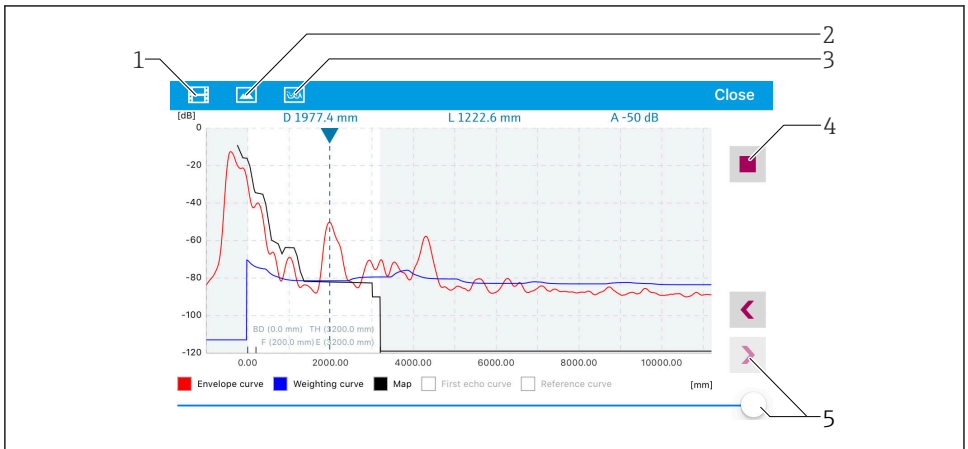




A0029486

25 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

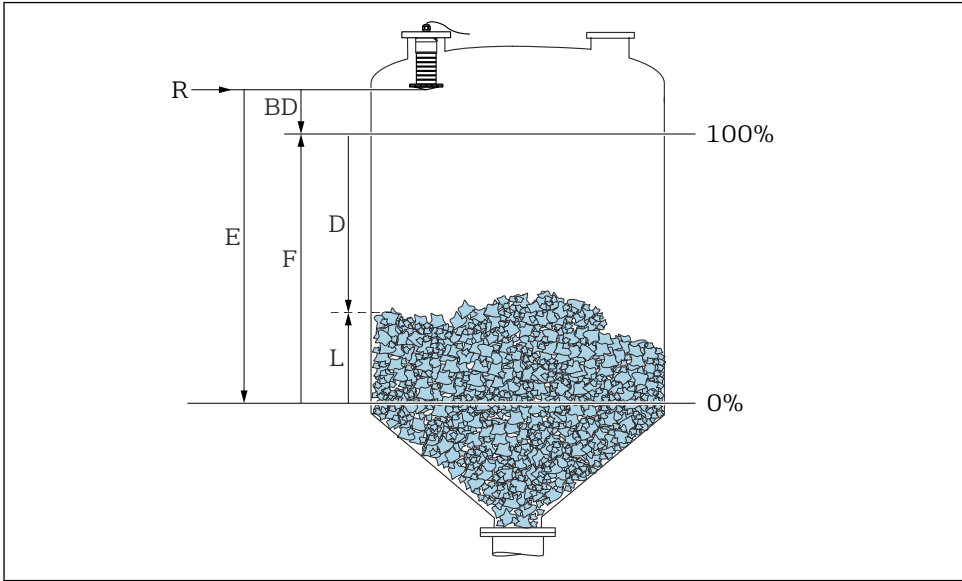


A0029487

26 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 operare



A0045565

Fig. 27 Parametri de configurare pentru măsurarea nivelului de substanțe solide în vrac

- 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

## 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	Corectați 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"> <li>▪ Verificați și corectați configurarea parametrului</li> <li>▪ Efectuați maparea</li> </ul>
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	<b>O singură</b> 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 ambiantă generează o temperatură ridicată a senzorului >60 °C (140 °F), comunicarea prin Bluetooth ar putea fi dezactivată. Ecranati 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







71536719

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

---