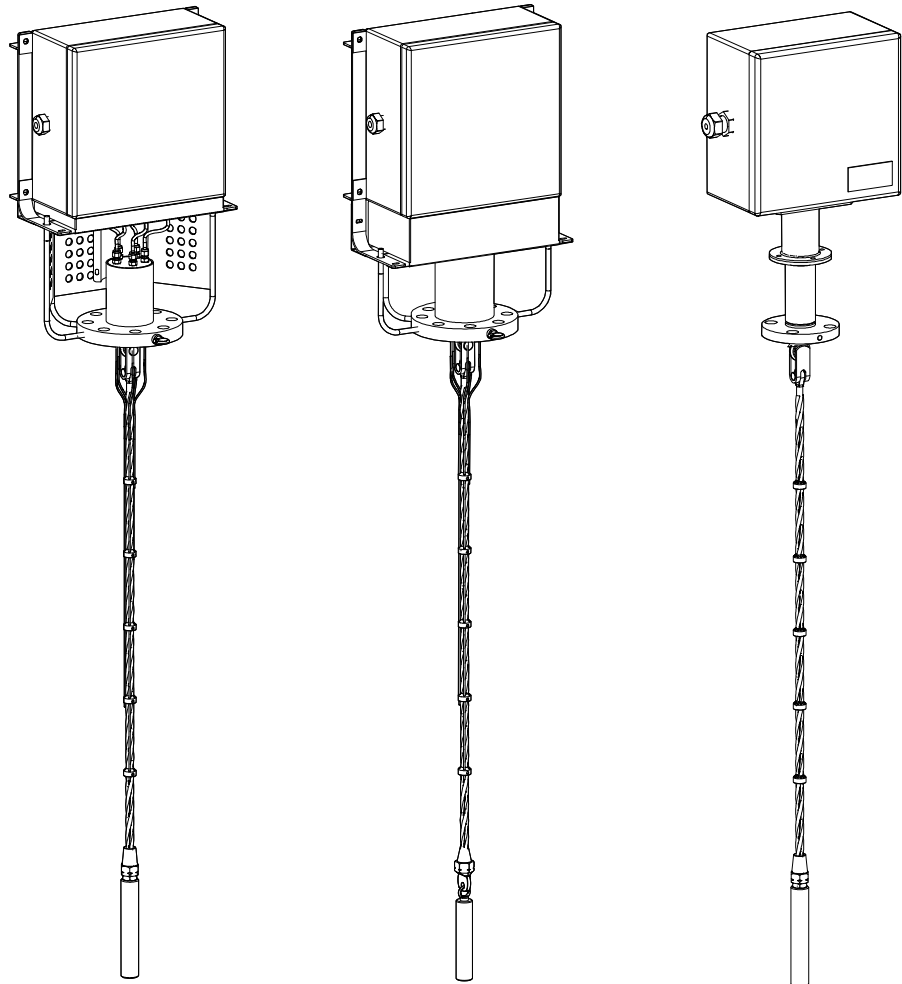


Instrucțiuni de utilizare

iTHERM

MultiSens Bundle TMS31

Cablu metalic flexibil multipunct pentru silozuri și aplicații pentru rezervoare de depozitare



Cuprins

1	Despre acest document	4	10	Accesorii	28
1.1	Funcția documentului	4	10.1	Accesoriile specifice dispozitivului	29
1.2	Simboluri	4	10.2	Accesorii specifice comunicațiilor	30
			10.3	Accesorii specifice de service	30
2	Instrucțiuni de siguranță de bază	6	11	Date tehnice	32
2.1	Cerințe pentru personal	6	11.1	Intrare	32
2.2	Utilizare prevăzută	6	11.2	Ieșire	32
2.3	Siguranța la locul de muncă	7	11.3	Caracteristici de performanță	34
2.4	Siguranța operațională	7	11.4	Mediu	36
2.5	Siguranța produsului	7	11.5	Construcție mecanică	37
3	Descrierea produsului	8	11.6	Certificate și omologări	45
3.1	Arhitectura echipamentului	8	11.7	Documentație	46
4	Recepția la livrare și identificarea produsului	10			
4.1	Recepția la livrare	10			
4.2	Identificarea produsului	10			
4.3	Depozitare și transport	11			
5	Montare	12			
5.1	Cerințe de montare	12			
5.2	Montarea ansamblului	12			
5.3	Verificare la montarea pe stâlpi	15			
6	Conexiune electrică	17			
6.1	Ghid de cablare rapidă	17			
6.2	Conectarea cablurilor senzorului	19			
6.3	Conectarea cablurilor semnalului și sursei de alimentare	20			
6.4	Ecranare și împământare	21			
6.5	Grad de protecție	21			
6.6	Verificarea post-conectare	22			
7	Punerea în funcțiune	23			
7.1	Cerințe preliminare	23			
7.2	Verificarea funcțiilor	23			
7.3	Pornirea dispozitivului	25			
8	Diagnosticare și depanare	25			
8.1	Depanare generală	25			
9	Reparare	26			
9.1	Observații generale	26			
9.2	Piese de schimb	26			
9.3	Servicii Endress+Hauser	26			
9.4	Returnare	26			
9.5	Scoatere din uz	27			

1 Despre acest document

1.1 Funcția documentului

Prezentele instrucțiuni de operare conțin toate informațiile necesare în diferite faze ale ciclului de viață al dispozitivului: de la identificarea produsului, recepție la livrare și depozitare, până la montare, conectare, operare și punere în funcțiune, precum și depanare, întreținere și eliminare.

1.2 Simboluri

1.2.1 Simboluri de siguranță

PERICOL

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

AVERTISMENT

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






PRECAUȚIE

Acest simbol vă avertizează 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 aspecte care contribuie la evitarea vătămarilor corporale.

1.2.2 Simboluri electrice

Simbol	Semnificație
	Curent continuu
	Curent alternativ
	Curent direct și curent alternativ
	Legarea la masă În ceea ce îl privește pe operator, o bornă de împământare care este legată la masă prin intermediul unui sistem de împământare.
	Împământare de protecție (PE) O bornă care trebuie conectată la priza de pământ înainte de a face orice altă racordare. Bornele de împământare sunt situate la interiorul și exteriorul dispozitivului: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bornă de împământare interioară: Conectează conductorul de împământare de protecție la rețeaua de alimentare principală. ▪ Bornă de împământare exterioră: Conectează dispozitivul la sistemul de împământare a utilajului.


1.2.3 Simboluri pentru anumite tipuri de informații

Simbol	Semnificație
	Permis Proceduri, procese sau acțiuni care sunt permise.
	Preferat Proceduri, procese sau acțiuni care sunt preferate.

Simbol	Semnificație
	Interzis Proceduri, procese sau acțiuni care sunt interzise.
	Sfat Indică informații suplimentare.
	Referire la documentație
	Referire la pagină
	Referire la grafic
	Serie de pași
	Rezultatul unui pas
	Ajutor în eventualitatea unei probleme
	Inspecție vizuală

1.2.4 Documentație

Document	Scopul și conținutul documentului
iTHERM TMS31 MultiSens Bundle (TI1443T/01/xx)	Planificarea ajutorului pentru dispozitivul dumneavoastră Acest document conține toate datele tehnice despre dispozitiv și asigură o prezentare generală a accesoriilor și a altor produse care pot fi comandate pentru dispozitiv.

 Tipurile de documente enumerate sunt disponibile:
În zona de descărcare a site-ului web Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads

1.2.5 Mărci comerciale înregistrate

- FOUNDATION™ Fieldbus
Marcă comercială înregistrată a Fieldbus Foundation Austin, Texas, S.U.A
- HART®
Marcă comercială înregistrată a HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®
Marcă comercială înregistrată a PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Organizația utilizatorilor Profibus), Karlsruhe - Germania

2 Instrucțiuni de siguranță de bază

Instrucțiunile și procedurile din instrucțiunile de utilizare pot impune măsuri de precauție speciale pentru a garanta siguranța personalului care efectuează operațiunile. Informațiile referitoare la potențiale probleme de siguranță sunt indicate prin pictograme și simboluri de siguranță. Înainte de a efectua o operație precedată de pictograme și simboluri, consultați mesajele de siguranță. Deși considerăm că informațiile din prezentul document sunt exacte, vă atenționăm că aceste informații NU garantează obținerea unor rezultate satisfăcătoare. Mai exact, aceste informații nu reprezintă o garanție expresă sau implicită a performanței. Rețineți că producătorul își rezervă dreptul de a modifica și/sau îmbunătăți varianta constructivă și specificațiile produsului fără notificare prealabilă.

2.1 Cerințe pentru personal

Personalul pentru 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
- ▶ Sunt autorizați de către proprietarul/operatorul instalației
- ▶ Sunt familiarizați cu reglementările federale/naționale
- ▶ Înainte de a începe lucrul, personalul specializat trebuie să fi citit și să fi înțeles indicațiile din instrucțiunile de operare și din documentația suplimentară, precum și din certificate (în funcție de aplicație)
- ▶ Să urmeze instrucțiunile și condițiile de bază

Personalul pentru operare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- ▶ Să fie instruit și autorizat în conformitate cu cerințele sarcinii de către proprietarul/operatorul unității
- ▶ Să urmeze indicațiile din prezentele instrucțiuni de operare

2.2 Utilizare prevăzută

Produsul este proiectat pentru măsurarea profilului de temperatură dintr-un rezervor, un siloz sau orice sistem de depozitare prin intermediul tehnologiilor RTD sau de termocuplu.

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

Produsul a fost proiectat în conformitate cu următoarele condiții:

Condiție	Descriere
Presiune internă	Designul îmbinărilor, îmbinărilor cu filet și elementelor de etanșare a fost executat ca funcție a presiunii maxime admise în interiorul recipientului de depozitare.
Temperatură de funcționare	Materialele utilizate au fost alese în funcție de temperaturile minime și maxime de funcționare și proiectare. S-a luat în calcul deplasarea termică pentru a se evita solicitările intrinseci și a garanta integrarea corespunzătoare dintre instrument și instalație. Fiți deosebit de atenți atunci când elementele de detectare ale instrumentului sunt fixate pe componentele interne.
Materialul depozitat	Dimensiunile și tipul de materiale alese reduc la minimum: coroziunea distribuită și localizată.
Oboseală	Au fost luate în considerare sarcinile ciclice din timpul operațiilor.
Vibrații	În timpul funcționării normale, multipunctul nu este supus fenomenelor de vibrație. În cazul vibrațiilor externe induse de alte echipamente în apropierea multipunctului, sistemul de cabluri le poate compensa.

Condiție	Descriere
Solicitare mecanică	Se garantează că solicitarea maximă asupra dispozitivului de măsurare rămâne sub limita de elasticitate a materialului, pentru orice regim de lucru.
Mediu extern	Cutia de distribuție (cu și fără transmițătoare cu cap), cabluri, presgarnituri de cablu și alte fittinguri au fost selectate pentru a funcționa în intervalele admise de temperatură exterioară.

2.3 Siguranța la locul de muncă

În zona de instalare exterioară nu trebuie să existe interferențe astfel încât să se evite eventuale vătămări corporale în timpul instalării, precum și eventuale deteriorări ale dispozitivului de măsurare.

2.4 Siguranță operațională

- ▶ Utilizați dispozitivul numai în stare tehnică corespunzătoare și cu protecție intrinsecă.
- ▶ Operatorul este responsabil pentru utilizarea fără interferențe a dispozitivului.

Zonă periculoasă

Pentru a elimina un pericol pentru persoane sau pentru unitate atunci când dispozitivul este utilizat într-o zonă periculoasă (de exemplu, protecție împotriva exploziilor sau echipament de siguranță):

- ▶ Pe baza datelor tehnice de pe plăcuța de identificare, verificați dacă este permisă utilizarea dispozitivului comandat în zone periculoase, conform utilizării prevăzute. Plăcuța de identificare se găsește pe partea laterală a cutiei de distribuție sau a gâtului de extensie.
- ▶ Respectați specificațiile din documentația suplimentară separată care face parte din prezentele instrucțiuni.



Compatibilitate electromagnetică

Sistemul de măsurare respectă cerințele generale de siguranță în conformitate cu standardul EN 61010-1 și cerințele privind CEM din Recomandarea IEC/EN 61326 și NAMUR NE 21 și NE 89.

NOTĂ

- ▶ Unitatea trebuie alimentată numai de la o sursă de alimentare care utilizează un circuit energetic limitat care este în conformitate cu IEC 61010-1, „circuit SELV sau clasa 2”.

2.5 Siguranța produsului

Unitatea este construită cu ajutorul celui mai avansat echipament de producție și respectă cerințele de siguranță prevăzute în directivele locale. Sistemul de măsurare a temperaturii este testat în totalitate în fabrică în conformitate cu specificațiile indicate pe comandă și/sau orice test suplimentar considerat relevant pentru siguranță. Totuși, dacă este instalat sau utilizat incorect, pot apărea anumite pericole legate de aplicație. Instalarea, cablarea și întreținerea unității trebuie efectuate numai de persoane calificate și competente care sunt autorizate în acest scop de operatorul instalației. Aceste persoane calificate trebuie să citească în prealabil aceste instrucțiuni, să se asigure că le-au înțeles și să le urmeze. Operatorul instalației trebuie să se asigure că sistemul de măsurare a fost instalat prin strângerea componentelor filetate (de exemplu, șuruburi și piulițe) la cuplurile și cu sculele predefinite →  12 și că a fost conectat corect conform schemelor de conexiuni →  17.

3 Descrierea produsului

3.1 Arhitectura echipamentului

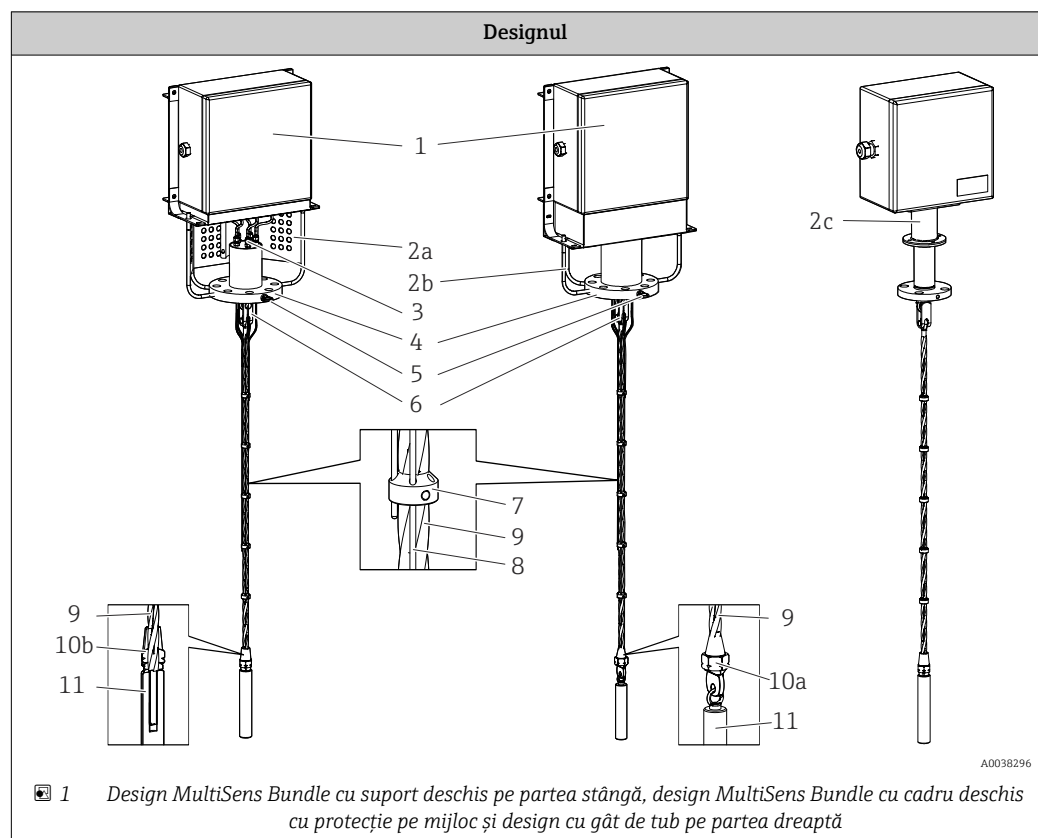
Termometrul multipunct aparține unei game de configurații modulare ale produsului pentru detectarea temperaturii multipunct, cu o concepție în care subansamblurile și componentele pot fi gestionate individual pentru o întreținere ușoară și comandare de piese de schimb.

Versiunea numai cu sondă de temperatură este compusă din mai multe subansambluri:

- Inserție
- Cablu
- Greutate
- Conexiune de proces
- Gât (pentru o descriere mai detaliată, consultați secțiunile de mai jos)

În general, instrumentul măsoară profilul de temperatură din intermediul mediului de proces prin intermediul mai multor senzori înfășurați în jurul unui cablu, racordați la o conexiune de proces adecvată care asigură nivelul corect de etanșeitate.

Sonda de temperatură + versiunea de diagnosticare combină sonda de temperatură cu un transmițător cu cap, care este disponibil cu precizie și fiabilitate îmbunătățite în comparație cu senzorii cablați direct. Protocoalele de comunicații de ieșire disponibile sunt: Ieșirea analogică 4 la 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. La nivel extern, cablurile prelungitoare sunt sudate în cutia de distribuție, care poate fi montată direct sau, opțional, la distanță.



Descriere și opțiuni disponibile	
1: Cap	<p>Cutie de distribuție cu capac articulată pentru conexiunile electrice. Include componente precum borne electrice, transmisătoare și presgarnituri de cablu.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ Alte materiale la cerere
2a: Cadru de susținere deschis	<p>Suport de cadru modular reglabil pentru toate cutiile de distribuție disponibile.</p> <p>316/316L</p>
2b: Cadru de susținere cu capac	<p>Suportul modular este reglabil pentru toate cutiile de distribuție disponibile și asigură inspecția cablului prelungitor.</p> <p>316/316L</p>
2c: Gât de tub	<p>Suport de cadru modular pentru tuburi reglabil, pentru toate cutiile de distribuție disponibile</p> <p>316/316L</p>
3: Fiting de compresie	<p>Fiabilitate ridicată pentru o etanșeitate corespunzătoare între proces și mediul extern, pentru o gamă largă de concentrații ale fluidelor de proces și o combinație severă dintre temperatură și presiune.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316L ▪ 316H
4: Conexiune de proces	<p>Reprezentată de o flanșă conform standardelor internaționale sau proiectată pentru a satisface cerințele de proces specifice. → 44</p>
5: Șurub cu ochi	<p>Dispozitiv de ridicare pentru manevrare ușoară în faza de instalare.</p> <p>316</p>
6: Articulație cu nucă	<p>Conexiunea dintre cablu și conexiunea de proces.</p> <p>316</p>
7: Ogive	<p>Introduceți ghidul pentru poziționarea corectă a elementului de detectare pentru măsurare.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 ▪ 316L
8: Inserție	<p>Termocuplu (tip J, K) cu execuție cu împământare și fără împământare sau RTD (înfășurare conductor Pt100).</p>
9: Cablu	<p>Cablu metalic.</p> <p>316</p>
10a: Ochi cap inelar	<p>Conexiune inel-capăt șurub.</p> <p>316</p>
10b: Filet metric cap inelar	<p>Conexiune de capăt filetată.</p> <p>316</p>
11: Greutate	<p>Greutate pentru menținerea cablului pretensionat și în poziție dreaptă în timpul stării de lucru (adică umplerea rezervorului).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 ▪ 316L

4 Recepția la livrare și identificarea produsului

4.1 Recepția la livrare

Înainte de a continua instalarea, sunt recomandate următoarele proceduri de recepție la livrare:

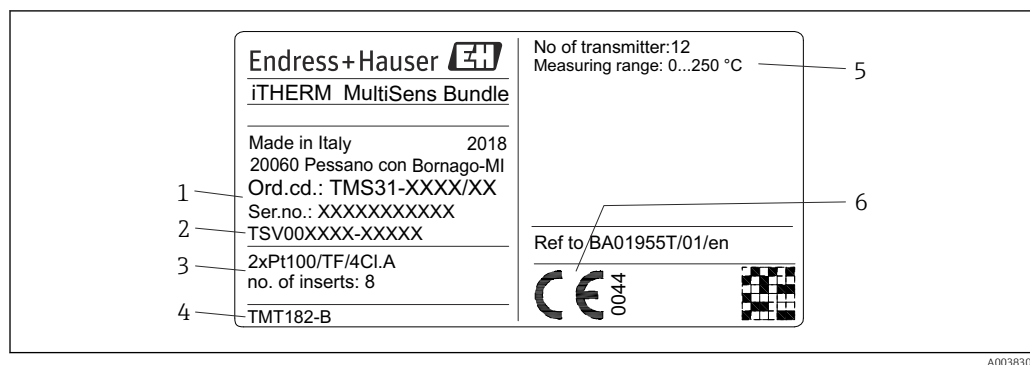
- Odată ce dispozitivul este recepționat, este recomandat să se verifice întotdeauna integritatea ambalajului și eventualele deteriorări. Neconformitățile trebuie raportate imediat producătorului. Materialele deteriorate nu trebuie instalate: în aceste condiții, producătorul nu poate garanta cerințele de siguranță inițiale și nu poate fi considerat responsabil pentru niciun efect ulterior.
- Comparați conținutul pachetului livrat cu conținutul comenzii.
- Îndepărtați cu atenție toate ambalajele/protecția aferente transportului de marfă.

4.2 Identificarea produsului

Pentru identificarea dispozitivului sunt disponibile următoarele opțiuni:

- Specificațiile de pe plăcuța de identificare
- Introduceți numărul de serie de pe plăcuța de identificare în *W@M Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: Sunt afișate toate datele referitoare la dispozitiv și o prezentare generală a documentației tehnice furnizate împreună cu dispozitivul.


Următoarea dispunere a plăcuței de identificare servește la identificarea informațiilor specifice ale produsului de la numărul de serie, condiții de proiectare, dimensiuni, configurație până la omologări:



2 Plăcuța de identificare a termometrului multipunct (exemplu ca format de tip vedere)

Număr câmp	Descriere	Exemple
1	Cod de comandă și număr de serie	TMS31-xxxxx
2	Număr desen TSV	TSV301237-XXXXX
3	Configurație senzor și produs	de exemplu, număr de puncte de măsurare
4	Transmițător asamblat	-
5	Interval de măsurare a temperaturii de către senzor	-

Număr câmp	Descriere	Exemple
6	Marcaj CE	-
-	Număr de omologare, clasificarea zonei periculoase și sigla Ex (dacă este aplicabil) Număr instrucțiuni de siguranță (dacă este aplicabil) Temperatură ambiantă (dacă se aplică clasificarea zonei periculoase)	de exemplu, -50 la 60 °C (-58 la 140 °F) pentru aplicația din zona periculoasă


 Comparați și verificați datele de pe plăcuța de identificare a dispozitivului în conformitate cu cerințele mediului de măsurare.


4.3 Depozitare și transport

Îndepărtați cu atenție fiecare ambalaj și protecție corespunzătoare ambalajului de transport.

NOTĂ

Transportul dispozitivului în zona de instalare

- ▶ Manevrați dispozitivul folosind întotdeauna șurubul cu ochi furnizat ca piesă principală de ridicare.
- ▶ Manevrați cu grijă. În timpul fazelor de montare, evitați orice sarcină pentru piesele sudate sau filetate, sub acțiunea greutății dispozitivului.
- ▶ Când este necesar, utilizați cabluri suplimentare pentru a menține dispozitivul în poziție dreaptă în zona dintre cutia de distribuție și prima parte a cablului metalic.
- ▶ Este obligatoriu să evitați lovirea de obstacolele din apropierea locului unde trebuie instalat dispozitivul.
- ▶ Evitați orice frecare între dispozitiv și celelalte corpuri din jur.
- ▶ Evitați torsionarea elementului de detectare.
- ▶ Pentru ușurință, păstrați fasciculul de cabluri al termometrului în configurația bobinei în timpul operației de ridicare →  15.

 Împachetați dispozitivul astfel încât să fie protejat în mod adecvat împotriva oricărui impact la depozitare (și transport). Ambalajul original asigură o protecție optimă.

Pentru temperatura de depozitare permisă →  36

5 Montare

5.1 Cerințe de montare

⚠️ AVERTISMENT

Pericol de moarte sau de vătămare corporală gravă în caz de nerespectare a acestor instrucțiuni de instalare

- ▶ Asigurați-vă că instalarea este efectuată numai de persoane calificate.

⚠️ AVERTISMENT

Pericol de moarte sau de vătămare corporală gravă în caz de explozii

- ▶ Nu scoateți capacul cutiei de distribuție în atmosfere explozive când circuitul este sub tensiune.
- ▶ Înainte de a conecta un dispozitiv electric și electronic suplimentar într-o atmosferă explozivă, asigurați-vă că instrumentele din buclă sunt instalate în conformitate cu practicile de cablare pe teren neinflamabile.
- ▶ Verificați dacă atmosfera de funcționare a transmițătoarelor este în conformitate cu certificările adecvate ale locațiilor periculoase.
- ▶ Toate capacele și componentele filetate trebuie cuplate în mod complet pentru a corespunde cerințelor de protecție contra exploziei.


⚠️ AVERTISMENT

Pericol de moarte sau de vătămare corporală gravă în caz de scurgeri în cadrul procesului

- ▶ Nu eliberați piesele filetate în timpul funcționării. Instalați și strângeți fittingurile înainte de a aplica presiune.

NOTĂ

Sarcinile și vibrațiile suplimentare de la alte componente ale instalației pot afecta funcționarea elementelor senzorului.

- ▶ Nu este permis să aplicați sarcini suplimentare sau momente externe la sistem care să provină de la conexiunea cu alt sistem neprevăzut în planul de instalare.
- ▶ Nu este recomandată instalarea sistemului în locații unde sunt prezente vibrații. Sarcinile derivate pot submina etanșarea îmbinărilor și pot afecta funcționarea elementelor de detectare.
- ▶ Este indicat ca utilizatorul final să verifice instalarea unor dispozitive adecvate pentru a se evita depășirea limitelor admise.
- ▶ Pentru condițiile de mediu, consultați datele tehnice →  36
- ▶ În timp ce instalați sistemul de măsurare, evitați orice frecare în timpul instalării, în special generarea de scântei.
- ▶ Asigurați-vă că sarcina materialului stocat (cum ar fi boabe, clincher, peletă etc.) nu cauzează deformare sau solicitare la nivelul sondelor sau sudurilor (dacă sonda este fixată pe componentele interne).

5.2 Montarea ansamblului

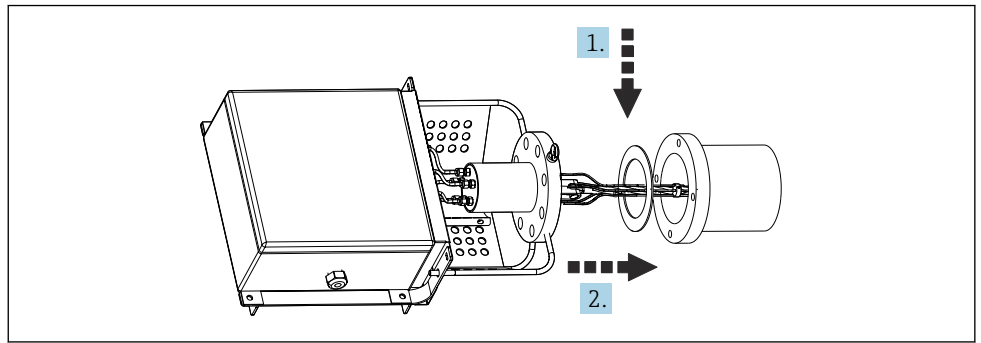
Termometrul cu fascicul de cabluri este ambalat într-o structură de tip bobină pentru un transport simplu și compact. Este recomandată păstrarea acestuia în această structură de tip bobină până când termometrul este aproape de conexiunea de depozitare; un cablu vertical lung și drept ar îngreuna operațiile de ridicare și instalare.

5.2.1 Cutie de distribuție montată direct pe placă

Următoarele instrucțiuni trebuie respectate pentru instalarea corectă a dispozitivului (acest lucru este valabil pentru „Deschiderea cadrului de susținere”, „Cadrul de susținere cu capace” și „Gâtul de tub”).

Ordinea de asamblare

1.



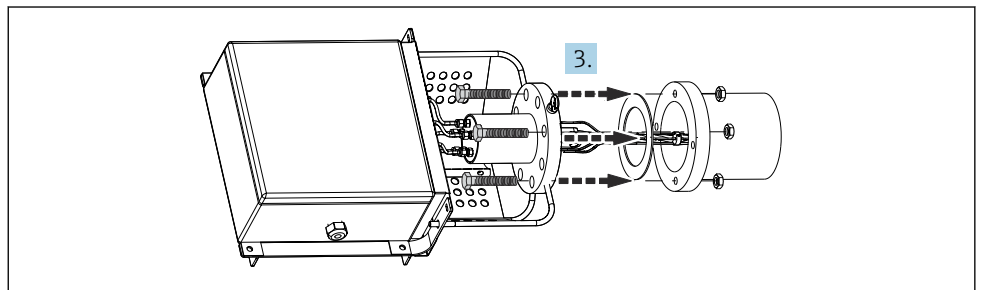
A0038308

Așezați garnitura între ștuțul cu flanșă și flanșa dispozitivului (după ce v-ați asigurat că locașurile de pe flanșe ale garniturii sunt curate).

2.

Aduceți dispozitivul la nivelul ștuțului, introducând fasciculul de cabluri al termoelementelor prin ștuț, evitând intercalarea și deformarea sondelor termoelementelor și răsucirea sistemului de cabluri.

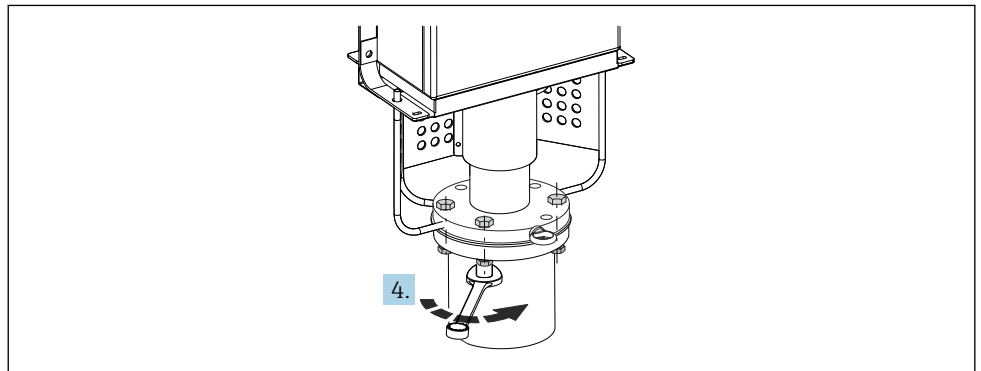
3.



A0038309

Începeți introducerea șuruburilor prin orificiile flanșelor și strângeți-le cu piulițele folosind o cheie adecvată - dar nu le strângeți complet.

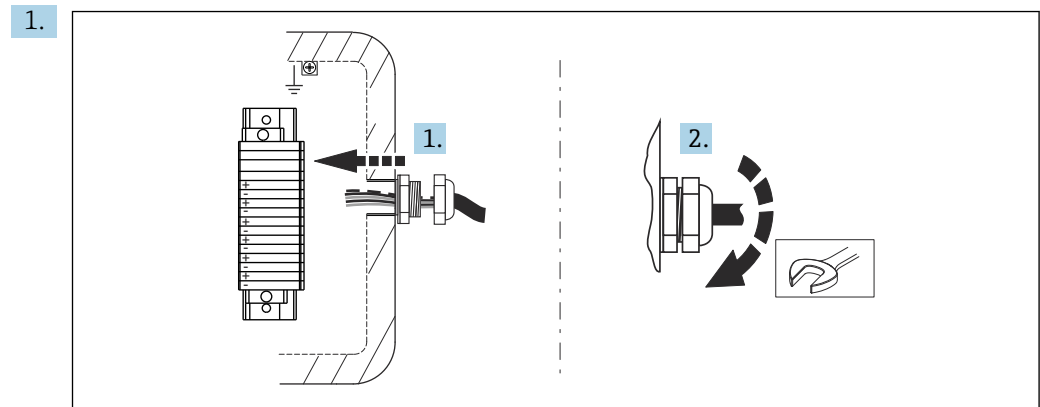
4.



A0038310

Finalizați introducerea șuruburilor prin orificiile flanșelor și strângeți-le prin metoda încrucișată cu ajutorul unui echipament adecvat (adică tensionare controlată conform standardelor aplicabile).

Ordinea de cablare (conexiune pe partea clientului)



A0038311

În cazul cablării directe, introduceți complet cablurile prelungitoare sau de compensare prin presgarniturile de cablu respective din cutia de distribuție.

2. Strângeți presgarniturile de cabluri de pe cutia de distribuție.
3. După deschiderea capacului de la cutia de distribuție, conectați cablurile de compensare la bornele de la cutia de distribuție urmând instrucțiunile de cablare furnizate, asigurând potrivirea corectă între numerele de etichetă ale cablurilor și numerele de etichetă ale bornelor.
4. Închideți capacul, asigurând poziționarea corectă a garniturii de etanșare pentru a evita orice afectare a gradului de protecție IP.
5. În cazul utilizării cadrului de susținere cu capace, verificați dacă toate componentele acestuia sunt în continuare cuplate corespunzător între ele.

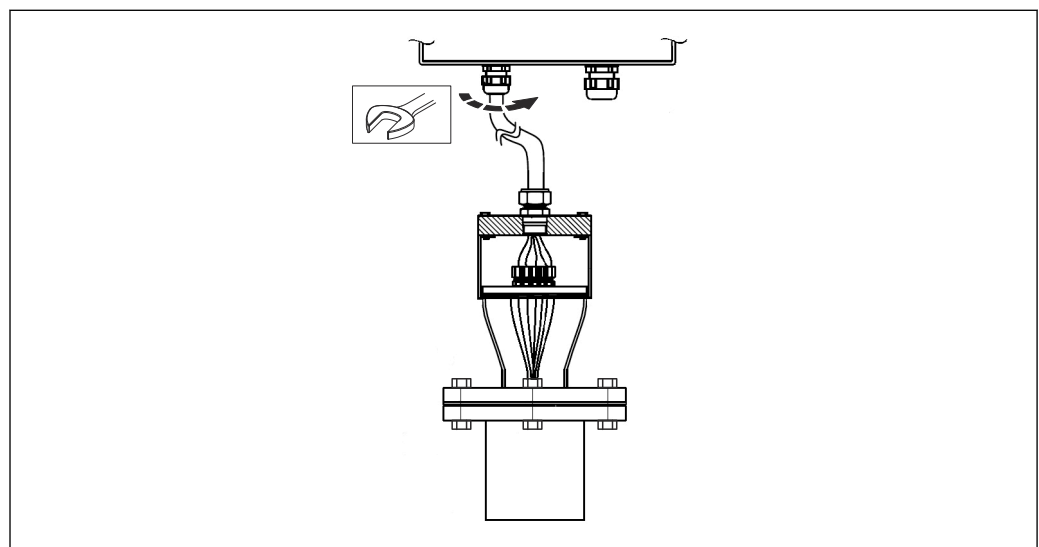
5.2.2 Conexiunea de la distanță a cutiei de distribuție

Cutia de distribuție nu este furnizată. Ordinea de asamblare

Pentru un proces corect de asamblare, consultați → 13.


Conectarea la canal

Asigurați-vă că presgarnitura de cablu este strânsă corect după conexiunile de cablare.



A0038312

Ordinea de cablare (conexiune pe partea clientului)

Pentru ordinea corectă de cablare, consultați →  14.

Cutie de distribuție furnizată, dar neconectată la multipunct. Ordinea de asamblare



Înainte de orice operațiune de asamblare și cablare, asigurați-vă că fixați cutia de distribuție pe un suport metalic stabil, în funcție de cerințele dumneavoastră, și într-un loc ușor accesibil.

Pentru un proces corect de asamblare, consultați →  13.

Conectarea la canal

Pentru un proces corect de asamblare, consultați →  14.

Ordinea de cablare (conexiune pe partea clientului)

Pentru ordinea corectă de cablare, consultați →  14 și →  19.

Cutie de distribuție furnizată și conectată la multipunct.**Ordinea de asamblare**

Înainte de orice operațiune de asamblare și cablare, asigurați-vă că fixați cutia de distribuție pe un suport metalic stabil, în funcție de cerințele dumneavoastră, și într-un loc ușor accesibil.

Pentru procesul corect de asamblare, consultați punctul 5.2.1.1.

Ordinea de cablare (conexiune pe partea clientului)

Pentru procesul corect de asamblare, consultați punctul 5.2.1.1.

NOTĂ**După montare, efectuați câteva verificări simple pe sistemul termometric instalat.**

- ▶ Verificați etanșeitatea racordurilor filetate. Dacă se desface o parte, strângeți-o aplicând cuplul corespunzător.
- ▶ Verificați tensionarea corectă dreaptă a fasciculului de cabluri pentru a evita orice îndoire nefavorabilă care ar putea duce la o poziționare necorespunzătoare a termoelementelor în interiorul sistemului de depozitare.
- ▶ Verificați poziționarea corectă a greutateii la cablu.
- ▶ Verificați conexiunea corectă a ochiului capului inelar la punctul de ancorare selectat din interiorul recipientului (fără versiune de greutate).
- ▶ Verificați dacă cablarea este corectă, testați continuitatea electrică a senzorilor (încălzirea vârfului atunci când este posibil) și apoi verificați absența scurtcircuitelor.

5.3 Verificare la montarea pe stâlpi

Înainte de a pune în funcțiune sistemul de măsurare, asigurați-vă că au fost efectuate toate verificările finale:

Condițiile și specificațiile dispozitivului	
Dispozitivul este intact (verificare vizuală)?	<input type="checkbox"/>
Condițiile ambiante corespund specificațiilor dispozitivului? De exemplu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ambiantă ▪ Condiții corespunzătoare 	<input type="checkbox"/>
Componentele filetate sunt nedeformate?	<input type="checkbox"/>
Garniturile de etanșare nu sunt deformate permanent?	<input type="checkbox"/>

Instalare	
Echipamentul este aliniat cu axa ștuțului?	<input type="checkbox"/>
Locașurile de garnitură de etanșare din flanșe sunt curate?	<input type="checkbox"/>
Se realizează cuplarea dintre flanșă și contraflanșa sa?	<input type="checkbox"/>
Termoelementele nu sunt neintercalate, nu sunt deformate sau nu sunt răsucite?	<input type="checkbox"/>
Fasciculul de cabluri se află într-o configurație tensionată corect, drept, fără răsuciri sau înfășurări?	<input type="checkbox"/>
Articulația cu nucleu este conectată corect la șurubul cu ochi și flanșă?	<input type="checkbox"/>
Șuruburile sunt complet introduse în flanșă? Asigurați-vă că flanșa este fixată complet pe ștuț.	<input type="checkbox"/>
Presgarniturile de cabluri sunt strânse pe cablurile prelungitoare?	<input type="checkbox"/>
Cablurile prelungitoare sunt conectate la bornele cutiei de distribuție?	<input type="checkbox"/>

6 Conexiune electrică




⚠ PRECAUȚIE

Nerespectarea instrucțiunilor poate avea drept rezultat distrugerea componentelor electronice.

- ▶ Opriți alimentarea cu energie electrică înainte de a instala sau conecta dispozitivul.
- ▶ Când instalați dispozitive omologate Ex într-o zonă periculoasă, țineți cont în mod special de instrucțiunile și schemele de conexiuni din documentația Ex corespunzătoare anexată la aceste instrucțiuni de operare. Reprezentantul local Endress+Hauser vă stă la dispoziție pentru asistență, după caz.

i În cazul cablării la un transmițător, respectați și instrucțiunile de cablare din manualele de utilizare sintetizate incluse ale transmițătorului respectiv.

Pentru cablarea dispozitivului, procedați după cum urmează:

1. Deschideți capacul carcasei de pe cutia de distribuție.
2. Deschideți presgarniturile de cablu de pe părțile laterale ale cutiei de distribuție.
3. Introduceți cablurile prin deschizătura din presgarnituri.
4. Conectați cablurile urmând indicațiile din →  17
5. După ce terminați de efectuat cablarea, înfiletați bine bornele cu șurub. Strângeți din nou presgarniturile de cablu. Acționați cu maximă atenție atunci când faceți acest lucru →  21. Închideți din nou capacul carcasei.
6. Pentru a evita erorile de conectare, acordați atenție recomandărilor din secțiunea referitoare la verificarea post-conectare! →  22

6.1 Ghid de cablare rapidă

Alocarea bornelor

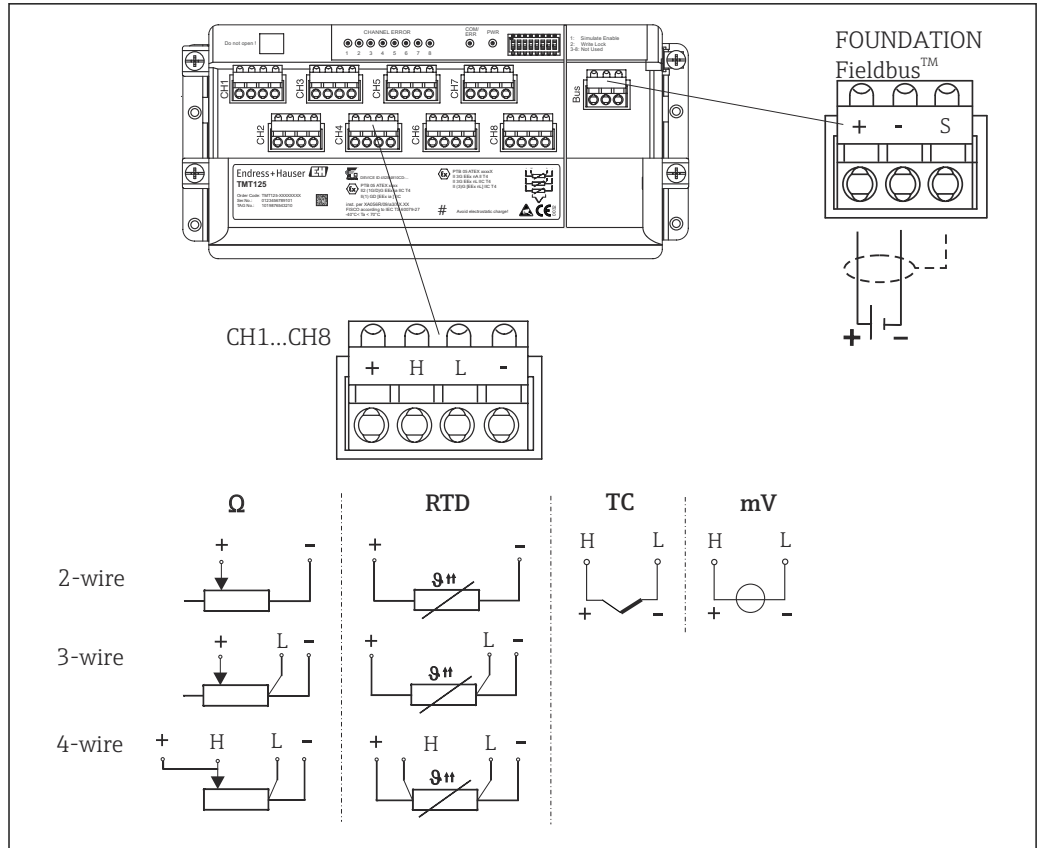
NOTĂ

Distrugerea sau defectarea componentelor din cauza descărcării electrostatice (ESD).

- ▶ Luați măsuri pentru a proteja bornele împotriva descărcării electrostatice.

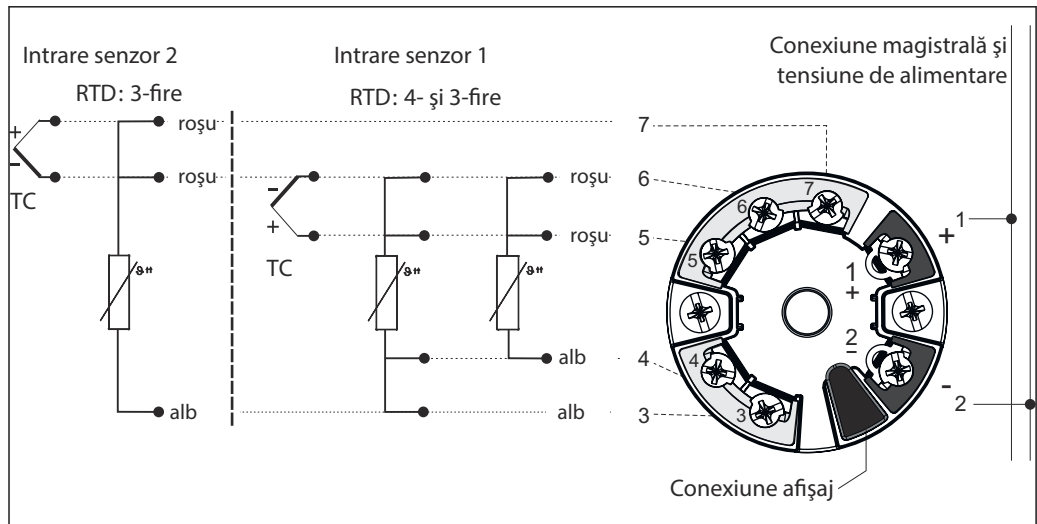
i Pentru a evita valorile de măsurare incorecte, trebuie utilizat un cablu prelungitor sau de compensare pentru cablarea directă a termocuplului și senzorilor RTD pentru transmisia semnalului. Respectați indicația privind polaritatea de pe blocul de borne corespunzător și schema de conexiuni.

Proiectarea și instalarea cablurilor de conexiune a magistralei aferente instalației nu intră în atribuțiile producătorului dispozitivului. Prin urmare, producătorul nu poate fi considerat răspunzător pentru eventualele daune datorate alegerii unor materiale inadecvate aplicației respective sau unei instalări defectuoase.



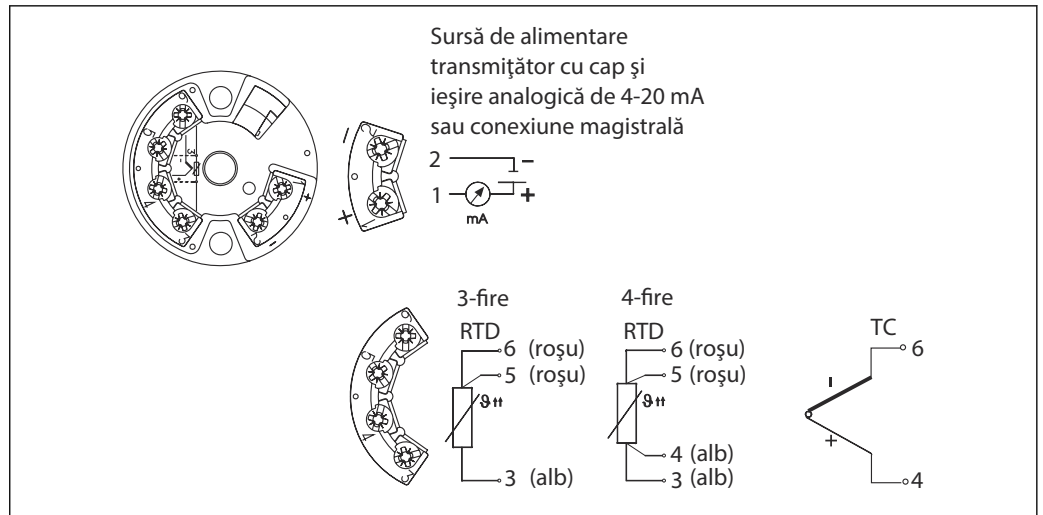
A0006330-R0

3 Schemă de conexiuni a transmițătorului multicanal



A0016711-R0

4 Schema de conexiuni a transmițătoarelor cu cap de intrare cu senzor dublu (TMT8x)



A0016712-RO

5 Schema de conexiuni a transmițătoarelor cu cap de intrare cu senzor individual (TMT18x)

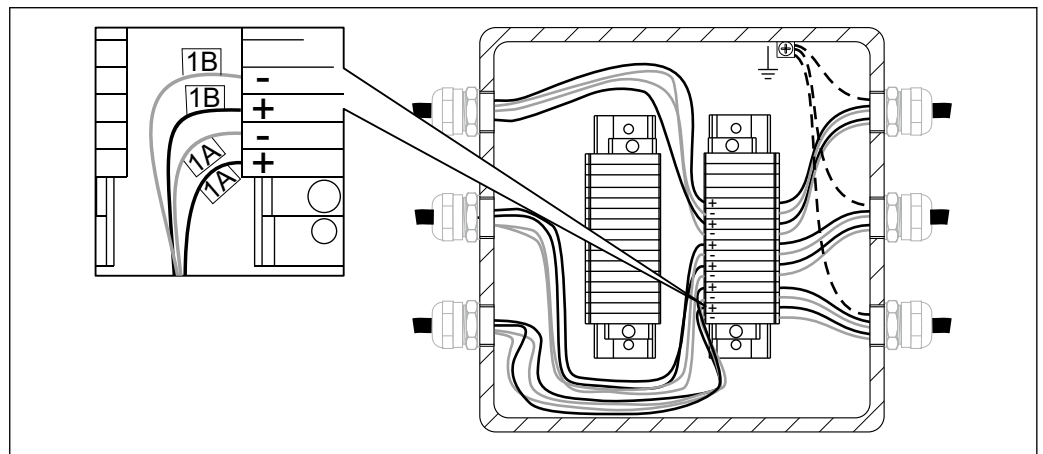
Culori cablu termocuplu

Conform IEC 60584	Conform ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> Tip J: negru (+), alb (-) Tip K: verde (+), alb (-) 	<ul style="list-style-type: none"> Tip J: alb (+), roșu (-) Tip K: galben (+), roșu (-)

6.2 Conectarea cablurilor senzorului

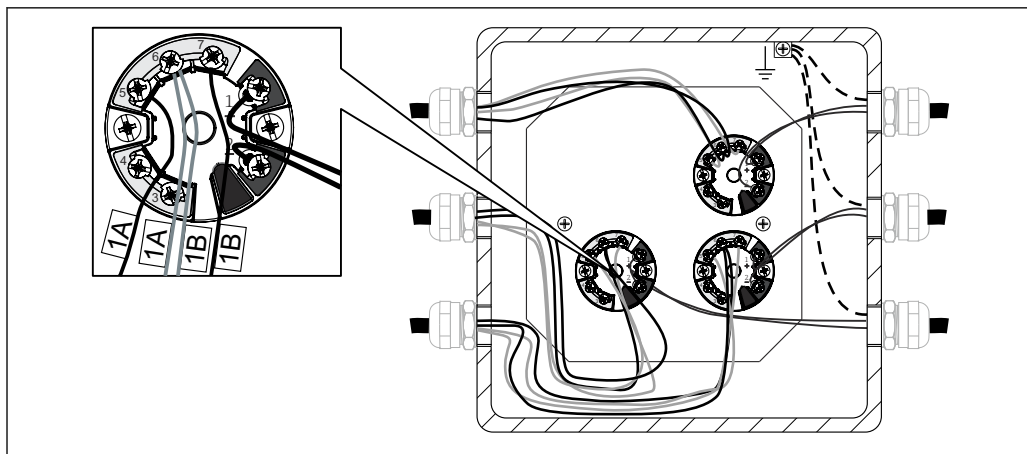
i Fiecare senzor este marcat cu un număr individual de ETICHETĂ. În configurarea implicită, toate cablurile sunt conectate întotdeauna la transmițătoarele sau bornele instalate și în general sunt verificate intern înainte de livrarea finală. În cazul unei cutii de distribuție la distanță, ar putea fi necesară parcurgerea următoarelor etape și pentru partea multipunct.

Cablarea este efectuată în ordine consecutivă; astfel, canalul(ele) de intrare ale transmițătorului nr. 1 sunt conectate la cablurile inserției începând de la inserția nr. 1. Transmițătorul nr. 2 nu este utilizat decât după ce toate canalele transmițătorului nr. 1 sunt conectate în mod complet. Cablurile fiecărei inserții sunt marcate cu numere consecutive începând de la 1. Dacă se utilizează senzori dubli, marcarea internă are un sufix pentru a face distincția între cei doi senzori, de exemplu, 1A și 1B pentru senzori dubli din aceeași inserție sau punct de măsurare nr. 1.



A0033288

6 Cablare directă pe blocul de borne montat. Exemplu pentru marcarea internă a cablurilor de senzor cu 2 x senzori TC în inserția nr. 1.



A0033289

7 Transmițător cu cap montat și cablat. Exemplu pentru marcarea internă a cablurilor de senzor cu 2 x TC

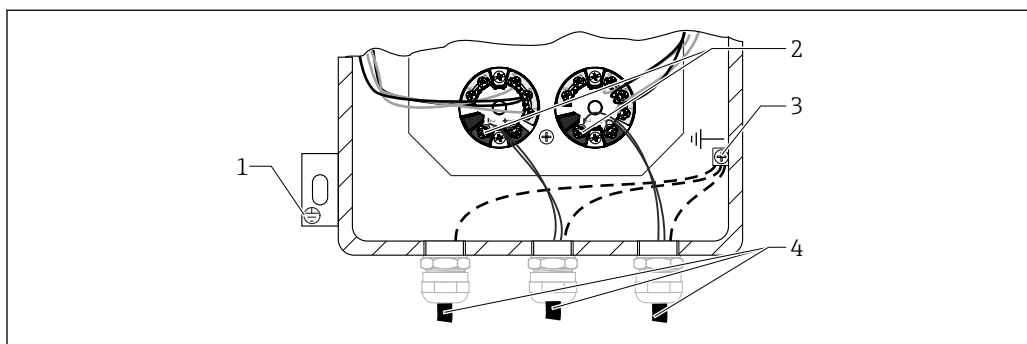
Tip de senzor	Tip de transmițător	Regulă de cablare
1 x RTD sau TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O singură intrare (un canal) ▪ Intrare dublă (două canale) ▪ Intrare cu mai multe canale (8 canale) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 transmițător cu cap per inserție ▪ 1 transmițător cu cap pentru 2 inserții ▪ 1 transmițător cu canale multiple pentru 8 inserții
2 x RTD sau TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O singură intrare (un canal) ▪ Intrare dublă (două canale) ▪ Intrare cu mai multe canale (8 canale) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indisponibil, cablaj exclus ▪ 1 transmițător cu cap per inserție ▪ 1 transmițător cu canale multiple pentru 4 inserții

6.3 Conectarea cablurilor semnalului și sursei de alimentare

Specificații cablu

- Pentru comunicație Fieldbus se recomandă un cablu ecranat. Țineți cont de conceptul de legare la pământ al unității.
- Bornele pentru conectarea cablului de semnal (1+ și 2-) sunt protejate împotriva polarității inverse.
- Secțiune transversală conductor:
 - Max 2,5 mm² (14 AWG) pentru borne cu șurub
 - Max 1,5 mm² (16 AWG) pentru borne cu arc

Respectați întotdeauna procedura generală de la → 17.



A0033290

8 Conectarea cablului de semnal și a sursei de alimentare electrică la transmițătorul instalat

- 1 Bornă de împământare externă
- 2 Borne pentru cablul de semnal și sursa de alimentare cu energie electrică
- 3 Bornă de împământare internă
- 4 Cablu de semnal ecranat, recomandat pentru conexiune Fieldbus

6.4 Ecranare și împământare

i Pentru orice ecranare și împământare electrică specifică în ceea ce privește cablajul transmițătorului, consultați manualul de utilizare corespunzător al transmițătorului instalat.

Dacă este necesar, reglementările și directivele de instalare naționale trebuie respectate în timpul instalării! Dacă există diferențe mari de potențial între punctele de împământare individuale, doar un singur punct al ecranării este conectat direct la împământarea de referință. În sistemele fără egalizare de potențial, așadar, ecranarea cablurilor sistemelor Fieldbus trebuie împământată pe o singură parte, de exemplu, la unitatea de alimentare sau la barierele de siguranță.

NOTĂ

Dacă ecranarea cablului este împământată la mai mult de un punct în sistemele fără adaptare a potențialului, pot apărea curenți de egalizare a frecvenței sursei de alimentare care pot deteriora cablul de semnal sau pot avea un efect grav asupra transmiterii semnalului.

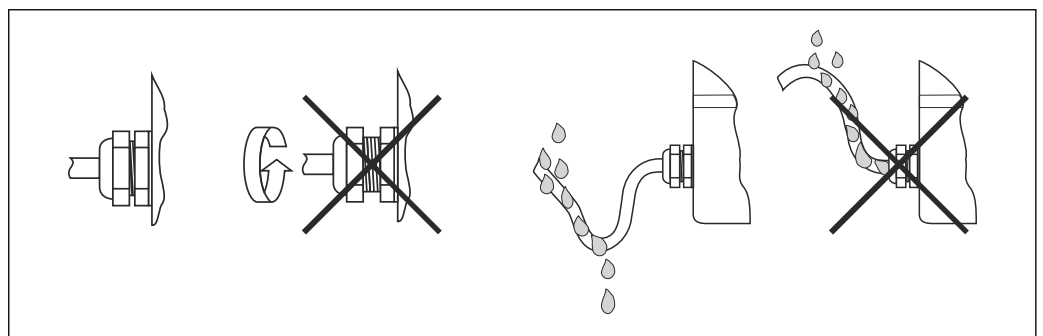
- ▶ În astfel de cazuri, ecranarea cablului de semnal trebuie împământată pe o singură parte, respectiv nu trebuie conectată la terminalul de împământare al carcasei (cap terminal, carcasă de teren). Ecranarea care nu este conectată trebuie izolată!


6.5 Grad de protecție

Componentele dispozitivului pot fi conforme cerințelor până la nivelul de protecție împotriva factorilor externi IP 68.

Pentru a atinge gradul de protecție după instalare sau service, luați în calcul următoarele puncte: →  9,  21


- Garniturile carcasei trebuie să fie curate și nedeteriorate când sunt puse la loc în locașul de etanșare. Dacă sunt prea uscate, trebuie curățate sau chiar înlocuite.
- Strângeți toate șuruburile și capacele carcasei.
- Cablurile utilizat pentru conectare trebuie să aibă diametrul exterior corect conform specificațiilor (de exemplu, M20 x 1,5, diametrul cablului între 0,315 și 0,47 in; între 8 și 12 mm).
- Strângeți presgarnitura de cablu.
- Legați în buclă cablul sau canalul înainte de amplasarea în intrare („sac de apă”). Aceasta înseamnă că umezeala care este posibil să se formeze nu poate pătrunde în presgarnitură. Instalați dispozitivul astfel încât intrările cablului sau ale canalului să nu fie orientate în sus.
- Intrările neutilizate trebuie obturate cu ajutorul plăcilor de obturare din dotare.
- Nu scoateți manșonul de protecție de la fittingul NPT.



 9 Indicii de conectare pentru a păstra protecția IP

A0011260

6.6 Verificarea post-conectare

Este dispozitivul nedeteriorat (inspecție internă a echipamentului)?	<input type="checkbox"/>
Conexiune electrică	
Corespunde tensiunea de alimentare cu specificațiile de pe plăcuța de identificare?	<input type="checkbox"/>
Cablurile prezintă o protecție corespunzătoare contra uzurii?	<input type="checkbox"/>
Sunt conectate corect sursa de alimentare și cablurile de semnal? →  17	<input type="checkbox"/>
Toate bornele cu șurub sunt strânse bine și conexiunile bornelor cu arc au fost verificate?	<input type="checkbox"/>
Sunt instalate, strânse și etanșate toate presgarniturile de cablu?	<input type="checkbox"/>
Sunt instalate și strânse toate capacele de carcasă?	<input type="checkbox"/>
Corespunde marcajul de pe borne cu cel de pe cabluri?	<input type="checkbox"/>
Ați verificat continuitatea electrică a termocuplului?	<input type="checkbox"/>

7 Punerea în funcțiune

7.1 Cerințe preliminare

Stabiliți instrucțiuni privind punerea în funcțiune standard, extinsă și avansată a instrumentelor Endress+Hauser pentru a garanta funcționarea instrumentului în conformitate cu:

- Manualul de utilizare Endress+Hauser
- Specificațiile de configurare ale clientului și/sau
- Condițiile aplicației, dacă se aplică în conformitate cu condițiile de proces

Atât operatorul, cât și persoana care răspunde de proces trebuie informați cu privire la efectuarea unei lucrări de punere în funcțiune, respectându-se următoarele:

- Dacă este cazul, înainte de a deconecta un senzor care este atașat la proces, stabiliți ce substanță solidă sau fluidă este măsurată (respectați fișa cu date de securitate).
- Aveți mereu în vedere condițiile de temperatură.
- Nu deschideți niciodată un fitting de proces și nu slăbiți șuruburile flanșei înainte de a vă asigura că este sigur să procedați astfel.
- Aveți grijă să nu perturbați sistemul de depozitare atunci când deconectați intrări/ieșiri sau când simulați semnale.
- Asigurați-vă că sculele, echipamentul și zona de depozitare a clientului sunt protejate împotriva contaminării încrucișate. Analizați și planificați etapele de curățare necesare.
- Atunci când punerea în funcțiune necesită substanțe chimice (de exemplu, ca reactivi pentru funcționare standard sau pentru curățare), respectați întotdeauna reglementările privind siguranța.

7.1.1 Documente de referință

- Procedura de funcționare standard pentru sănătate și siguranță Endress+Hauser (consultați codul documentației: BP01039H)
- Manualul de utilizare al sculelor și echipamentelor corespunzătoare pentru efectuarea lucrării de punere în funcțiune.
- Documentația de service Endress+Hauser relevantă (manual de utilizare, instrucțiuni de lucru, informații de service, manual de service etc.).
- Certificate de calibrare ale echipamentului relevant sub aspectul calității, dacă sunt disponibile.
- Fișa cu date de securitate, dacă se aplică.
- Documente specifice clientului (instrucțiuni de siguranță, aspecte privind configurarea etc.).

7.1.2 Instrumente și echipamente

Multimetru și instrumente de configurare aferente instrumentului după cum este necesar din lista de acțiuni de mai sus.

7.2 Verificarea funcțiilor

Înainte de a pune în funcțiune dispozitivul, asigurați-vă că au fost efectuate toate verificările finale

- Lista de verificare „Verificare post-montare”
- Lista de control „Verificare post-conectare”

Punerea în funcțiune trebuie efectuată în conformitate cu segmentarea punerii în funcțiune (Standard, Extins și Avansat).

7.2.1 Punerea în funcțiune standard

Inspekția vizuală a dispozitivului

1. Verificați instrumentul(ele) pentru a depista eventualele deteriorări cauzate în timpul transportării/livrării sau montării/cablării
2. Verificați dacă instalarea este efectuată conform manualului de utilizare
3. Verificați dacă s-a efectuat cablajul în conformitate cu manualul de utilizare și cu reglementările locale (de exemplu, împământarea)
4. Verificați etanșeitarea la praf/apă a instrumentului(elor)
5. Consultați măsurile de siguranță (de exemplu, măsurătorile radiometrice)
6. Porniți instrumentul(ele)
7. Verificați lista de alarmă, dacă se aplică

Condiții de mediu

1. Verificați dacă condițiile de mediu sunt adecvate pentru instrument(e): temperatură ambiantă, umiditate (protecție împotriva factorilor externi IPxx), vibrații, zone periculoase (Ex, Dust-Ex), RFI/CEM, protecție împotriva soarelui, etc.
2. Verificați accesul la instrument(e) pentru utilizare și întreținere

Parametri de configurare

- Configurați instrumentul(ele) conform Manualului de utilizare cu parametrii specificați de client sau menționați în specificația proiectului

Verificare valoare semnal de ieșire

- Verificați și confirmați că afișajul local și semnalele de ieșire ale instrumentului(elor) sunt în conformitate cu afișajul clientului

7.2.2 Punere în funcțiune extinsă

Pe lângă etapele de punere în funcțiune standard, trebuie efectuate următoarele:

Conformitatea instrumentului

1. Comparați instrumentul(ele) primit(e) cu comanda de achiziție sau cu specificațiile privind varianta constructivă, inclusiv accesorii, documentație și certificate
2. Verificați versiunea de software (de exemplu, software de aplicație, cum ar fi „Dozare”) când este furnizată
3. Verificați dacă documentația are numărul și versiunea corecte

Test funcțional

1. Testați ieșirile instrumentului, inclusiv punctele de comutare, intrările/ieșirile auxiliare cu simulatorul intern sau extern (de exemplu, FieldCheck)
2. Comparați datele/rezultatele de măsurare cu o referință de la client. (de exemplu, rezultatul de laborator în cazul unui analizor, scara de greutate în cazul unei aplicații de dozare etc.)
3. Reglați instrumentul(ele) dacă este necesar și conform descrierii din manualul de utilizare

7.2.3 Punere în funcțiune avansată

Punerea în funcțiune avansată asigură o testare a buclei pe lângă etapele parcurse la Punerea în funcțiune standard sau extinsă.

Testare în buclă

1. Simulați minimum 3 semnale de ieșire de la instrument(e) la camera de comandă
2. Citiți/notați valorile simulate și indicate și verificați liniaritatea

7.3 Pornirea dispozitivului

Odată ce verificările finale au fost încheiate cu succes, puteți pune instalația sub tensiune. După aceea, termometrul multipunct este funcțional. Dacă este în uz un transmițător de temperatură Endress+Hauser, consultați Instrucțiunile de utilizare succinte incluse pentru punerea în funcțiune.

8 Diagnosticare și depanare

8.1 Depanare generală

Începeți întotdeauna depanarea cu listele de control de mai jos dacă apare defecțiuni după pornire sau în timpul funcționării. Astfel ajungeți direct (prin diferite întrebări) la cauza problemei și la măsurile de remediere corespunzătoare.

NOTĂ

Repararea pieselor dispozitivului

- ▶ În cazul unei defecțiuni grave, s-ar putea să fie necesară înlocuirea dispozitivului de măsurare. În caz de înlocuire, consultați secțiunea „Retur” → 26.
- ▶ Este important să verificați întotdeauna conexiunea dintre cabluri și borne pentru a garanta o protecție adecvată contra tensionării cablurilor și strângerea și etanșarea bornelor cu șurub.

Înainte de a pune în funcțiune sistemul de măsurare, asigurați-vă că au fost efectuate toate verificările finale:

- Parcurgeți lista de control „Verificare post-montare” → 15
- Parcurgeți lista de control „Verificare post-conectare” → 22

Dacă se utilizează transmițători, consultați documentația transmițătorului instalat pentru proceduri de diagnosticare și depanare .

9 Reparare

9.1 Observații generale

Accesibilitatea în jurul dispozitivului pentru întreținere trebuie să fie garantată. Fiecare componentă care face parte din dispozitiv trebuie – în cazul înlocuirii – înlocuită cu o piesă de schimb originală Endress+Hauser care garantează aceleași caracteristici și performanțe. Pentru a asigura siguranța și fiabilitatea operațională continuă, se recomandă să efectuați reparații pe dispozitiv numai dacă sunt autorizate în mod expres de Endress+Hauser, respectând reglementările locale/naționale referitoare la repararea unui dispozitiv electric.

9.2 Piese de schimb

Când comandați piese de schimb, specificați numărul de serie al unității!

Piese de schimb ale ansamblului de termometru multipunct sunt:

- Presgarnituri de cablu
- Transmițătoare sau borne electrice
- Cutie de distribuție și accesorii aferente
- Seturi de manșoane ale fittingurilor de compresie

9.3 Servicii Endress+Hauser

Service	Descriere
Certificări	Endress + Hauser este capabil să îndeplinească cerințele aparținând proiectării, fabricării produsului, testelor și punerii în funcțiune în conformitate cu aprobările specifice, prin manipularea sau furnizarea componentelor individuale certificate și prin verificarea integrării pe întregul sistem.
Întreținere	Toate sistemele Endress + Hauser sunt proiectate pentru o întreținere ușoară datorită unei concepții modulare, care permite înlocuirea pieselor vechi sau uzate. Piese standardizate asigură o reacție rapidă pentru întreținere.
Calibrarea	Gama de servicii de calibrare Endress + Hauser acoperă teste de verificare la fața locului, calibrări acreditate în laborator, certificate și trasabilitate pentru a asigura conformitatea.
Instalare	Endress + Hauser vă ajută să puneți în funcțiune instalații în timp ce minimizați costurile. Instalarea fără defecte este decisivă pentru calitatea și longevitatea sistemului de măsurare și a funcționării instalației. Oferim expertiza potrivită la momentul potrivit pentru a face față rezultatelor proiectelor.
Teste	Pentru a garanta calitatea și eficiența produsului pe întreaga durată de viață, sunt disponibile următoarele teste: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Test de penetrare a colorantului conform ASME V art. 6, standardele UNI EN 571-1 și ASME VIII Div. 1 Anexa 8 ▪ Test PMI conform ASTM E 572 ▪ Test cu raze X conform ASME V art. 2, art. 22 și ISO 17363-1 (cerințe și metode) și ASME VIII div. 1 și ISO 5817 (criterii de acceptare). Grosime de până la 30 mm

9.4 Returnare

Cerințele pentru returnarea dispozitivului în condiții de siguranță pot varia în funcție de tipul de dispozitiv și de legislația națională.

1. Pentru informații suplimentare, consultați site-ul web: <http://www.endress.com/support/return-material>
2. Returnați dispozitivul dacă sunt necesare reparații sau o calibrare în fabrică sau dacă s-a comandat sau a fost livrat un dispozitiv greșit.

9.5 Scoatere din uz

9.5.1 Demontarea dispozitivului de măsurare

1. Opriți dispozitivul.

AVERTISMENT

Pericol pentru persoane din cauza condițiilor de proces.

- ▶ Aveți grijă la condițiile de proces periculoase, cum ar fi presiunea din dispozitivul de măsurare, temperaturile ridicate sau lichidele agresive.

2. Efectuați pașii de montare și conectare din secțiunile „Montarea dispozitivului de măsurare” și „Conectarea dispozitivului de măsurare” în ordine inversă. Respectați instrucțiunile de siguranță.

9.5.2 Eliminarea dispozitivului de măsurare

AVERTISMENT

Pericol pentru personal și mediul ambiant din cauza lichidelor periculoase pentru sănătate.

- ▶ Asigurați-vă că dispozitivul de măsurare și toate cavitățile nu prezintă reziduuri de lichid periculoase pentru sănătate sau mediul ambiant, de ex. substanțe care au pătruns în caneluri sau care s-au răspândit prin porțiunile din plastic.

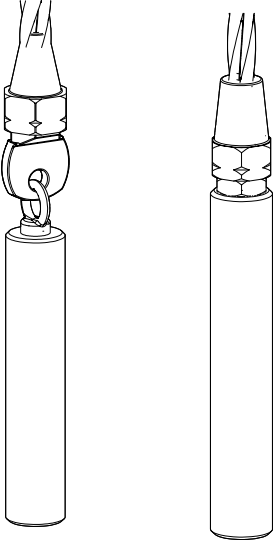
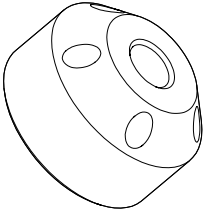
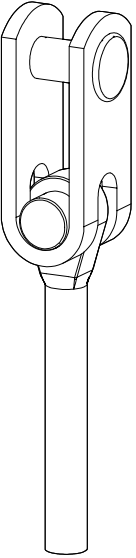
Respectați următoarele observații în timpul scoaterii din uz:

- ▶ Respectați reglementările federale/naționale valide.
- ▶ Asigurați separarea corespunzătoare și reutilizarea componentelor dispozitivului.







10 Accesorii

Diverse accesorii, care pot fi comandate cu dispozitivul sau ulterior de la Endress+Hauser, sunt disponibile pentru dispozitiv. Informații detaliate cu privire la codul de comandă respectiv sunt disponibile la centrul de vânzări local Endress+Hauser.

10.1 Accesorii specifice dispozitivului


Accesorii	Descriere
<p data-bbox="651 331 842 353">Greutate de ancorare</p>  <p data-bbox="933 936 986 952">A0038304</p>	<p data-bbox="1002 331 1528 488">Instalarea greutății de ancorare asigură o poziție verticală dreaptă a cablului, de aceea trebuie să vă asigurați că aveți suficient spațiu pentru o poziționare corectă a greutății în interiorul sistemului de depozitare. Dimensiunile vor fi stabilite în timpul elaborării comenzii, în funcție de dimensiunea multipunctului cablului.</p> <ul data-bbox="1002 499 1369 555" style="list-style-type: none"> ▪ Partea stângă - Detașabilă/Înlocuibilă ▪ Partea dreaptă - Fixă
<p data-bbox="722 969 786 992">Ogive</p>  <p data-bbox="933 1243 986 1258">A0038305</p>	<p data-bbox="1002 969 1520 1081">Ogivele sunt integrate în cablul multipunct, asigură o poziționare corectă a termoelementului sondei de-a lungul lungimii cablului și le menține pe poziție în regim de funcționare.</p>
<p data-bbox="611 1276 890 1299">Terminalul articulației cu nucleu</p>  <p data-bbox="933 1892 986 1908">A0038306</p>	<p data-bbox="1002 1276 1505 1332">Conexiune prin articulație cu nucleu între cablu și flanșă pentru a permite rotația reciprocă.</p>

10.2 Accesorii specifice comunicațiilor

Set de configurare TXU10	Set de configurare pentru traductor programabil prin PC cu software de configurare și cablu de interfață pentru PC cu port USB Cod comandă: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Pentru comunicații cu protecție intrinsecă HART cu FieldCare prin intermediul interfeței USB.  Pentru detalii, consultați secțiunea „Informații tehnice” TI00404F
Commubox FXA291	Conectează dispozitivele de teren Endress+Hauser la interfața CDI (= Interfață de date comune Endress+Hauser) și la portul USB al unui computer sau laptop.  Pentru detalii, consultați secțiunea „Informații tehnice” TI00405C
Convertorul la bucla de curent HART HMX50	Este utilizat pentru a evalua și converti variabilele de proces HART dinamice la semnale de curent analogice sau valori limită.  Pentru detalii, consultați secțiunea „Informații tehnice” TI00429F și instrucțiunile de operare BA00371F
Adaptor HART wireless SWA70	Este utilizat pentru conexiunea wireless a dispozitivelor de teren. Adaptorul HART wireless poate fi integrat cu ușurință în dispozitivele de teren și infrastructurile existente, oferă protecție a datelor și siguranță de transmisie și poate fi utilizat în paralel cu alte rețele wireless cu complexitate minimă de cablare.  Pentru detalii, consultați instrucțiunile de operare BA061S
Fieldgate FXA320	Gateway pentru monitorizarea de la distanță a dispozitivelor de măsurare conectate de 4-20 mA prin intermediul browserului web.  Pentru detalii, consultați secțiunea „Informații tehnice” TI00025S și instrucțiunile de operare BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway pentru diagnosticarea de la distanță și configurarea de la distanță a dispozitivelor de măsurare HART conectate prin intermediul unui browser web.  Pentru detalii, consultați secțiunea „Informații tehnice” TI00025S și instrucțiunile de operare BA00051S
Field Xpert SFX100	Terminal industrial portabil, compact, flexibil și robust pentru configurație de la distanță și pentru obținerea valorilor măsurate prin intermediul ieșirii de curent HART (4-20 mA).  Pentru detalii, consultați instrucțiunile de operare BA00060S

10.3 Accesorii specifice de service

Accesorii	Descriere
Applicator	Software pentru selectarea și dimensionarea dispozitivelor de măsurare Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ■ Calcularea tuturor datelor necesare pentru identificarea dispozitivului de măsurare optim: ex. pierdere de presiune, precizie sau conexiuni de proces. ■ Ilustrare grafică a rezultatelor de calcul Administrare, documentație și acces la toate datele și toți parametrii cu privire la proiect pe parcursul întregului ciclu de viață al unui proiect. Applicator este disponibil: <ul style="list-style-type: none"> ■ Prin intermediul internetului: https://wapps.endress.com/applicator ■ Pe CD-ROM pentru instalare locală pe PC.

W@M	<p>Managementul ciclului de viață pentru instalația dumneavoastră W@M vă susține cu o varietate largă de aplicații software în cadrul întregului proces: de la planificare și achiziție, la instalare, punere în funcțiune și operarea dispozitivelor de măsurare. Toate informațiile relevante despre dispozitiv, precum starea dispozitivului, piesele de schimb și documentația specifică dispozitivului, sunt disponibile pentru fiecare dispozitiv pe parcursul întregului ciclu de viață. Aplicația conține deja datele dispozitivului Endress+Hauser. De asemenea, Endress+Hauser are grijă de menținerea și actualizarea înregistrărilor de date.</p> <p>W@M este disponibil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prin intermediul internetului: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Pe CD-ROM pentru instalare locală pe PC.
FieldCare	<p>Instrument de gestionare a activelor din cadrul fabricii bazat pe tehnologia FDT de la Endress+Hauser.</p> <p>Acesta poate configura toate unitățile de teren inteligente din sistem și facilitează gestionarea acestora. Utilizând informații referitoare la stare, acesta oferă, de asemenea, o metodă simplă, dar eficientă, de a verifica starea și condiția activelor.</p> <p> Pentru detalii, consultați instrucțiunile de operare BA00027S și BA00059S</p>

11 Date tehnice

11.1 Intrare

11.1.1 Variabilă măsurată

Temperatură (comportament transmisie liniară temperatură)

11.1.2 Interval de măsurare

RTD:

Intrare	Denumire	Limite interval de măsurare
RTD conform IEC 60751	Pt100	-200 la +600 °C (-328 la +1112 °F)

Termocuplu:

Intrare	Denumire	Limite interval de măsurare
Termocupluri (TC) conform IEC 60584, partea 1 - care folosesc un transmițător cu cap pentru temperatură Endress+Hauser - iTEMP	Tip J (Fe-CuNi)	-40 la +520 °C (-40 la +968 °F)
	Tip K (NiCr-Ni)	-40 la +800 °C (-40 la +1472 °F)
Joncțiune internă la rece (Pt100) Precizie joncțiune la rece: ± 1 K Rezistență max. senzor: 10 kΩ		
Termocupluri (TC) - cabluri mobile - conform IEC 60584 și ASTM E230	Tip J (Fe-CuNi)	-210 la +520 °C (-346 la +968 °F), sensibilitate tipică peste 0 °C ≈ 55 μV/K
	Tip K (NiCr-Ni)	-270 la +800 °C (-454 la +1472 °F) ¹⁾ , sensibilitatea obișnuită peste 0 °C ≈ 40 μV/K

1) Limitat de materialul mantalei

11.2 Ieșire

11.2.1 Semnal de ieșire

În general, valoarea măsurată poate fi transmisă în unul dintre următoarele două moduri:

- Senzori cablați direct - valorile măsurate ale senzorului transmise fără un transmițător.
- Prin toate protocoalele obișnuite prin selectarea unui transmițător de temperatură Endress+Hauser iTEMP adecvat. Toate transmițătoarele enumerate mai jos sunt montate direct în cutia de distribuție și cablate cu mecanismul senzorial.

11.2.2 Familia de transmițătoare de temperatură

Termometrele prevăzute cu transmițătoare iTEMP reprezintă o soluție completă pregătită pentru instalare, pentru îmbunătățirea măsurării temperaturii prin mărirea preciziei și fiabilității, comparativ cu senzorii cablați direct, precum și prin reducerea costurilor de cablare și întreținere.

Transmițătoare cu cap programabile prin PC

Acești oferă un grad ridicat de flexibilitate, suportând, drept urmare, aplicații universale cu stocare de inventar redusă. Transmițătoarele iTEMP pot fi configurate rapid și ușor de la PC. Endress+Hauser oferă software de configurare gratuit care poate fi descărcat de pe site-ul web Endress+Hauser. Mai multe informații pot fi găsite în Informații tehnice.

Transmițătoare cu cap programabile prin HART®

Transmițătorul este un dispozitiv cu 2 fire cu una sau două intrări de măsurare și o ieșire analogică. Dispozitivul nu numai că transferă semnalele convertite de la termometre cu rezistență și termocupluri, ci transferă, de asemenea, semnalele de rezistență și tensiune utilizând comunicația HART®. Se poate instala ca aparat de siguranță intrinsecă în zona periculoasă 1 și este utilizat pentru instrumentație în capul terminalului (față plată) conform DIN EN 50446. Operare rapidă și simplă, vizualizare și întreținere de la PC utilizând software de operare, Simatic PDM sau AMS. Pentru informații suplimentare, a se vedea Informații tehnice.

Transmițătoare cu cap PROFIBUS® PA

Transmițător cu cap programabil universal cu comunicație PROFIBUS® PA. Convertirea unor diferite semnale de intrare în semnale de ieșire digitale. Precizie ridicată pe întreg intervalul de temperatură ambiantă. Operare rapidă și simplă, vizualizare și întreținere utilizând un PC direct de la panoul de control, de exemplu utilizând un software de operare precum FieldCare, Simatic PDM sau AMS. Pentru informații suplimentare, a se vedea Informații tehnice.

Transmițătoare cu cap FOUNDATION Fieldbus™

Transmițător cu cap programabil universal cu comunicație FOUNDATION Fieldbus™. Convertirea unor diferite semnale de intrare în semnale de ieșire digitale. Precizie ridicată pe întreg intervalul de temperatură ambiantă. Operare rapidă și simplă, vizualizare și întreținere utilizând un PC direct de la panoul de control, de exemplu utilizând un software de operare precum ControlCare de la Endress+Hauser sau NI Configurator de la National Instruments. Pentru informații suplimentare, a se vedea Informații tehnice.

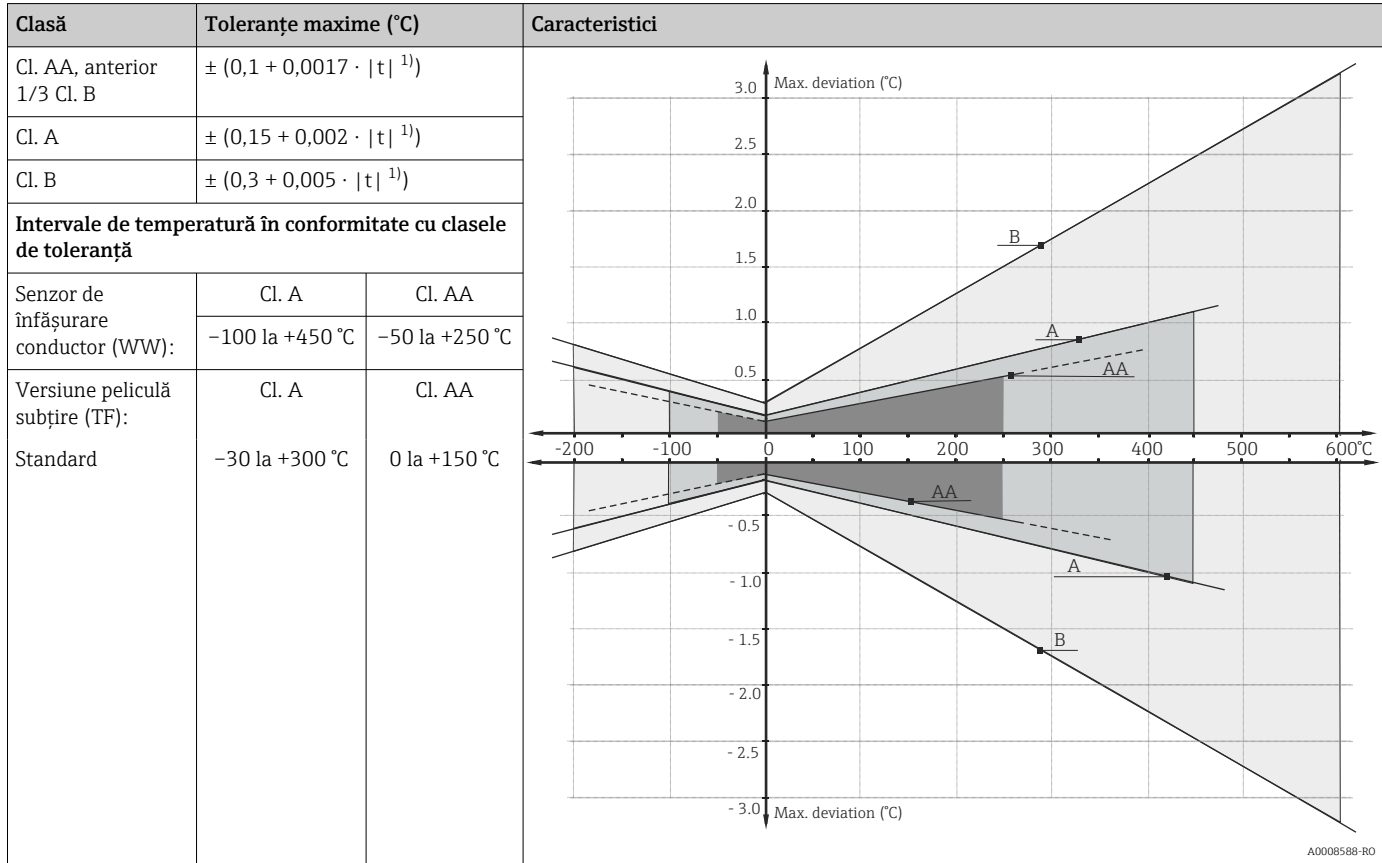
Avantajele transmițătoarelor iTEMP:

- Intrare sensor dublă sau individuală (opțională pentru anumite transmițătoare)
- Fiabilitate de neegalat, precizie și stabilitate pe termen lung în cadrul proceselor critice
- Funcții matematice
- Monitorizarea abaterilor de termometru, funcționalității de siguranță a senzorilor, funcțiilor de diagnosticare a senzorilor
- Adaptare sensor-transmițător pentru transmițătorul de intrare cu sensor dublu, pe baza coeficienților Callendar/Van Dusen

11.3 Caracteristici de performanță

11.3.1 Precizie

Termometru cu rezistență RTD conform IEC 60751



1) $|t|$ = valoare absolută °C

i Pentru a obține toleranțele maxime în °F, rezultatele în °C trebuie înmulțite cu un factor de 1,8.

Limitele de abatere permisiibile ale tensiunilor termoelectrice de la caracteristicile standard pentru termocupluri conform IEC 60584 sau ASTM E230/ANSI MC96.1:

Standard	Tip	Toleranță standard		Toleranță specială	
		Clasă	Abatere	Clasă	Abatere
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5$ °C (-40 la 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1}$ (333 la 750 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40 la 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1}$ (375 la 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	$\pm 2,5$ °C (-40 la 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1}$ (333 la 1200 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40 la 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1}$ (375 la 1000 °C)

1) $|t|$ = valoarea absolută °C


Standard	Tip	Toleranță standard	Toleranță specială
ASTM E230/ANSI MC96.1		Abatere, se aplică valoarea respectivă mai mare	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2$ K sau $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 la 760 °C)	$\pm 1,1$ K sau $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 la 760 °C)
	K (NiCr-NiAl)	$\pm 2,2$ K sau $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 la 0 °C) $\pm 2,2$ K sau $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 la 1260 °C)	$\pm 1,1$ K sau $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 la 1260 °C)

1) $|t|$ = valoare absolută °C

11.3.2 Influența temperaturii ambiante

În funcție de transmițătorul cu cap utilizat. Pentru detalii, consultați informațiile tehnice.

11.3.3 Timpul de răspuns

 Timp de răspuns pentru ansamblu senzor fără transmițător. Se referă la inserțiile aflate în contact direct cu procesul.

RTD

Calculat la o temperatură ambiantă de aprox. 23 °C prin imersarea inserției în apă de la robinet (rată de debit de 0,4 m/s, temperatură în exces de 10 K):

Diametru inserție	Timpul de răspuns	
Cablul cu izolație minerală, 3 mm (0,12 in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
Inserție RTD StrongSens, 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	< 3,5 s
	t_{90}	< 10 s

Termocuplu (TC)

Calculat la o temperatură ambiantă de aprox. 23 °C prin imersarea inserției în apă de la robinet (rată de debit de 0,4 m/s, temperatură în exces de 10 K):

Diametru inserție	Timpul de răspuns	
Termocuplu cu împământare: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t_{50}	0,8 s
	t_{90}	2 s
Termocuplu fără împământare: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t_{50}	1 s
	t_{90}	2,5 s

11.3.4 Rezistență la vibrații și șocuri

- RTD: 3G / 10 la 500 Hz conform IEC 60751
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, rezistent la vibrații): Până la 60G
- TC: 4G / 2 la 150 Hz conform IEC 60068-2-6

11.3.5 Calibrarea

Calibrarea este un serviciu care poate fi efectuat individual la fiecare inserție, fie în ordinea fazelor, fie după instalarea multipunct.

i Atunci când calibrarea se efectuează după ce este instalat multipunctul, contactați service-ul Endress+Hauser pentru a beneficia de asistență completă. Puteți organiza împreună cu service-ul Endress+Hauser orice activitate suplimentară pentru a efectua calibrarea senzorului țintă. Indiferent de caz, este interzisă desfiletarea oricărei componente filetate de la conexiunea de proces în condiții de operare = procesul de funcționare.

Calibrarea presupune compararea valorilor măsurate ale elementelor de detectare ale inserțiilor multipunct (dispozitiv DUT în curs de testare) cu cele ale unui standard de calibrare mai precis cu ajutorul unei metode de măsurare definite și reproductibile. Scopul este stabilirea abaterii valorilor măsurate DUT de la valoarea reală a variabilei măsurate.

Sunt utilizate două metode diferite pentru inserții:

- Calibrare la temperaturi cu punct fix, de exemplu, la punctul de înghețare a apei la 0 °C (32 °F).
- Calibrare comparată cu un termometru de referință precis.

i Evaluarea inserțiilor

Dacă nu este posibilă o calibrare cu o incertitudine acceptabilă a măsurătorii și rezultate de măsurare transferabile, Endress+Hauser oferă un serviciu de măsurare a evaluării inserției, dacă este fezabil sub aspect tehnic.

11.4 Mediu

11.4.1 Interval de temperatură ambiantă

Cutie de distribuție	Zonă care nu prezintă pericol	Zonă periculoasă
Fără transmițător montat	-50 la +85 °C (-58 la +185 °F)	-50 la +60 °C (-58 la +140 °F)
Cu transmițător cu cap montat	-40 la +85 °C (-40 la +185 °F)	Depinde de aprobarea respectivei zone periculoase. Pentru detalii consultați documentația Ex.
Cu transmițător multicanal montat	-40 la +85 °C (-40 la +185 °F)	-40 la +70 °C (-40 la +158 °F)

11.4.2 Temperatură de depozitare

Cutie de distribuție	
Cu transmițător cu cap	-50 la +95 °C (-58 la +203 °F)
Cu transmițător multicanal	-40 la +80 °C (-40 la +176 °F)
Cu transmițător pe șină DIN	-40 la +95 °C (-40 la +203 °F)

11.4.3 Umiditate

Condensare conform IEC 60068-2-33:

- Transmițător cu cap: permis
- Transmițător pe șină DIN: nepermis

Umiditate relativă maximă: 95% conform IEC 60068-2-30

11.4.4 Clasă climatică

Determinată când următoarele componente sunt instalate în cutia de distribuție:

- Transmițător cu cap: Clasa C1 conform EN 60654-1
- Transmițător multicanal: testat conform IEC 60068-2-30, îndeplinește cerințele privind clasa C1-C3 în conformitate cu IEC 60721-4-3
- Blocuri de borne: clasa B2 conform EN 60654-1

11.4.5 Grad de protecție

- Specificație pentru canal: IP68
- Specificație pentru cutia de distribuție: IP66/67

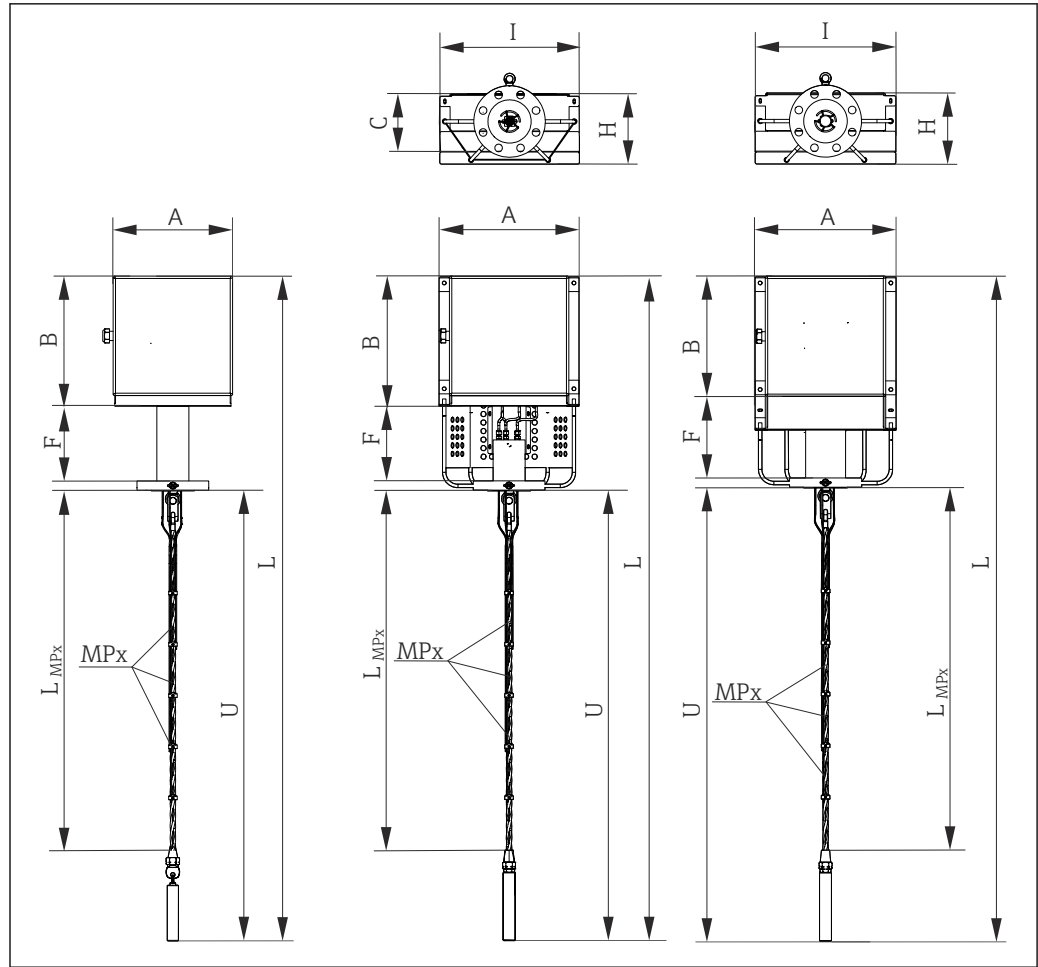
11.4.6 Compatibilitate electromagnetică (CEM)

În funcție de transmițătorul cu cap utilizat. Pentru informații detaliate, consultați informațiile tehnice aferente, enumerate la sfârșitul acestui document.

11.5 Construcție mecanică

11.5.1 Design, dimensiuni

Ansamblul general al cablului este alcătuit din diferite părți. Îmbinarea cablului asigură un grad suficient de libertate sistemului de cabluri, permițând mișcarea în timpul operațiilor de umplere și golire. Acest lucru garantează solicitări reduse (fără tensionare suplimentară) pe cablu datorită unei eventuale forțe laterale care acționează asupra acestuia, de aceea se recomandă o porțiune de atârănare laterală de 30 cm pe 10 m de cablu în lungime. Tranziția dintre inserții și cablul de extensie se obține prin utilizarea fittingurilor de compresie, asigurând protecția declarată de gradul IP.



A0038299

10 Designul termometrului multipunct modular, design cu gât de tub pe partea stângă, design cu gât de cadru pe mijloc sau design cu gât de tub opțional pe partea dreaptă. Toate dimensiunile sunt exprimate în mm (in)

A, B, Dimensiunile cutiei de distribuție, consultați figura următoare

C

MPx Numere și distribuția punctelor de măsurare: MP1, MP2, MP3 etc.

L_{MPx} Lungime de imersare a elementelor de detectare sau a tecilor de termocuplu

I, H Încorporarea cutiei de distribuție și a sistemului de susținere

F Lungime gât de extensie

L Lungime dispozitiv

U Lungime de imersare


Gât de extensie F în mm (in)

Standard 250 (9,84)

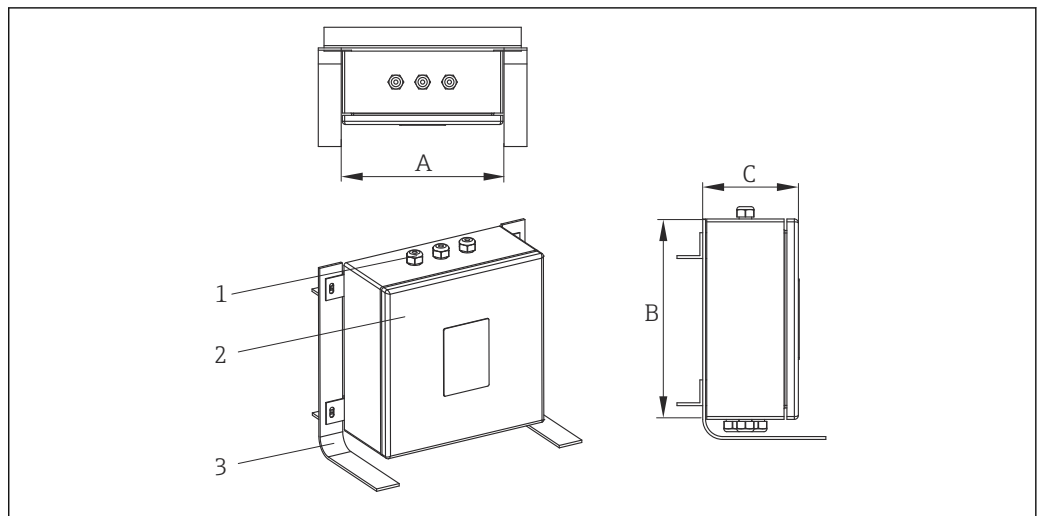
Gâturi prelungitoare special personalizate sunt disponibile la cerere.

Lungimi de imersare MPx a elementelor de detectare/tecilor de termocuplu:

În funcție de cerințelor clientului

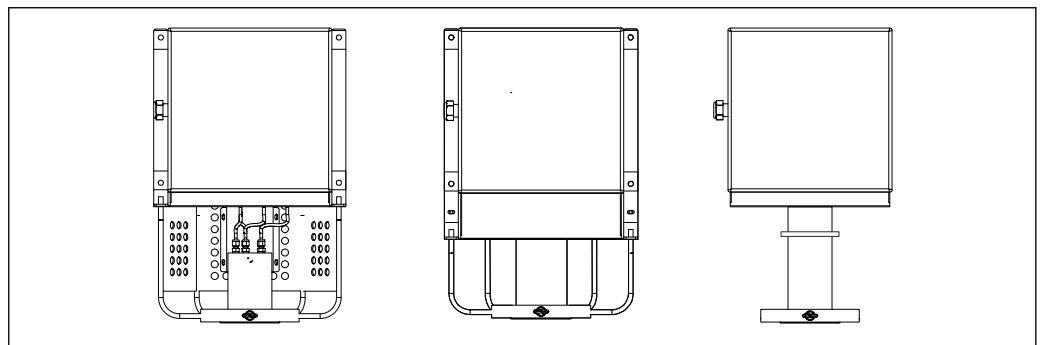
Sarcina maximă a cablului:					
	Cablu Ø mm	Construcție	Greutate kg/m	MBL	
				kN	kg
 <p>A0038300</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oțel inoxidabil AISI 316 ▪ Cablu în conformitate cu EN 10264-4 ▪ Calitate cablu 1,570 N/mm² 	6	1x19	0,1786	29,5	3000
	8	1x19	0,322	53	5400
	10	1x19	0,502	84	8500

Cutie de distribuție (montată direct)



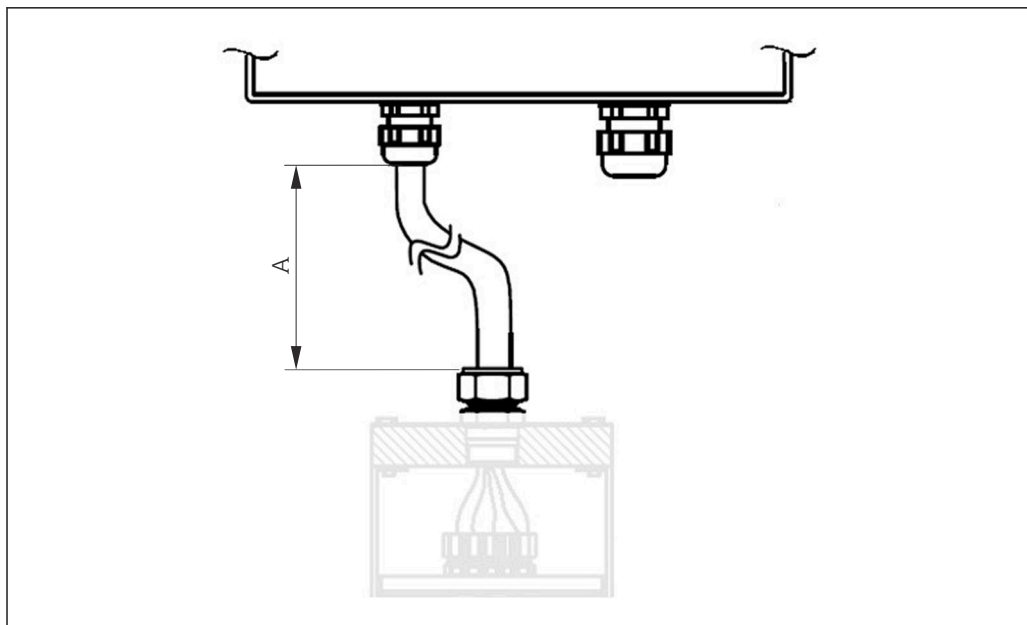
A0028118

- 1 Presgarnituri de cablu
- 2 Cutie de distribuție
- 3 Cadru



A0038301

11 Design deschis pe partea stângă, design cu capac pe mijloc și design cu gât de tub pe partea dreaptă



A0038302

12 Designul cutiei de distribuție la distanță

Cutia de distribuție este potrivită pentru mediile agenților chimici. Rezistența la coroziune în apă de mare și stabilitatea la variații extreme de temperatură este garantată. Pot fi instalate borne Ex-e Ex-i.

Dimensiuni posibile ale cutiei de distribuție (A x B x C) în mm (in):

		A	B	C
Oțel inoxidabil	Min.	170 (6,7)	170 (6,7)	130 (5,1)
	Max.	500 (19,7)	500 (19,7)	240 (9,5)
Aluminiu	Min.	100 (3,9)	150 (5,9)	80 (3,2)
	Max.	330 (13)	500 (19,7)	180 (7,1)

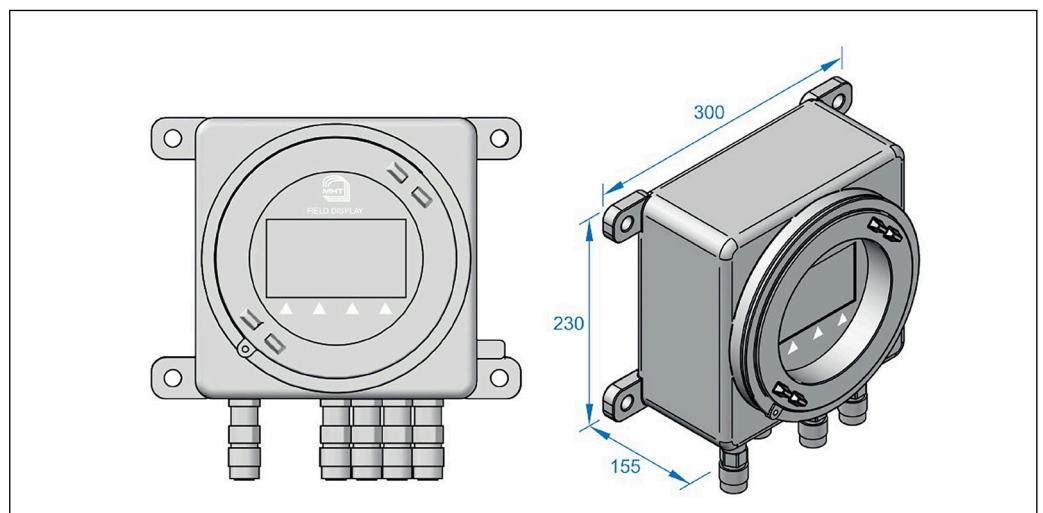
Tip de specificație	Cutie de distribuție	Presgarnituri de cablu
Material	AISI 316/Aluminiu	Alamă placată cu NiCr AISI 316 / 316L
Protecție împotriva factorilor externi (IP)	IP66/67	IP66
Interval de temperatură ambiantă	-50 la +60 °C (-58 la +140 °F)	-52 la +110 °C (-61,1 la +140 °F)
Omologări	Omologare ATEX, FM, UL, CSA pentru utilizare în zone periculoase IEC	-
Marcaj	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 2 GD Ex e IIC /Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ▪ UL913 Clasa I, Divizia 1, Grupele B, C, D, T6/T5/T4 ▪ FM3610 Clasa I, Divizia 1, Grupele B, C, D T6/T5/T4 ▪ CSA C22.2 Nr. 157 Clasa 1, Divizia 1 Grupele B, C, D T6/T5/T4 	-

Tip de specificație	Cutie de distribuție	Presgarnituri de cablu
Capac	Articulat	-
Diametru maxim de etanșare	-	6 la 12 mm (0,24 la 0,47 in)

		Pe placă	La distanță
Tip de protecție	Siguranță intrinsecă și securitate sporită	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cu cadru ▪ Gât de tub 	Canal flexibil
	Antideflagrante	Cu cadru de susținere	

Afișaj de teren

Putere:	100-240 V c.a., 50-60 Hz, 25 VA, 0,375 A max
Certificare:	ATEX II 2 G D Ex 'd' IIC T6, IP 66
Mediu:	Zonă periculoasă 1
Temperatură de funcționare:	între -20 °C și +55 °C
Temperatură de depozitare:	între -40 °C și +85 °C
Carcasă:	Aliaj de aluminiu cu strat de vopsea epoxidică gri RAL 7035
Grad de protecție:	IP66
Intrări:	Intrări filetate M20 (cantitate: cu 5 mai puțin)
Dimensiuni externe:	300 x 230 x 155 mm
Fixări:	Pentru a se potrivi cu șuruburile M12, patru poziții
Greutate:	7,5 kg
Numărul de porturi gazdă:	4 porturi
Interfețe acceptate:	RS-232, RS-422/485, Modbus RTU HART®



A0038303

Extensie gât

Extensia gâtului asigură conexiunea dintre flanșă și cutia de distribuție. Designul a fost elaborat pentru a asigura mai multe configurații de montare pentru a face față posibilelor obstacole și limitări care pot fi întâlnite în orice instalație, precum infrastructura rezervorului de depozitare (căi de trecere, structuri de încărcare, trepte etc.) și o eventuală

izolație termică. Designul extensiei gâtului permite accesul ușor pentru monitorizarea cablurilor prelungitoare. Acesta garantează o conexiune cu rigiditate ridicată pentru cutia de distribuție și sarcinile de vibrații. În extensia gâtului nu sunt prezente volume închise (nu pentru designul gâtului de tub). Astfel se evită acumularea de deșeuri și fluide potențial periculoase care provin din mediu și care pot deteriora instrumentația permițând ventilarea continuă.

Insertii



Sunt disponibile diferite tipuri de insertii. Pentru orice cerințe diferite care nu sunt descrise aici, contactați departamentul de vânzări Endress+Hauser .

Termocuplu

Diametru în mm (in)	Tip	Standard	Tip de îmbinare fierbinte	Material teacă
3 (0,12)	1x tip K 2x tip K 1x tip J 2x tip J	IEC 60584 /ASTM E230	Cu împământare/Fără împământare	AISI 316L

RTD

Diametru în mm (in)	Tip	Standard	Material teacă
3 (0,12) 6 (¼)	1x Pt100 WW 2x Pt100 WW 1x Pt100 TF 2x Pt100 TF	IEC 60751	AISI 316L

11.5.2 Greutate

Greutatea poate varia în funcție de configurație: dimensiunea și conținutul cutiei de distribuție, lungimea gâtului, dimensiunile conexiunii de proces, numărul de insertii și greutatea capătului cablului. Greutatea aproximativă a unui cablu multipunct configurat tipic (număr de insertii = 12, dimensiunea flanșei = 3", cutie de distribuție de mărime medie) = 55 kg (121 lb)

11.5.3 Materiale

Se referă la teaca insertiei, extensia gâtului, cutia de distribuție și toate piesele umectate.

Temperaturile pentru funcționare continuă specificate în următorul tabel au doar rolul de valori de referință pentru utilizarea unor materiale diverse în aer și fără o sarcină de compresie semnificativă. Temperaturile de operare maxime sunt reduse considerabil în

unele cazuri când apar condiții anormale, precum o sarcină mecanică ridicată, sau în medii agresive.

Denumire material	Format scurt	Temperatură max. recomandată pentru utilizare continuă în aer	Proprietăți
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitic, oțel inoxidabil ▪ Rezistență ridicată la coroziune în general ▪ În special, rezistență ridicată la coroziune în atmosfere neoxidante, acide și bazate pe cloruri, prin adăugarea molibdenului (de exemplu, acid fosforic și sulfuric, acid acetic și tartric cu concentrație redusă)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitic, oțel inoxidabil ▪ Rezistență ridicată la coroziune în general ▪ În special, rezistență ridicată la coroziune în atmosfere neoxidante, acide și bazate pe cloruri, prin adăugarea molibdenului (de exemplu, acid fosforic și sulfuric, acid acetic și tartric cu concentrație redusă) ▪ Rezistență sporită la coroziune intragranulară și corodare ▪ Comparativ cu 1.4404, 1.4435 are o rezistență și mai ridicată la coroziune și un conținut de ferită delta mai scăzut
Aliaj 600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un aliaj nichel/crom cu o bună rezistență la oxidare și atmosfere agresive, oxidante, reducătoare, chiar și la temperaturi ridicate ▪ Rezistent la coroziunea cauzată de clorurile gazoase și fluidele clorinate, precum și de multe alte minerale oxidante și acizi organici, apă de mare etc. ▪ Coroziune din cauza apei ultrapure ▪ A nu se utiliza în atmosfere care conțin sulf
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitic, oțel inoxidabil ▪ Poate fi utilizat cu succes în apă și în apa uzată puțin poluată ▪ Doar la temperaturi relativ mici, rezistente la acizi organici, soluții saline, sulfați, soluții alcaline etc.
AISI 304L/ 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proprietăți bune de sudare ▪ Impermeabil la coroziunea intergranulară ▪ Ductilitate înaltă, proprietăți excelente de tragere, formare și filare
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adăugarea titanului înseamnă o rezistență sporită la coroziune intragranulară chiar și după sudare ▪ O gamă largă de utilizări în industria chimică, petrochimică și a petrolului, precum și în industria chimică a cărbunelui ▪ Poate fi polizat doar într-o măsură limitată, se pot forma striații de titan

Denumire material	Format scurt	Temperatură max. recomandată pentru utilizare continuă în aer	Proprietăți
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oțel inoxidabil austenitic ▪ Rezistență ridicată la coroziunea intergranulară chiar și după sudare ▪ Caracteristici bune de sudare, potrivite tuturor metodelor de sudare standard ▪ Este utilizat în multe sectoare ale industriei chimice, petrochimice și recipiente sub presiune
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oțel inoxidabil austenitic ▪ Rezistență bună la o mare varietate de medii în industria chimică, textilă, de rafinare a uleiului, în industria lactatelor și alimentară ▪ Niobiul adăugat face ca acest oțel să fie impermeabil la coroziunea intergranulară ▪ Sudabilitate bună ▪ Aplicațiile principale sunt pereții rezistenți la foc ai cuptorului, vasele de presiune, structurile sudate, paletele de turbină

11.5.4 Conexiune de proces

Flanșele de conexiune de proces standard sunt concepute în conformitate cu următoarele standarde:

Standard ¹⁾	Dimensiune	Valoare nominală	Material
ASME	1½", 2", 3", 4"	150#, 300#	AISI 316, 316L, 316Ti
EN	DN40, DN50, DN80, DN100	PN16, PN40	

1) Flanșele conform standardului GOST sunt disponibile la cerere.

11.6 Certificate și omologări

11.6.1 Marcaj CE

Ansamblul complet este prevăzut cu componente individuale marcate CE pentru a garanta utilizarea în condiții de siguranță în zone periculoase și în medii sub presiune.

11.6.2 Omologări pentru zone periculoase

Omologarea Ex se aplică componentelor individuale, cum ar fi cutia de distribuție, presgarniturile de cablu, borne. Pentru detalii suplimentare despre versiunile Ex disponibile (ATEX, CSA, FM, IEC-EX, UL, NEPSI, EAC-EX), contactați cea mai apropiată organizație de vânzări Endress+Hauser. Toate datele relevante pentru zonele periculoase se pot găsi în documentația Ex separată.

11.6.3 Certificare HART

Transmițătorul de temperatură HART® este înregistrat de FieldComm Group. Dispozitivul îndeplinește cerințele specificațiilor protocolului de comunicație HART®.

11.6.4 Certificare FOUNDATION Fieldbus

Transmițătorul de temperatură FOUNDATION Fieldbus™ a trecut cu succes toate procedurile de testare și este certificat și înregistrat de Fieldbus Foundation. Astfel, dispozitivul îndeplinește toate cerințele următoarelor specificații:

- Certificat conform specificațiilor FOUNDATION Fieldbus™
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Kit de testare a interoperabilității (ITK) stare de revizie la zi (numărul certificatului dispozitivului disponibil la cerere): dispozitivul poate fi operat cu dispozitive certificate de la alți producători
- Test de conformitate a stratului fizic al FOUNDATION Fieldbus™

11.6.5 Certificare PROFIBUS® PA

Transmițătorul de temperatură PROFIBUS® PA este certificat și înregistrat de PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.), organizația utilizatorilor PROFIBUS. Dispozitivul îndeplinește toate cerințele următoarelor specificații:

- Certificat conform specificațiilor FOUNDATION Fieldbus™
- Certificat conform profilului PROFIBUS® PA (versiunea de profil actualizată este disponibilă la cerere)
- Dispozitivul poate fi utilizat și cu dispozitive certificate fabricate de alți producători (interoperabilitate)

11.6.6 Alte standarde și instrucțiuni

- EN 60079: Certificare ATEX pentru zone periculoase
- IEC 60529: Grad de protecție al carcasei (cod IP)
- IEC 60584 și ASTM E230/ANSI MC96.1: Termocupluri

11.6.7 Certificare material

Certificatul de material 3.1 (conform EN 10204) poate fi solicitat separat. Certificatul include o declarație privind materialele utilizate pentru fabricarea termometrului. Acesta garantează trasabilitatea materialelor datorită numărului de identificare al termometrului multipunct al cablului.

11.6.8 Raport test și calibrare

„Calibrarea din fabrică” este efectuată conform unei proceduri interne într-un laborator Endress+Hauser acreditat de Organizația Europeană de Acreditare (EA) cu ISO/IEC 17025. O calibrare efectuată conform instrucțiunilor EA (SIT/Accredia sau DKD/DAkks) poate fi solicitată separat. Calibrarea se efectuează asupra inserțiilor multipunct.

11.7 Documentație

- Manuale de operare a transmițătoarelor de temperatură iTEMP:
 - TMT180, programabil prin PC, un singur canal, Pt100 (KA00118R/09/a3)
 - TMT181, programabil PC, un singur canal, RTD, TC, Ω, mV (KA141R/09/a3)
 - HART® TMT182, un singur canal, RTD, TC, Ω, mV (KA142R/09/c4)
 - HART® TMT82, două canale, RTD, TC, Ω, mV (BA01028T/09/en)
 - PROFIBUS® PA TMT84, două canale, RTD, TC, Ω, mV (BA00257R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, două canale, RTD, TC, Ω, mV (BA00251R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT125, 8 canale, RTD, TC, Ω, mV (BA00240R/09/en)
 - Cerințe privind siguranța: DIN EN 61010-1:2011-07
 - Cerințe CEM: DIN EN 61326-1:2013-07
 - ȘINĂ DIN RSG45
 - TMT162
 - TMT142
 - Afișaj de teren (FD188)
- Informații tehnice despre inserții:
 - Inserție termometru cu rezistență Omnigrad T TST310 (TI00085T/09/en)
 - Inserție termocuplu Omnigrad T TSC310 (TI00255t/09/en)
- Exemplu de aplicare a informațiilor tehnice:
 - Barieră activă RN221N, pentru alimentarea transmițătoarelor alimentate în buclă cu 2 fire (TI073R/09/en)
 - Descărcătoare HAW562, (TI01012K/09/en)



www.addresses.endress.com
