

Instrucțiuni succinte de utilizare **Solitrend MMP40**

Măsurarea umidității materialelor



Aceste instrucțiuni de operare sintetizate nu înlocuiesc instrucțiunile de operare aferente dispozitivului.

Informații detaliate pot fi găsite în instrucțiunile de operare și în documentația suplimentară.

Disponibilitate pentru toate versiunile de dispozitive pe:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tabletă: aplicația Endress +Hauser Operations

1 Documentație asociată



A0023555

2 Informații despre document

2.1 Simboluri utilizate

2.1.1 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.

2.1.2 Simboluri pentru anumite tipuri de informații și grafice

✔️ Permis

Proceduri, procese sau acțiuni care sunt permise

❌ Interzis

Proceduri, procese sau acțiuni care sunt interzise

i Sfat

Indică informații suplimentare



Referire la documentație



Referire la grafic



Mesaj de atenționare sau pas individual care trebuie respectat



Serie de pași



Rezultatul unui pas

1, 2, 3, ...

Numere elemente

A, B, C, ...

Vizualizări

3 Instrucțiuni de siguranță de bază

3.1 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.

3.2 Utilizarea prevăzută

Domeniu și medii de utilizare

Dispozitivul de măsurare descris în acest manual este conceput pentru măsurarea continuă a umidității unei varietăți mari de materiale. Datorită frecvenței de operare de aprox. 1 GHz, dispozitivul poate fi utilizat și în afara recipientelor din metal închise.

Dacă este utilizat în afara recipientelor închise, dispozitivul trebuie să fie montat în conformitate cu instrucțiunile din secțiunea „Instalarea”. Utilizarea dispozitivelor nu prezintă riscuri pentru sănătate. Dacă sunt respectate valorile-limită specificate în secțiunea „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: umiditatea materialului, conductivitatea materialului și temperatura materialului

Pentru a garanta faptul că dispozitivul rămâne în stare optimă de funcționare pe tot parcursul perioadei de utilizare:

- ▶ Utilizați dispozitivul numai pentru medii în care materialele umezite în proces sunt suficient de rezistente.
- ▶ Respectați valorile-limită din „Date tehnice”.

Utilizarea incorectă

Producătorul declină orice răspundere pentru prejudiciile rezultate în urma utilizării dispozitivului în mod incorect sau în alt scop decât cel pentru care a fost proiectat.

Verificare pentru cazurile limită:

- ▶ În ceea ce privește fluidele speciale și cele utilizate la curățare, producătorul vă stă la dispoziție cu informații clarificatoare privind proprietățile rezistente la coroziune ale materialelor care se află în contact cu fluidul, însă nu oferă niciun fel de garanție și nu își asumă nicio răspundere.

Riscuri reziduale

Din cauza transferului de căldură de la proces și disipării energiei în cadrul componentelor electronice, temperatura carcasei componentelor electronice și a ansamblurilor din interior poate crește până la 70 °C (158 °F) în timpul funcționării. În timpul funcționării, senzorul poate atinge o temperatură apropiată de temperatura fluidului.

Pericol de arsuri în cazul contactului cu suprafețele!

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

3.3 Siguranța la locul de muncă

Pentru lucrul pe dispozitiv și cu acesta:

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

3.4 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.

3.5 Siguranța produsului

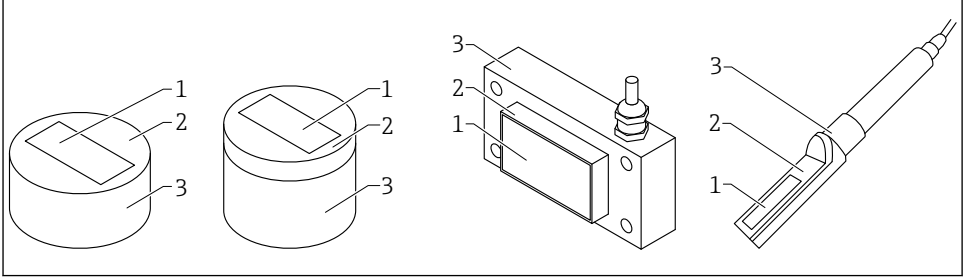
Acest dispozitiv este conceput în conformitate cu buna practică tehnologică pentru a respecta cele mai moderne cerințe de siguranță; acesta a fost testat și a părăsit fabrica într-o stare care asigură funcționarea în condiții de siguranță.

Acesta îndeplinește standardele de siguranță și cerințele legale generale. De asemenea, este în conformitate cu directivele UE menționate în declarația de conformitate UE specifică dispozitivului. Producătorul confirmă acest fapt prin aplicarea marcajului CE pe dispozitiv.

4 Descrierea produsului

Senzori de determinare a umidității materialelor TDR pentru măsurarea substanțelor solide în vrac și fluidelor cu densități mai mari ale materialului și valori ale conductivității de până la 20 mS/cm.

4.1 Designul produsului

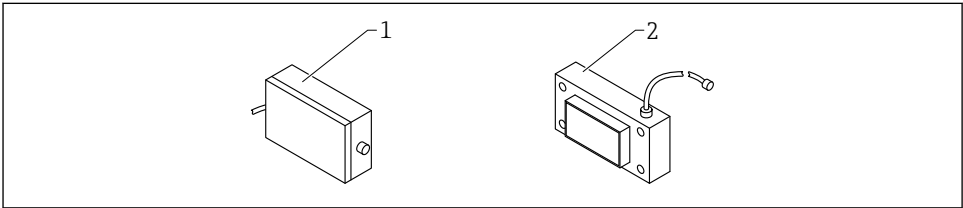


A0040142

1 Designul produsului

- 1 Celulă de măsurare; ceramică (nitrură de siliciu)
- 2 Placă de senzor
- 3 Carcasă

4.2 Versiunea Atex



A0053310

2 Senzor dreptunghiular, versiunea ATEX


- 1 Carcasă componente electronice ATEX
- 2 Senzor dreptunghiular

5 Recepția la livrare și identificarea produsului

5.1 Recepția la livrare

Verificați următoarele în timpul recepției la livrare:

- Sunt identice codurile de comandă de pe nota de livrare cu cele de pe eticheta produsului?

- Sunt bunurile intacte?
 - Corespund datele de pe plăcuța de identificare cu informațiile de comandă de pe nota 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.

5.2 Identificarea produsului

Pentru identificarea dispozitivului sunt disponibile următoarele opțiuni:

- Specificațiile de pe plăcuța de identificare
 - Codul de comandă extins cu evidențierea caracteristicilor dispozitivului pe nota 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 la sfera documentației tehnice aferente dispozitivului.
 - ▶ Introduceți numărul de serie de pe plăcuța de identificare în aplicația *Endress+Hauser Operations* sau scanați codul matricei 2D de pe plăcuța de identificare.
 - ↳ Sunt afișate toate informațiile referitoare la dispozitivul de măsurare și la sfera documentației tehnice aferente dispozitivului.

5.3 Adresă producător

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

5.4 Depozitare, transport

5.4.1 Condiții de depozitare

- Temperatură de depozitare permisă: -40 la +70 °C (-40 la +158 °F)
- Utilizați ambalajul original.

5.4.2 Transportul produsului până la punctul de măsurare

Transportați dispozitivul la punctul de măsurare în ambalajul original.

6 Montarea

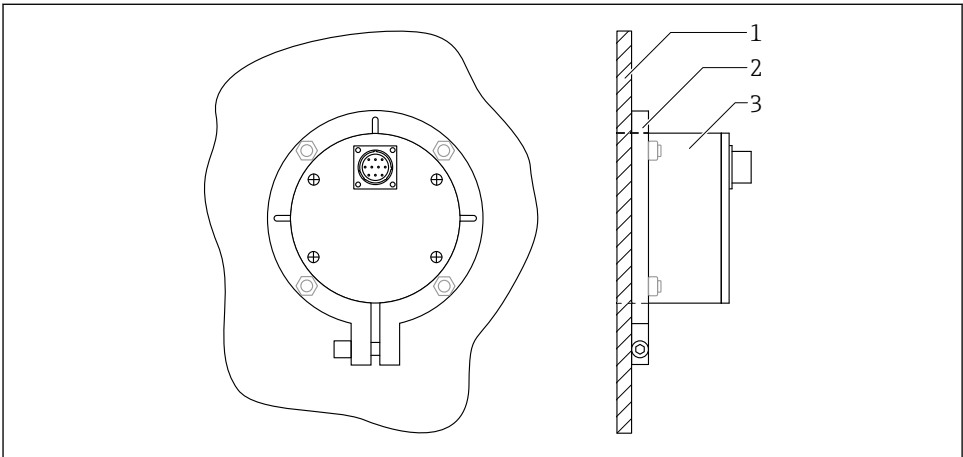
6.1 Cerințe de montare

- Dispozitivul trebuie instalat într-un punct în cadrul procesului astfel încât să asigure o masă specifică în vrac constantă, întrucât masa specifică în vrac influențează direct calculul conținutului de apă. Dacă este necesar, trebuie creat un bypass sau ar putea fi necesare unele măsuri structurale la locul de instalare pentru a garanta faptul că fluxul de materiale și, implicit, masa specifică în vrac, deasupra suprafeței de măsurare este constant(ă).
- Câmpul de măsurare al dispozitivului trebuie să fie acoperit complet de materiale, iar înălțimea materialelor trebuie să depășească stratul minim de acoperire cu materiale de pe suprafața de măsurare (în funcție de tipul de dispozitiv și de umiditate).
- Fluxul de materiale peste suprafața de măsurare trebuie să fie continuu. Datorită software-ului, este posibilă detectarea golurilor din fluxul de materiale și realizarea unei punți în mod automat în câteva secunde.
- Materialul nu trebuie să formeze depuneri sau acumulări pe suprafața celulei de măsurare, deoarece, în caz contrar, valorile de citire ar fi denaturate.

i Cu cât durata operației de mediere a valorilor este mai mare, cu atât stabilitatea valorii măsurate este mai mare.

6.2 Senzor rotund, scurt/mediu

Senzorul rotund scurt/mediu poate fi montat cu ajutorul unei flanșe de montare.

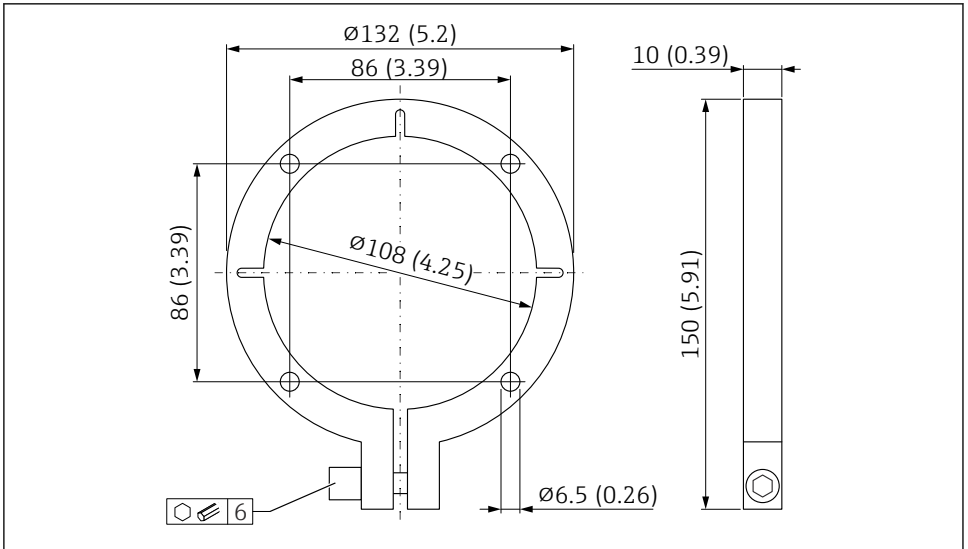


A0037422

3 Senzor rotund montat, vedere din spate

- 1 Peretele recipientului
- 2 Flanșă de montare
- 3 Senzor rotund, scurt/mediu

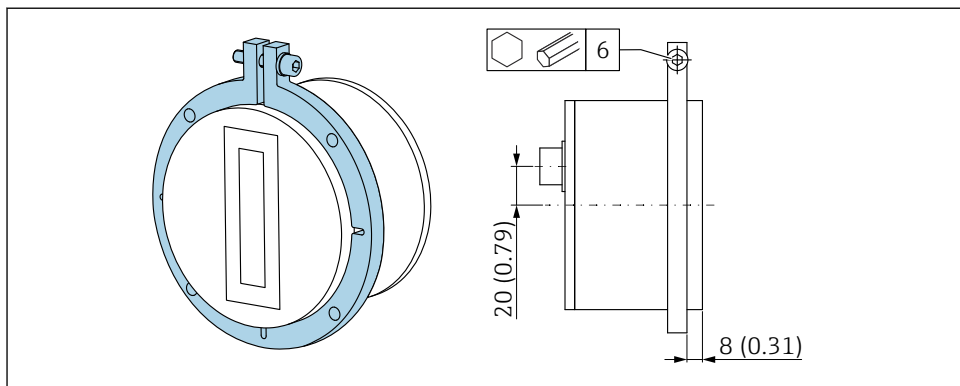
Flanșa de montare pentru senzorul rotund, versiunea scurtă sau pentru senzorul rotund, versiunea medie poate fi montată pe partea planșei sau pe peretele lateral al recipientului.



4 Flanșă de montare pentru senzor rotund, versiune scurtă sau senzor rotund, versiune medie.
Unitate de măsură mm (in)

Flanșa de montare servește ca șablon pentru găurile de montare și decupajul pentru senzorul de la locația de montare:

1. Verificați montajul dintre senzor și flanșa de montare
2. Realizați decupajul pentru senzorul de la locația de montare
3. Montați senzorul și aliniați-l
 - ↳ Suprafața celulei de măsurare este montată la nivel pe partea materialului

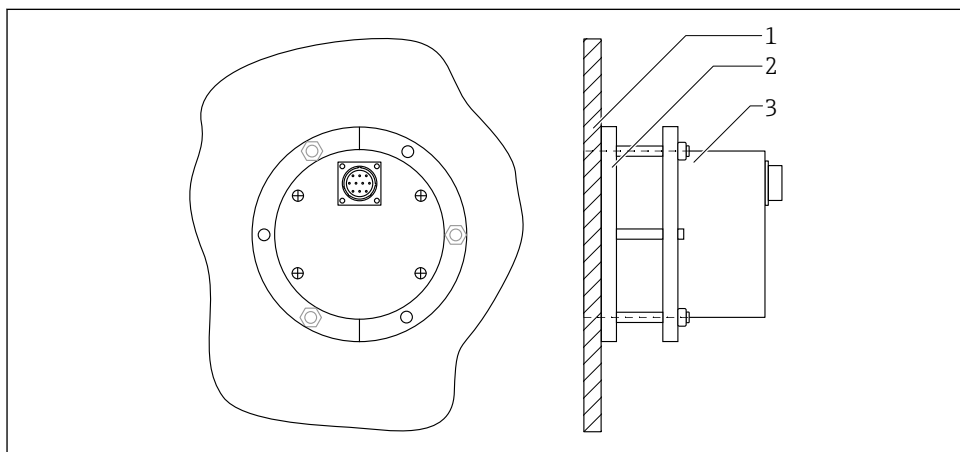


A0044393

▣ 5 Poziție de montare, flanșă de montare și senzor rotund. Unitate de măsură mm (in)

6.3 Senzor rotund, lung

Senzorul rotund, în versiune lungă, poate fi montat cu ajutorul unui cadru de montare.

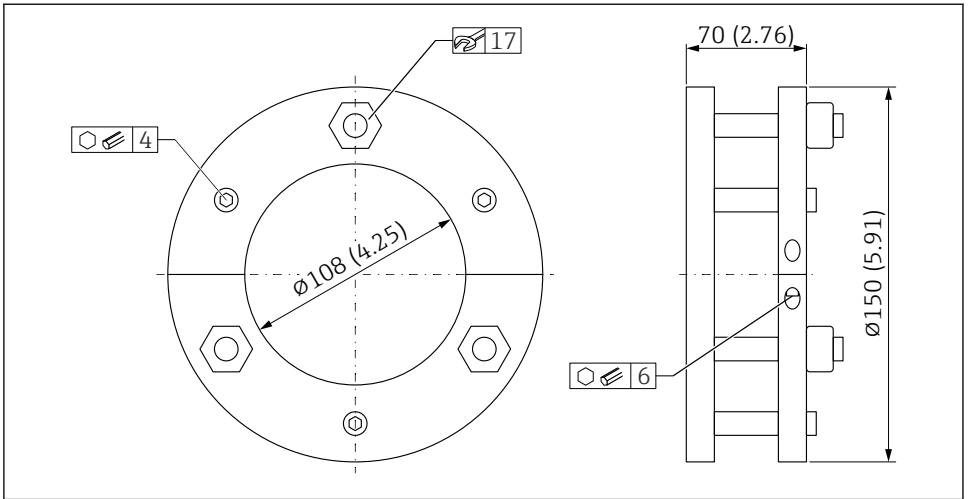


A0046911

▣ 6 Senzor rotund montat, în versiune lungă, vedere din spate

- 1 Peretele recipientului
- 2 Cadru de montare cu inel de clemă
- 3 Senzor rotund, lung

Cadru de montare pentru senzorul rotund, în versiune lungă, poate fi sudat pe planșeul sau pe peretele lateral al recipientului. La inelul de clemă, senzorul poate fi reglat la înălțimea sau poziția corectă folosind șuruburi și piulițe de reglare.



7 Cadru de montare pentru senzorul rotund, versiune lungă. Unitate de măsură mm (in)

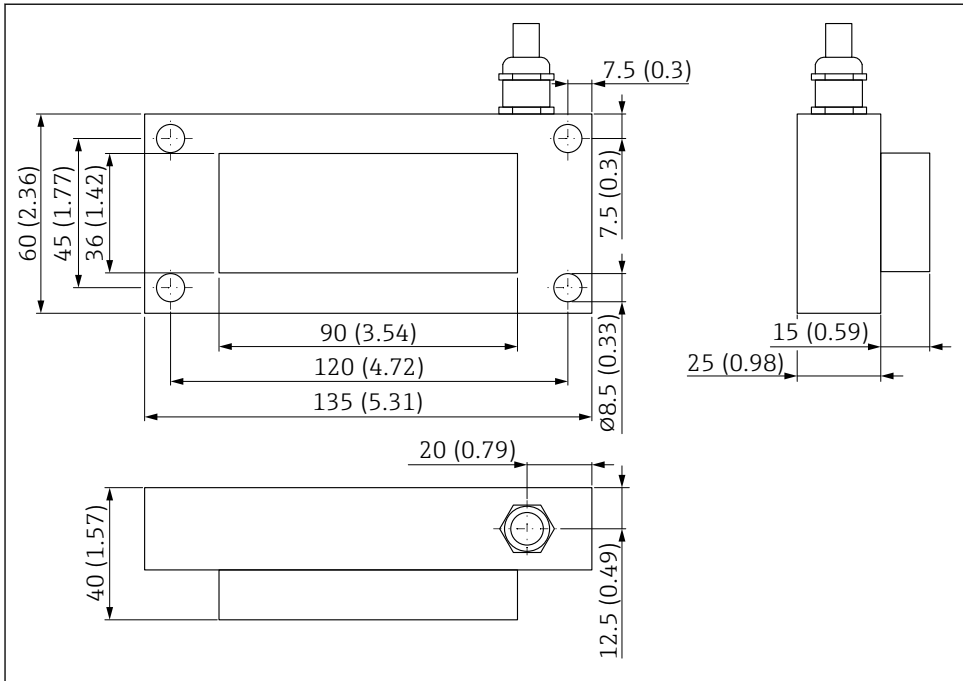
Înainte de sudarea flanșei de montare la locația de montare:

1. Verificați montajul dintre senzor și cadrul de montare
2. Realizați decupajul pentru senzorul de la locația de montare
3. Montați senzorul și aliniați-l
 - ↳ Suprafața celulei de măsurare este montată la nivel pe partea materialului

6.4 Senzor dreptunghiular

Senzorul dreptunghiular poate fi instalat cu patru șuruburi (M8).

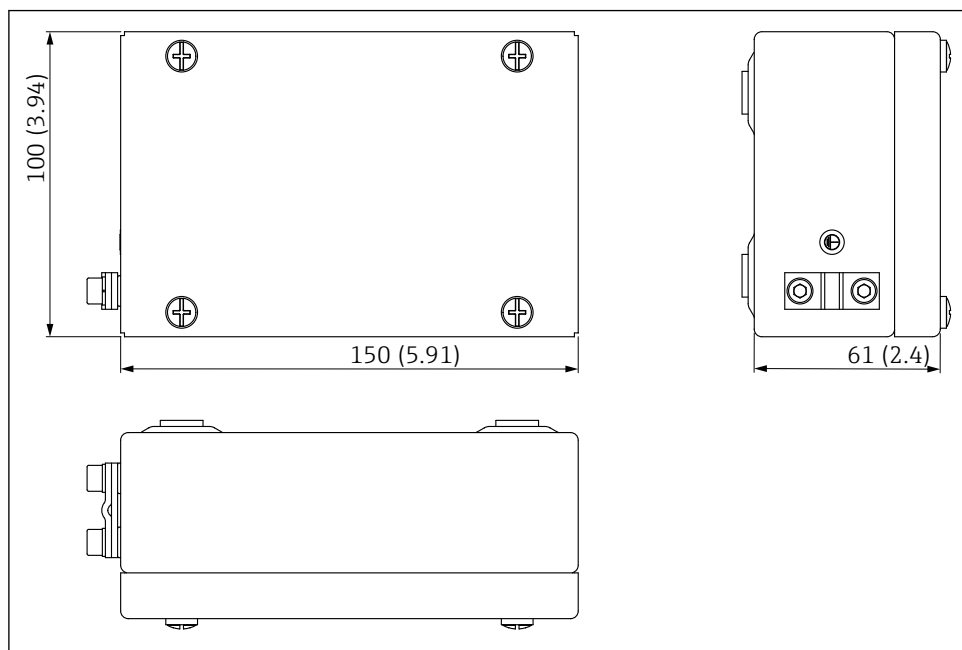
Trebuie realizate un decupaj adecvat în locul de instalare pentru celula de măsurare și găuri pentru fixarea acesteia.



A0037426

8 Dimensiuni. Unitate de măsură mm (in)

6.5 Carcasă componente electronice ATEX

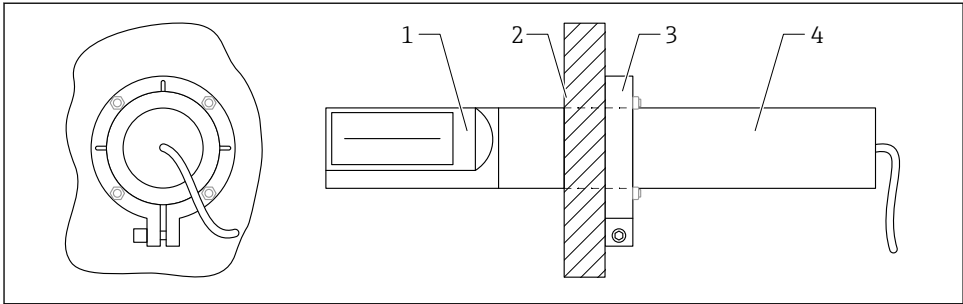


A0053050

9 Dimensiune carcasă componente electronice ATEX. Unitate de măsură mm (in)

6.6 Senzor cu tijă

Senzorul cu tijă poate fi instalat cu ajutorul unei flanșe de montare și al unei conducte de instalare cu lungimea de 200 mm (7,87 in) (accesoriile de montare suplimentare sunt disponibile opțional).



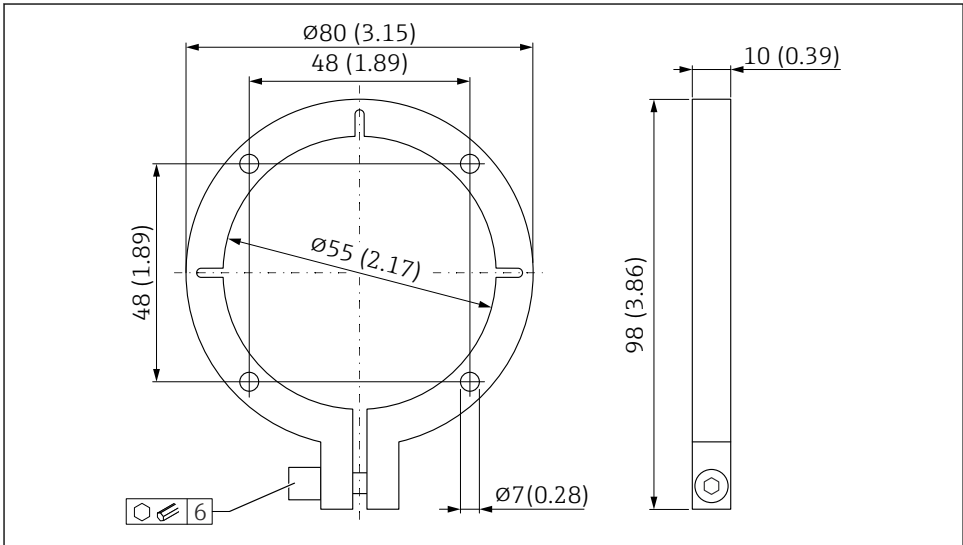
A0038248

10 *Senzor cu tijă montat, vedere din spate*

- 1 *Senzor cu tijă*
- 2 *Peretele recipientului*
- 3 *Flanșă de montare*
- 4 *Conductă/Extensie/Adaptor de instalare (accesorii)*

6.6.1 Flanșă de montare $\varnothing 55$ mm (2,17 in)

Flanșa de montare pentru senzorul cu tijă poate fi montată pe peretele recipientului.



A0038247

11 *Flanșă de montare pentru senzorul cu tijă. Unitate de măsură mm (in)*

Flanșa de montare servește ca șablon pentru găurile de montare și decupajul pentru senzorul din recipient:

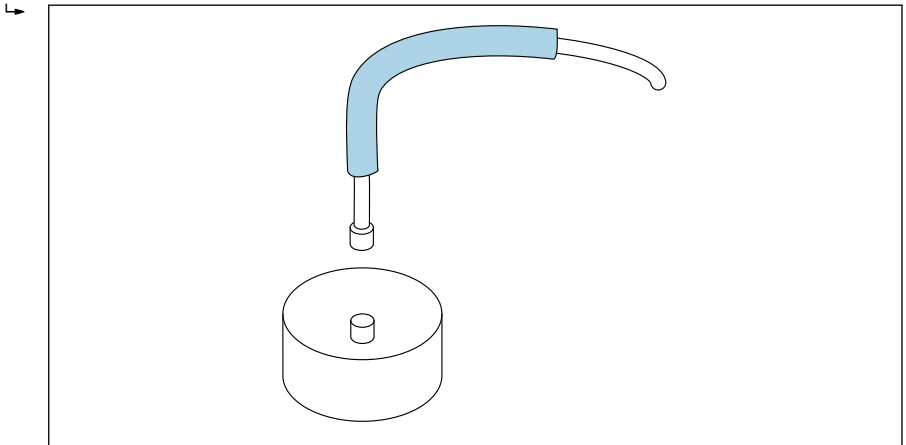
1. Verificați montajul dintre senzor și flanșa de montare

2. Înainte de a monta flanșa de montare, trebuie montată mai întâi o conductă de instalare pe senzor. Aceasta este disponibilă cu două lungimi diferite și poate fi comandată împreună cu dispozitivul, din secțiunea „Accessory mounted” (Accesoriu montat) sau „Accessory enclosed” (Accesoriu inclus) a structurii de comandă a produselor.
3. Executați decupajul în recipient
4. Montați senzorul și aliniați-l

6.7 Protejarea conectorului senzorului împotriva abraziunii

Dacă nisipul și pietrișul pot intra în contact cu conectorul senzorului atunci când acestea se revarsă peste placa deflectoare, este recomandată montarea unei apărători de protecție pe conectorul senzorului.

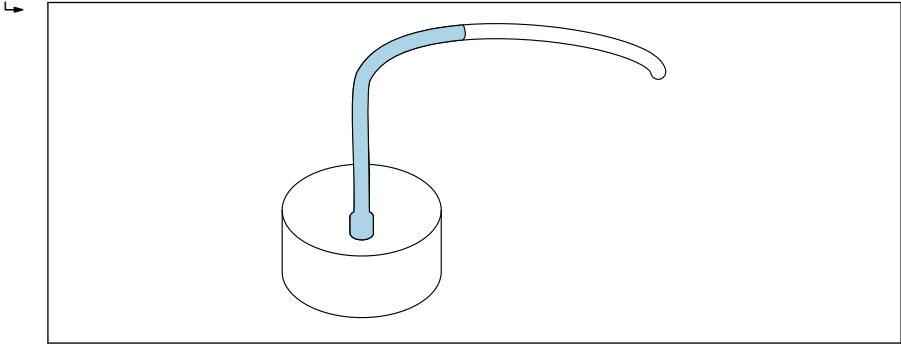
1. Tubul termocontractabil furnizat împreună cu cablul poate fi utilizat pentru a asigura această protecție.



A0037427

12 Exemplu de senzor rotund

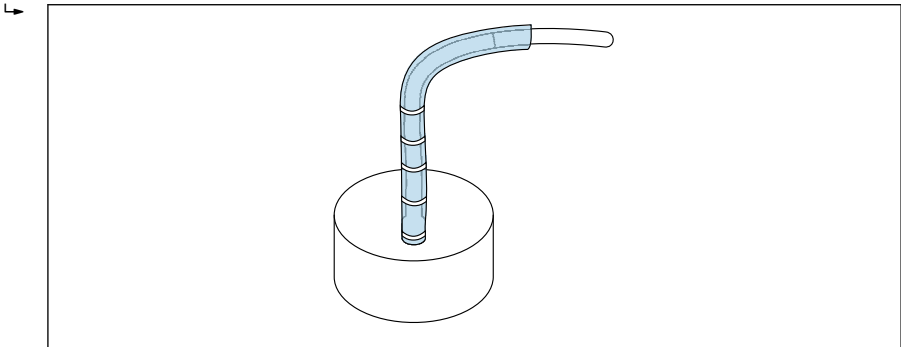
2. După instalarea senzorului și conectarea cablului de senzor, tubul termocontractabil poate fi fretat pe conector și cablu cu ajutorul unei suflante cu aer cald



A0037428

13 Exemplet de senzor rotund

3. În plus, senzorul și cablul de împământare pot fi protejate cu un tub din silicon (nu este inclus în pachetul de livrare)



A0037429

14 Exemplet de senzor rotund

6.8 Verificare post-montare

După montarea dispozitivului, efectuați următoarele verificări:

- Dispozitivul este nedeteriorat (inspecție vizuală)?
- Sunt corecte numărul punctului de măsurare și etichetarea, dacă sunt furnizate?
- Sunt conexiunile stabilite corect și protejate împotriva influențelor mecanice?
- Dacă este utilizat(ă): dispozitivul este poziționat în condiții de siguranță în flanșa de montare/cadrul de montare (inspecție vizuală)?
- Dispozitivul este montat în condiții de siguranță și suprafața celulei de măsurare este la același nivel cu partea materialelor (inspecție vizuală)?
- Este asigurat(ă) o acoperire cu materiale/un debit de materiale suficient(ă) deasupra suprafeței de măsurare?

7 Conexiune electrică

7.1 Cerințe de conectare

7.1.1 Specificații privind cablurile

Cablurile de conectare sunt disponibile în diferite versiuni și lungimi (în funcție de model).

Dispozitiv cu conector cu 10 pini

Cablurile de conectare cu o priză preasamblată cu 10 pini pe partea laterală a dispozitivului sunt disponibile cu diferite lungimi standard:

- 4 m (13 ft)
- 10 m (32 ft)
- 25 m (82 ft)

Cablu ecranat **UNITRONIC PUR CP**, dublu torsadat $6 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$, teacă din PUR rezistentă la acțiunea uleiurilor și substanțelor chimice.

Senzori dreptunghiulari

Lungimi standard (cablu fix):

- 5 m (16 ft)
- Cablurile cu lungimea de 1 la 100 m (3 la 328 ft) sunt disponibile la cerere

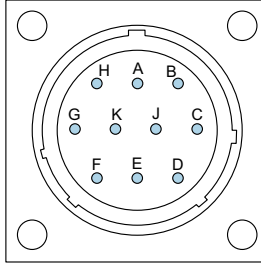
Cablu ecranat **UNITRONIC PUR CP**, $10 \times 0,25 \text{ mm}^2$, teacă din PUR rezistentă la acțiunea uleiurilor și substanțelor chimice.

7.2 Conectarea instrumentului de măsurare

7.2.1 Alocarea bornelor

Senzori rotunzi

Senzorii rotunzi sunt prevăzuți în mod standard cu un racord MIL cu 10 pini.



A0037415

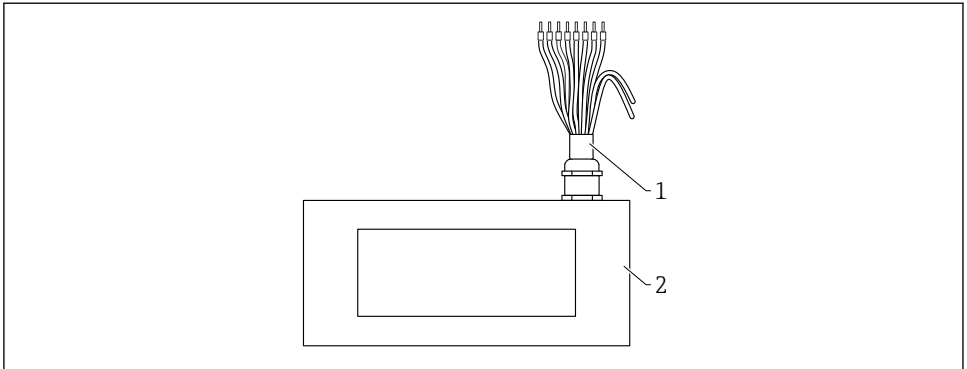
15 Alocarea racordului cu 10 pini

- A** Alimentare cu energie electrică stabilizată 12 la 24 V_{DC}
Culoare cablu: roșu (RD)
- B** Alimentare cu energie electrică 0 V_{DC}
Culoare cablu: albastru (BU)
- D** Cablu analogic pozitiv 1 (+), umiditate material
Culoare cablu: verde (GN)
- E** Conductor analogic de întoarcere 1 (-), umiditate material
Culoare cablu: galben (YE)
- F** RS485 A (trebuie să fie activat)
Culoare cablu: alb (WH)
- G** RS485 B (trebuie să fie activat)
Culoare cablu: maro (BN)
- C** Magistrală IMP RT
Culoare cablu: gri (GY)/roz (PK)
- J** Magistrală IMP COM
Culoare cablu: albastru (BU)/roșu (RD)
- K** Cablu analogic pozitiv 2 (+)
Culoare cablu: roz (PK)
- E** Conductor analogic de întoarcere 2 (-)
Culoare cablu: gri (GY)
- H** Ecran (este împământat la senzor. Instalația trebuie împământată corect!)
Culoare cablu: transparent

Senzori dreptunghiulari

Versiune standard a senzorului dreptunghiular:

- Lungime cablu: 5 m (16 ft) (10 pini)
- Cablul este conectat ferm la senzor
- Celălalt capăt al cablului este prevăzut cu manșoane



A0044667

16 *Senzor dreptunghiular (versiune standard) cu alocarea cablului cu 10 pini*

- 1 *Cablu cu 10 pini și cu manșoane*
 - *Alimentare cu energie electrică stabilizată 12 la 24 V_{DC}*
Culoare cablu: alb (WH)
 - *Alimentare cu energie electrică 0 V_{DC}*
Culoare cablu: maro (BN)
 - *Cablu analogic pozitiv 1 (+), umiditate material*
Culoare cablu: verde (GN)
 - *Conductor analogic de întoarcere 1 (-), umiditate material*
Culoare cablu: galben (YE)
 - *Magistrală IMP RT*
Culoare cablu: roz (PK)
 - *Magistrală IMP COM*
Culoare cablu: gri (GY)
 - *Cablu analogic pozitiv 2 (+)*
Culoare cablu: albastru (BU)
 - *Conductor analogic de întoarcere 2 (-)*
Culoare cablu: violet (VT)
- 2 *Senzor dreptunghiular*

Senzori dreptunghiulari ATEX

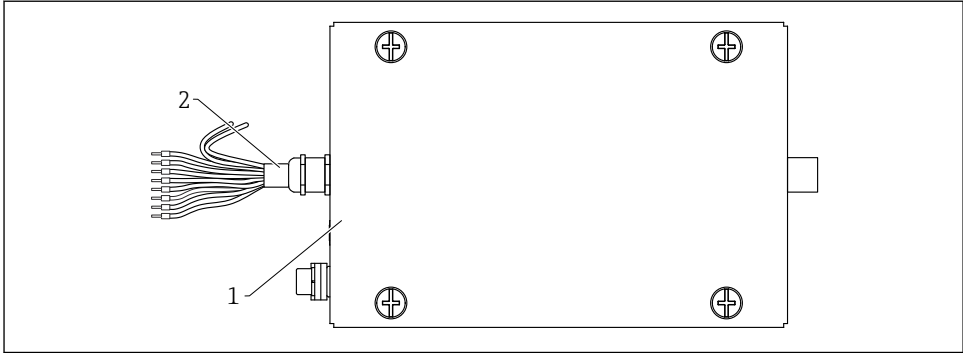
Versiunea ATEX

Senzor dreptunghiular

- Lungimea cablului între senzor și carcasa componentelor electronice ATEX 5 m (16 ft)
- Cablu conectat ferm la senzor cu racord la carcasa componentelor electronice ATEX

Carcasă componente electronice ATEX

- Lungime cablu: 5 m (16 ft) (10 pini)
- Cablul este conectat ferm la carcasa componentelor electronice
- Celălalt capăt al cablului este prevăzut cu manșoane

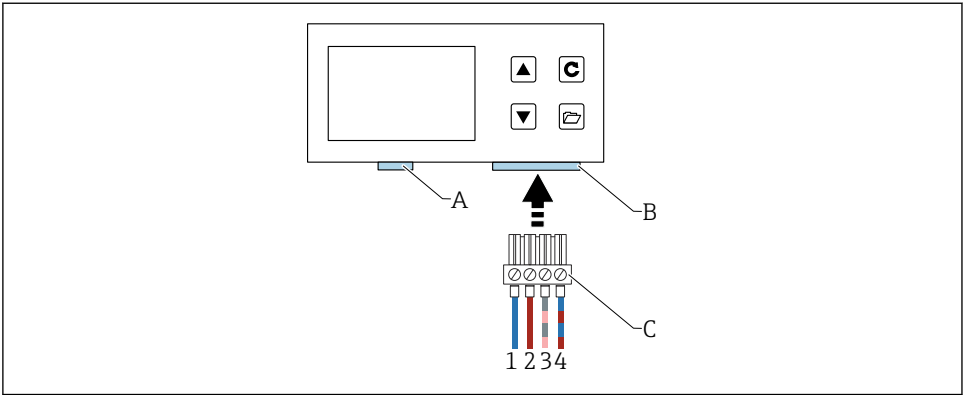


A0053676

▣ 17 Carcasa componentelor electronice ATEX cu alocarea cablului cu 10 pini

- 1 Cablu cu 10 pini și cu manșoane
- Alimentare cu energie electrică stabilizată 12 la 24 V_{DC}
Culoare cablu: roșu (RD)
 - Alimentare cu energie electrică 0 V_{DC}
Culoare cablu: albastru (BU)
 - 1 analogic pozitiv (+), umiditate material
Culoare cablu: verde (GN)
 - Conductor analogic de întoarcere 1 (-), umiditate material
Culoare cablu: galben (YE)
 - Magistrală IMP RT
Culoare cablu: gri/roz (GY/PK)
 - Magistrală IMP COM
Culoare cablu: albastru/roșu (BU/RD)
 - 2 analogic pozitiv (+)
Culoare cablu: roz (PK)
 - Conductor analogic de întoarcere 2 (-)
Culoare cablu: gri (GY)
- 2 Senzor dreptunghiular

Conexiune la un afișaj la distanță (opțional)



A0040962

18 Conexiune la un afișaj la distanță

A USB (tip Mini B), USB-IMP-Bridge, actualizare firmware (numai pentru service)

B Priză pentru tensiune de alimentare și interfață de magistrală

C Conector pentru tensiune de alimentare și interfață de magistrală (inclusă la livrare pentru „afișaj la distanță”)

1 Alimentare cu energie electrică 0 V_{DC}

Culoare cablu: albastru (BU)

2 Alimentare cu energie electrică stabilizată 12 la 24 V_{DC}

Culoare cablu: roșu (RD)

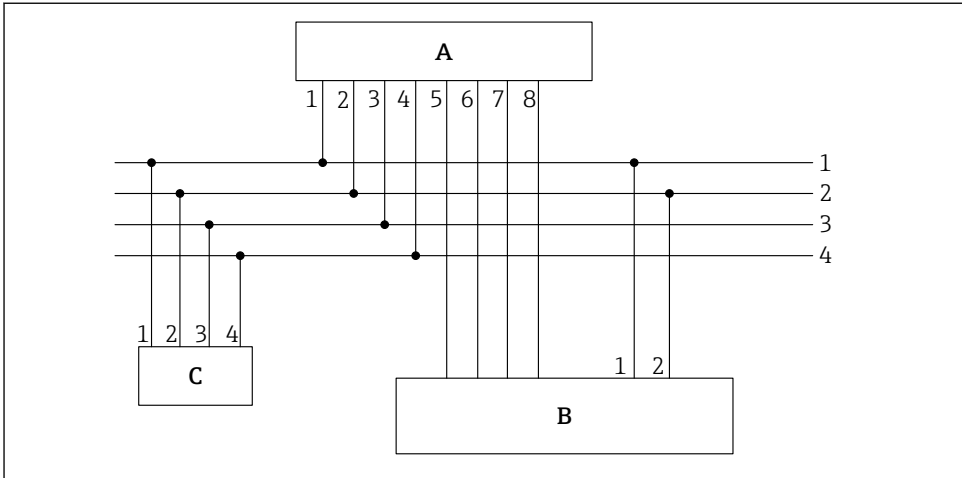
3 Magistrală IMP (RT)

Culoare cablu: gri (GY)/roz (PK)

4 Magistrală IMP (COM)

Culoare cablu: albastru (BU)/roșu (RD)

7.2.2 Exemplu de conectare a unei prize cu 10 pini



A0037418

- 19 Exemplu de conectare, cablu cu priză cu 10 pini (pe partea dispozitivului) și manșoane la capătul cablului

- A Transmițător
 B PLC/cutie de distribuție
 C Afișaj la distanță (opțional)
- 1 Alimentare cu energie electrică $0 V_{DC}$
 Culoare cablu: albastru (BU)
- 2 Alimentare cu energie electrică stabilizată 12 la $24 V_{DC}$
 Culoare cablu: roșu (RD)
- 3 Magistrală IMP RT
 Culoare cablu: gri (GY)/roz (PK)
- 4 Magistrală IMP COM
 Culoare cablu: albastru (BU)/roșu (RD)
- 5 Ieșire de curent 1 (+), analogică
 Culoare cablu: verde (GN)
- 6 Ieșire de curent 1 (-), analogică
 Culoare cablu: galben (YE)
- 7 Ieșire de curent 2 (+), analogică
 Culoare cablu: roz (PK)
- 8 Ieșire de curent 2 (-), analogică
 Culoare cablu: gri (GY)



Conținutul de umiditate determinat și conductivitatea/temperatura pot fi introduse direct într-un PLC prin ieșiri analogice 0 la 20 mA/4 la 20 mA sau interogate prin interfața serială (magistrală IMP) utilizând afișajul (opțional).

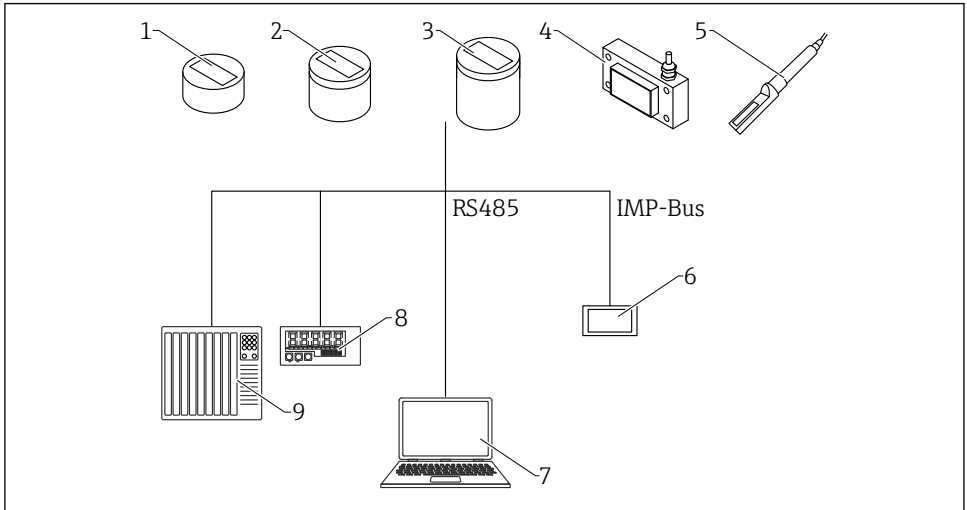
7.3 Verificare post-conectare

- Dispozitivul sau cablul este nedeteriorat (inspecție vizuală)?

- Tensiunea de alimentare corespunde cu specificațiile de pe plăcuța de identificare?
- Sunt conexiunile stabilite corect și protejate împotriva influențelor mecanice?

8 Opțiuni de operare

8.1 Prezentare generală a opțiunilor de operare



A0037417


20 Opțiuni de operare

- 1 Senzor rotund, scurt
- 2 Senzor rotund, mediu
- 3 Senzor rotund, lung
- 4 Senzor dreptunghiular
- 5 Senzor cu tijă
- 6 Afișaj la distanță
- 7 Computer
- 8 Afișaj cu LED
- 9 PLC sau computer de dozare a apei

9 Punerea în funcțiune

9.1 Ieșiri analogice pentru ieșirea valorii măsurate

Valorile măsurate ies sub forma unui semnal de curent prin ieșirea analogică. Dispozitivul poate fi setat la 0 la 20 mA sau 4 la 20 mA.

 Ieșirea de curent poate fi, de asemenea, setată invers la 20 la 0 mA sau 20 la 4 mA pentru controlere și aplicații speciale.

Ieșirile analogice pot fi setate diferit, conform următoarelor opțiuni posibile:

Umiditatea, temperatura

- Ieșirea 1: umiditate în % (setare variabilă)
- Ieșirea 2: temperatură material 0 la 100 °C (32 la 212 °F), acest lucru se aplică și la versiunea pentru temperatură înaltă.


Umiditatea, conductivitatea

- Ieșirea 1: umiditate în % (setare variabilă)
- Ieșirea 2: conductivitate 0 la 20 mS/cm (setare din fabrică)

Umiditatea, temperatura/conductivitatea

- Ieșirea 1: umiditate în % (setare variabilă)
- Ieșirea 2: temperatură material 0 la 100 °C (32 la 212 °F) și conductivitate 0 la 20 mS/cm cu comutare automată a ferestrelor.

De asemenea, este posibilă divizarea ieșirii 2 în două intervale pentru a transmite atât conductivitatea, cât și temperatura, și anume intervalul 4 la 11 mA pentru temperatură și intervalul 12 la 20 mA pentru conductivitate. Ieșirea 2 comută automat între aceste două ferestre la fiecare 5 s.

 Ieșirea 1 poate fi scalată și din fabrică sau ulterior, după cum este necesar (variabil) folosind afișajul la distanță (disponibil opțional), de exemplu 0 la 10 %, 0 la 20 % sau 0 la 30 %


9.1.1 Setări posibile

Prin urmare, există câteva setări posibile pentru ieșirile analogice:

Ieșirile analogice

Opțiuni:

- 0 la 20 mA
- 4 la 20 mA

 Ieșirea de curent poate fi, de asemenea, setată invers pentru controlere și aplicații speciale.

- 20 la 0 mA
- 20 la 4 mA

Canalele ieșirilor analogice



Ieșirile analogice pot fi setate diferit conform următoarelor posibile opțiuni:

Umiditate, temperatură

Ieșirea 1 pentru umiditate, ieșirea 2 pentru temperatura materialului.

Umiditate, conductivitate

Ieșirea 1 pentru umiditate, ieșirea 2 pentru conductivitate în intervalul de la 0 la 20 mS/cm (setare din fabrică)

Umiditate, temperatură/conductivitate

Ieșirea 1 pentru umiditate, ieșirea 2 pentru temperatura materialului și conductivitate cu comutare automată a ferestrelor.

Interval de umiditate

Intervalul de umiditate și intervalul de temperatură la ieșirile 1 și 2 pot fi configurate separat.

- **Interval de umiditate în %**
 - Maxim: de exemplu 20 %
 - Minim: 0 %
- **Interval de temperatură în °C**
 - Maxim: 100 °C, acest lucru se aplică și la versiunea pentru temperatură înaltă.
 - Minim: 0 °C
- **Conductivitatea în mS/cm**
 - Maxim 20 mS/cm
 - Minim 0 mS/cm



Dispozitivele pot măsura conductivitatea în funcție de tipul de dispozitiv și de umiditate. Ieșirea este setată din fabrică la 0 la 20 mS/cm.

9.2 Mod de operare

Configurarea senzorului este presetată din fabrică înainte de livrarea senzorului. Această setare a dispozitivului poate fi optimizată ulterior în funcție de proces.

Mod de măsurare și parametri:

Următoarele setări ale senzorului pot fi modificate

- Modul de măsurare C - Ciclic (setare implicită pentru senzori cu măsurare ciclică).
- Durată medie, viteză de reacție a valorilor măsurate
- Calibrare (când se utilizează materiale diferite)
- Funcție de filtrare
- Precizia măsurării unei singure valori

Mod de operare

Senzorii sunt livrați din fabrică cu modul CH pentru aplicații în industria construcțiilor și cu modul CA pentru aplicații generale de procesare. În modul C sunt disponibile șase moduri de operare diferite, în funcție de aplicație

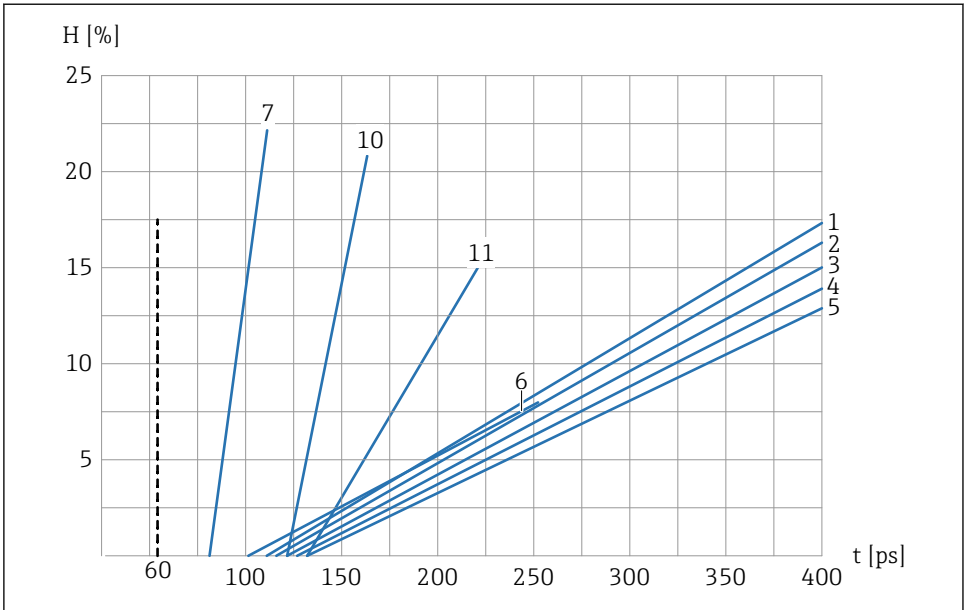
- **Modul CS** (Ciclic-sucesiv)
Pentru cicluri de măsurare foarte scurte în interval de secunde (de exemplu, 1 la 10 s) fără operație de mediere a valorilor și fără funcții de filtrare și, de asemenea, cu până la 100 de măsurători pe secundă la nivel intern și o durată a ciclului de 250 ms la ieșirea analogică.
- **Modul CA** (Filtrare medie ciclică)
Operație standard de mediere a valorilor pentru procese de măsurare relativ rapide, dar continue, cu filtrare simplă și o precizie de până la 0,1%. Modul de operare CA este utilizat, de asemenea, pentru a înregistra valori brute fără operație de mediere a valorilor și filtrare, astfel încât să se poată analiza ulterior datele măsurate și să se stabilească modul de operare optim.
- **Modul CF** (Medie de flotare ciclică cu filtru)
Medie de flotație pentru procese de măsurare foarte lente și continue, cu filtrare simplă și o precizie de până la 0,1%. Adecvat pentru aplicații la o bandă transportoare etc.
- **Modul CK** (Ciclic cu filtru de amplificare)
Pentru aplicații complexe în amestecătoare și uscătoare
- **Modul CC** (Ciclic cumulat)
Cu totalizarea automată a măsurătorilor volumului de umiditate într-un singur proces tehnologic intermitent dacă nu este utilizat niciun controler PLC
- **Modul CH** (Menținere ciclică)
Modul de operare standard pentru aplicațiile din industria construcțiilor. Asemănător modului CC, dar cu filtrare și fără totalizare. Modul CH este ideal pentru timpi de funcționare de până la 2 secunde dacă senzorul a fost instalat sub trapa de descărcare a silozului. Modul CH efectuează automat filtrarea. Astfel, de exemplu, picăturile de apă care se formează în siloz pot fi eliminate prin filtrare din valoarea măsurată.



Fiecare dintre aceste setări este păstrată chiar și după ce senzorul este oprit, adică setarea se salvează în memoria nevolatilă a senzorului.

9.3 Curbă de calibrare set A pentru aplicațiile generale de substanțe solide în vrac

Dispozitivele sunt livrate cu o calibrare adecvată. Un maximum de 15 calibrări diferite pot fi salvate în dispozitiv și pot fi activate și reglate prin afișajul la distanță. Pentru a pretesta compatibilitatea unei curbe de calibrare, utilizatorul poate să selecteze curbe de calibrare individuale (de la Cal.1 până la Cal.15) în elementul de meniu **Material cal.**, să testeze curba cu materialul de măsurat și să o activeze. Curba de calibrare dorită - care este posibil să fi fost modificată - este activă odată ce tensiunea de operare este pornită.



A0037431

21 Curbă de calibrare set A (Cal.1, Cal.2, Cal.3, Cal.4, Cal.5, Cal.6, Cal.7, Cal.10, Cal.11)

H Umiditate gravimetrică; %

t Timp de tranzit radar; picosecunde

1 Cal.1, Universal; nisip/pietriș/nisip grosier

2 Cal.2, Nisip 1.6

3 Cal.3, Nisip 1.7

4 Cal.4, Nisip 1.8

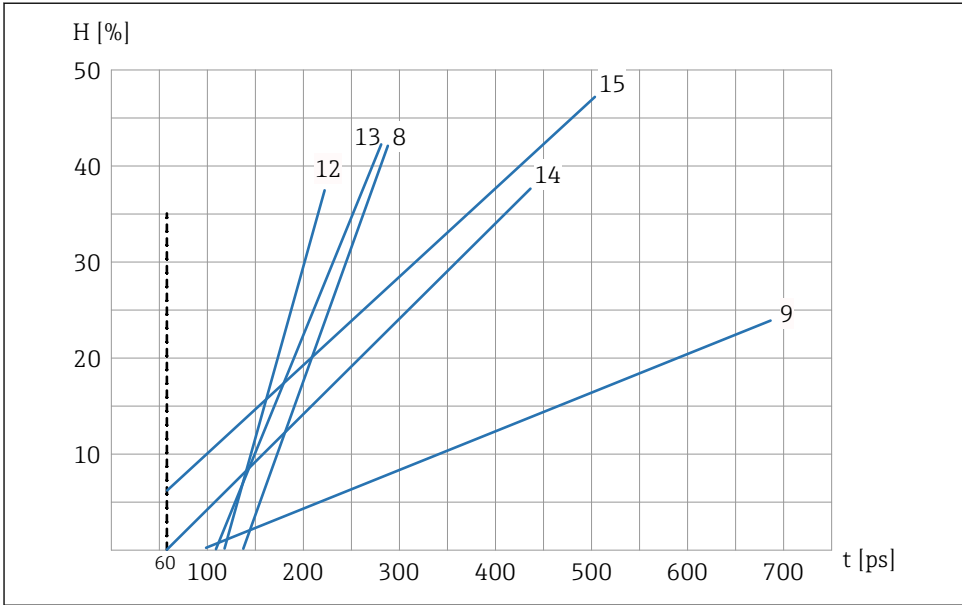
5 Cal.5, Nisip 1.9

6 Cal.6, Pietriș/nisip grosier

7 Cal.7, Talaș

10 Cal.10, Boabe de grâu

11 Cal.11, Nisip ușor



A0037432

22 Curbă de calibrare set A (Cal.8, Cal.9, Cal.12, Cal.13, Cal.14, Cal.15)

H Umiditate gravimetrică; %

t Timp de tranzit radar; picosecunde

8 Cal.8, Lignit

9 Cal.9, Calibrare de bază

12 Cal.12, Nămol din canalizare

13 Cal.13, Cereale (liniar)

14 Cal.14, Aer/apă 0 la 100 %

15 Cal.15, Calibrare date brute ($1/_{10}$ din timpul mediu de tranzit radar)

Graficele prezintă curbe de calibrare liniare (de la Cal.1 până la Cal.15) pentru diverse materiale care sunt salvate și pot fi selectate în dispozitiv. Umiditatea gravimetrică (H) este indicată ca procentaj pe axa y , iar timpul de tranzit radar asociat (t) în picosecunde este indicat pe axa x . Timpul de tranzit radar se afișează simultan cu valoarea umidității în timpul măsurării umezelii. În aer, dispozitivele măsoară timpul de tranzit radar de aprox. 60 ps, iar în apă de 1000 ps.

9.4 Funcții speciale

9.4.1 Stabilirea concentrației de minerale

Cu metoda de măsurare bazată pe radar, este posibilă tragerea de concluzii cu privire la conductivitate sau concentrația de minerale. Aici, dispozitivul stabilește atenuarea impulsului radar în volumul măsurat al unui material. Această metodă asigură o valoare caracteristică în

funcție de concentrația de minerale. Intervalul de măsurare a conductivității senzorilor de aici este de până la 20 mS/cm, în funcție de volumul de umiditate.

9.4.2 Măsurarea temperaturii materialului

Senzorul conține un senzor de temperatură integrat, care stabilește temperatura carcasei 3 mm sub suprafața capului de senzor. Temperatura poate fi afișată opțional la ieșirea analogică 2. Din cauza încălzirii interne a componentelor electronice ale senzorului, măsurarea precisă a temperaturii materialului este posibilă doar într-o măsură limitată.

9.4.3 Compensarea temperaturii materialului

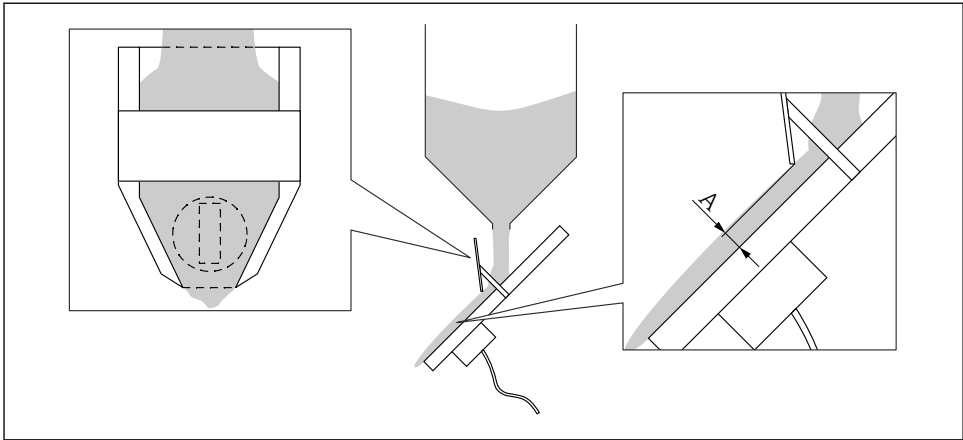
În cazul utilizării la intervale de temperatură mai mari, constanta dielectrică (ϵ_r) a apei și a anumitor materiale măsurate prezintă o dependență de temperatură. Umiditatea se stabilește cu ajutorul constantei dielectrice, cu alte cuvinte constanta dielectrică este, practic, parametrul măsurat în timpul măsurării umidității. Dacă materialele măsurate, cum ar fi porumbul, prezintă o dependență de temperatură foarte specială a constantei dielectrice, cum ar fi o dependență de temperatură numai în intervale de umiditate foarte specifice, s-ar putea să fie necesar să efectuați o compensare complexă a temperaturii materialului. Totuși, acest lucru presupune un considerabil volum de muncă în laborator. Pe lângă măsurarea umidității, este necesar, de asemenea, ca temperatura materialului să fie măsurată cu senzorul de temperatură integrat într-un senzor. Parametrii t_0 până la t_5 pot fi setați în fiecare dintre cele 15 trepte de calibrare Cal1 până la Cal15 (consultați secțiunea „Selectarea calibrărilor individuale”). Dacă este necesar, contactați Departamentul de service al producătorului în cazul în care aveți nevoie de asistență pentru acest proces foarte complex de compensare a temperaturii în funcție de material.

10 Diagnosticarea și depanarea

10.1 Optimizarea fluxului de material

Pentru rezultate de măsurare exacte trebuie respectate anumite limite în ce privește instalarea și condițiile de mediu, precum și densitatea asociată masei specifice în vrac a materialului măsurat. În plus, trebuie să existe un strat suficient de gros de material care acoperă senzorul.

Dacă fluxul de material este prea rapid, nivelul de material aflat peste suprafața senzorului poate fi foarte scăzut. Un jgheab cu plăci de ghidare poate concentra și mări nivelul de material de deasupra capului de senzor. Ideal ar fi, mai ales în cazul nisipului ud, ca plăcile de ghidare să aibă o acoperire PTFE care să împiedice lipirea materialelor de acestea. Senzorul necesită un strat de material de cel puțin 35 mm (1,38 in). Există instalații în care cantitatea de material este prea mică sau prea dispersată pentru a asigura un flux de material suficient deasupra senzorului. În astfel de cazuri, ar putea fi necesar să „concentrați” fluxul de material astfel încât acesta să se acumuleze material deasupra senzorului în timpul curgerii. Diagrama de mai jos prezintă un exemplu de posibilă unitate în care materialul este concentrat în partea laterală a senzorului și deasupra senzorului.



A0037430

▣ 23 Exemplu: „Concentrarea materialului”

A Acoperire minimă a senzorului 35 mm (1,38 in)

În plus, în cazul fluxului de material neomogen, se pot utiliza funcțiile de filtrare, cu limite superioare și inferioare, care sunt implementate în senzor pentru a filtra valorile „greșite” măsurate.

10.2 Diferența dintre valoarea umidității măsurate și valoarea de laborator este prea mare la punerea inițială în funcțiune

De obicei, senzorul este precalibrat cu Cal14 (aer/apă 0 până la 100%) la livrare. În cazul aplicațiilor cu nisip și pietriș, senzorul este precalibrat la livrare (dacă aplicația se cunoaște și este și specificată dinainte) cu curba de calibrare Cal1 (curba de calibrare universală pentru nisip/pietriș).

La punerea inițială în funcțiune, valoarea măsurată a umidității trebuie să corespundă cu valoarea de laborator, care este determinată prin altă metodă, cu o precizie de cel puțin ± 1 %.

În acest caz, senzorul poate fi apoi reglat fin pentru a obține o precizie de $\pm 0,1$ % în raport cu valoarea de laborator, în diferite moduri.

- În funcție de PLC, se poate efectua o deplasare paralelă/abatere în PLC. Parametrul are diferite nume în funcție de PLC (de exemplu, sarcină inițială, punct zero, abatere, interval de măsurare etc.).

Pentru informații suplimentare, contactați producătorul PLC.

- Cu afișajul la distanță, se poate efectua un reglaj fin sau o deplasare paralelă în senzor cu ajutorul parametrului „Offset” (Abatere).

Dacă valoarea umidității de la senzor se abate cu mai mult de ± 1 % față de valoarea de laborator în timpul punerii inițiale în funcțiune, acest lucru poate avea următoarele cauze:

- Senzorul nu este instalat corect sub trapa de descărcare a silozului. Suprafața senzorului trebuie să fie acoperită complet cu nisip/pietriș când se deschide trapa. Un flux de materiale optim, stabil **trebuie** să fie asigurat. O înregistrare video a procesului tehnologic intermitent poate fi utilă pentru analiză.
- Curba de calibrare incorectă este configurată la senzor. Senzorul este livrat cu curba de calibrare universală Ca1 pentru nisip și pietriș.
- În PLC este configurată o scalare incorectă a umidității. În senzor, 0 la 20 % umiditatea corespunde cu ieșirea de curent 0 la 20 mA sau 4 la 20 mA. Scalarea umidității 0 la 20 % trebuie, de asemenea, introdusă în PLC.
Pentru informații suplimentare, contactați producătorul PLC.
- Pentru nisipuri speciale (de exemplu, nisip fin), poate fi necesară o calibrare în 2 puncte la PLC sau la senzor.
- În cazul pietrișului și nisipului grosier, trebuie setate limite în PLC, deoarece apa din pietriș sau din nisipul grosier generează o valoare a umidității excesiv de înaltă la senzor.
Pentru informații suplimentare, contactați producătorul PLC.
- Din cauza prelucrării unor date incorecte, ar putea fi necesară verificarea valorii umidității afișate în PLC. În acest scop, conectați senzorul la afișajul la distanță și verificați/comparați valoarea umidității din PLC cu valoarea umidității indicate pe afișaj.

Atenție:

După aceea, modul de operare „CH” din senzor trebuie setat pe modul „CC” pentru o probă de funcționare, iar apoi trebuie comutat înapoi la „CH”.

- Verificați condițiile de pornire/oprire în PLC
 - Condiții de pornire: timpul în secunde sau kg pe cântar
 - Condiții de oprire: de obicei, % din greutatea țintă
 - Pentru informații suplimentare, contactați producătorul PLC



Dacă soluțiile prezentate aici nu remediază problema → contactați departamentul de service al producătorului.



71698761

www.addresses.endress.com
