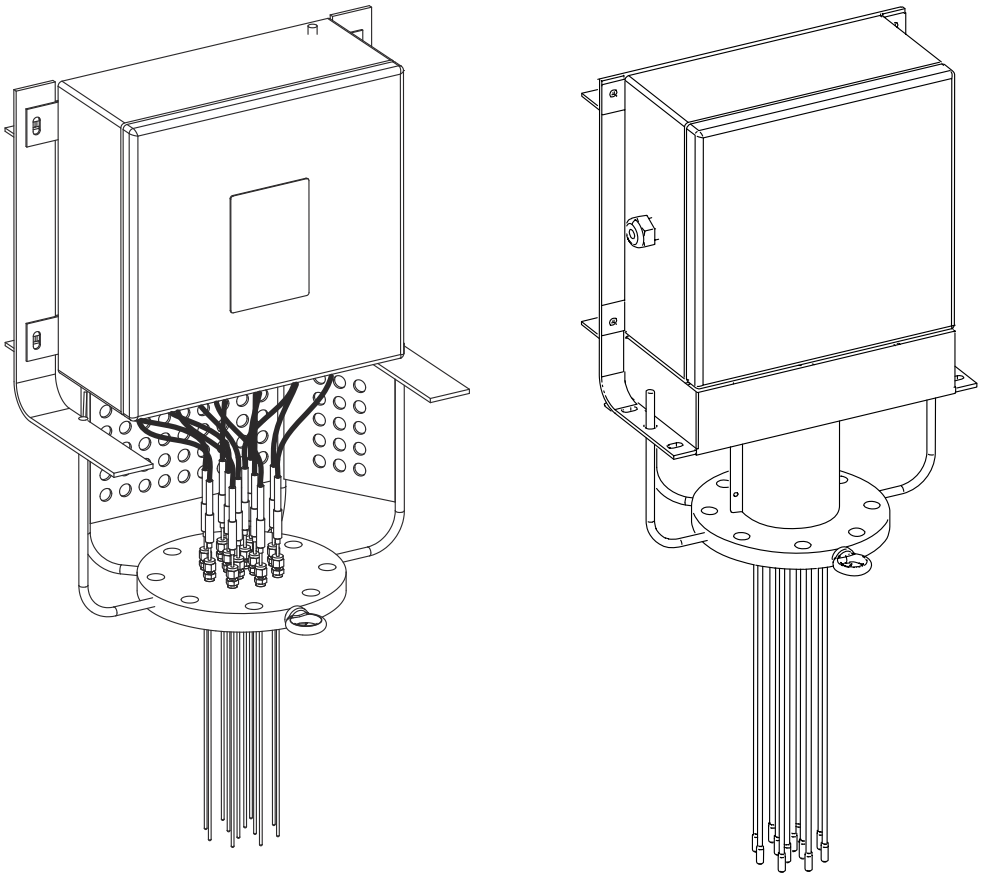
BA01471T/52/RO/03.18
71528469
2018-12-24

Instrucțiuni de utilizare
iTHERM
MultiSens Flex TMS01

Termometru multipunct modular TC și RTD cu contact direct pentru aplicații cu petrol și gaze și aplicații petrochimice



Endress+Hauser
People for Process Automation

Cuprins

1 Despre acest document 4
1.1 Funcția documentului 4
1.2 Simboluri 4

2 Instrucțiuni de siguranță de bază 6
2.1 Cerințe pentru personal 6
2.2 Utilizarea prevăzută 6
2.3 Siguranța la locul de muncă 7
2.4 Siguranța operațională 7
2.5 Siguranța produsului 7

3 Descrierea produsului 9
3.1 Designul produsului 9

4 Recepția la livrare și identificarea produsului 12
4.1 Recepția la livrare 12
4.2 Identificarea produsului 12
4.3 Depozitarea și transportul 13

5 Montare 14
5.1 Cerințe de montare 14
5.2 Montarea ansamblului 15
5.3 Verificare post-montare 17

6 Cablaj 19
6.1 Ghid de cablare rapidă 19
6.2 Conectarea cablurilor senzorului 21
6.3 Conectarea cablurilor semnalului și sursei de alimentare 22
6.4 Ecranare și împământare 23
6.5 Grad de protecție 23
6.6 Verificarea post-conectare 24

7 Punerea în funcțiune 25
7.1 Cerințe preliminare 25
7.2 Verificarea funcțiilor 25
7.3 Pornirea dispozitivului 27

8 Diagnosticare și depanare 27
8.1 Depanare generală 27

9 Reparare 28
9.1 Observații generale 28
9.2 Piese de schimb 28
9.3 Servicii Endress+Hauser 28
9.4 Returnare 28
9.5 Eliminarea 29

10 Accesorii 30
10.1 Accesoriile specifice dispozitivului 30
10.2 Accesorii specifice comunicațiilor 31
10.3 Accesorii specifice de service 32

11 Date tehnice 33
11.1 Intrare 33
11.2 Ieșire 33
11.3 Mediu 34
11.4 Construcție mecanică 35
11.5 Certificate și omologări 41
11.6 Documentație 42

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

Simbol	Semnificație
PERICOL	**PERICOL!** Acest simbol vă alertează cu privire la o situație periculoasă. Neevitarea acestei situații va avea ca rezultat vătămări corporale grave sau letale.
AVERTISMENT	**AVERTISMENT!** Acest simbol vă alertează cu privire la o situație periculoasă. Neevitarea acestei situații poate avea ca rezultat vătămări corporale grave sau letale.
PRECAUȚIE	**ATENȚIE!** Acest simbol vă alertează cu privire la o situație periculoasă. Neevitarea acestei situații poate avea ca rezultat vătămări corporale minore sau medii.
NOTĂ	**NOTĂ!** Acest simbol conține informații despre proceduri și alte fapte care nu au ca rezultat vătămări corporale.

1.2.2 Simboluri electrice

Simbol	Semnificație
⎓	Curent continuu
∼	Curent alternativ
≂	Curent direct și curent alternativ
⏚	**Conexiune de împământare** În ceea ce îl privește pe operator, o bornă de împământare care este legată la masă prin intermediul unui sistem de împământare.
⏚	**Conexiune de împământare de protecție** O bornă care trebuie conectată la priza de împământare înainte de a face orice altă racordare.
⏚	**Conexiune echipotențială** O conexiune care trebuie legată la sistemul de împământare al utilajului: aceasta poate fi o linie de egalizare de potențial sau un sistem de împământare sub formă de stea, conform practicii societății sau practicilor la nivel național.

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
1., 2., 3....	Serie de pași
	Rezultatul unui pas
	Ajutor în eventualitatea unei probleme
	Inspecție vizuală

1.2.4 Documentație

Document	Scopul și conținutul documentului
iTHERM TMS01 MultiSens Flex (TI01256T/09/)	**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 → Descărcări

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 operare 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, vă rugăm să 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. Vă rugăm să 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 Utilizarea prevăzută

Produsul este proiectat pentru măsurarea profilului de temperatură dintr-un reactor, un recipient sau o conductă 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 reactorului.
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 ale instalației.
Fluide de proces	Dimensiunile și tipul de materiale alese reduc la minimum: ▪ coroziunea distribuită și localizată, ▪ eroziunea și abraziunea, ▪ fenomenul de coroziune din cauza reacțiilor chimice necontrolate și imprevizibile. Sunt necesare analize speciale ale fluidelor de proces pentru a garanta în mod corespunzător durata de viață maximă a dispozitivului, prin intermediul selectării corespunzătoare a materialului.
Oboseală	Sarcinile ciclice din timpul operațiilor nu sunt prevăzute.

Condiție	Descriere
Vibrații	Elementele de detectare pot fi supuse vibrațiilor din cauza lungimilor mari de imersare generate de limitarea amplasată în conexiunile de proces. Vibrațiile pot fi minimizate printr-o selectare corespunzătoare a traseului elementului de detectare în instalație, prin fixarea acestuia pe componentele interne cu ajutorul unor accesoriii precum cleme și vârfuri de capăt. Gâtul de extensie a fost proiectat să reziste la sarcinile cu vibrații, astfel încât să protejeze cutia de distribuție împotriva solicitării oscilante și să se evite desfiletarea componentelor cu filet.
Solicitare mecanică	Este garantată solicitarea maximă asupra dispozitivului de măsurare înmulțită cu un factor de siguranță pentru a rămâne sub limita de elasticitate a materialului, pentru orice regim de lucru al instalației.
Mediu extern	Cutia de distribuție (cu și fără transmițătoare cu cap), cabluri, presgarnituri de cablu și alte fitinguri 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 Siguranța 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, verificați dacă este permisă utilizarea dispozitivului în zone periculoase, conform domeniului de utilizare. Plăcuța de identificare se găsește pe partea laterală a cutiei de distribuție.
- 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 cu filet (de exemplu, șuruburi și piulițe) la cuplurile și cu sculele predefinite → 🗎 14 și a fost conectat corect conform schemelor de conexiuni. → 🗎 19

3 Descrierea produsului

3.1 Designul produsului

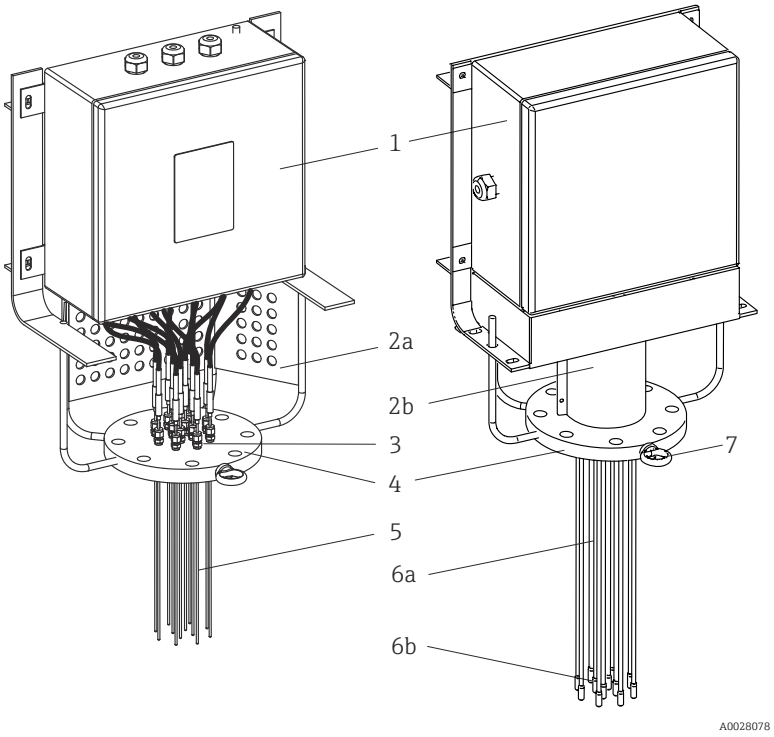
Termometrul multipunct aparține unei game de configurații modulare ale produsului pentru detectarea temperaturii multipunct, cu o concepție în care subansamblurile și componentele pot fi gestionate individual pentru o întreținere ușoară și comandare de piese de schimb.

Acesta este format din următoarele subansambluri principale:

- **Inserție:** Realizată de o teacă metalică care detectează elementul de măsurare (termocuplu sau rezistență), cabluri prelungitoare și bucșă de trecere. Fiecare inserție poate fi utilizată ca piesă de schimb individuală care poate fi înlocuită prin desfiletarea fitingului său de compresie fixat în conexiunea de proces. Acestea pot fi comandate utilizând codurile de comandă standard specifice (de exemplu, TSC310, TST310) sau codurile speciale. Pentru codul de comandă specific, vă rugăm să contactați departamentul de service Endress+Hauser.
- **Conexiunea de proces:** Aceasta este reprezentată de o flanșă ASME sau EN și poate fi prevăzută cu șuruburi cu ochi pentru ridicarea dispozitivului.
- **Cap:** Acesta este compus dintr-o cutie de distribuție prevăzută cu componentele sale, cum ar fi presgarnituri de cablu, supape de golire, șuruburi de împământare, borne, transmițătoare cu cap etc.
- **Gât:** Acesta este proiectat pentru a susține cutia de distribuție cu componente precum tije du susținere și plăci sau prelungitoare tubulare.
- **Accesorii suplimentare:** Componente care pot fi comandate independent din configurația de produse selectate, precum cleme, plăcuțe, vârfuri, distanțiere și plăcuțe pentru senzorii de etichetare.
- **Teci de termocuplu:** Acestea sunt sudate direct pe conexiunea de proces, sunt proiectate pentru a garanta un grad mai mare de protecție mecanică și de rezistență la coroziune pentru fiecare senzor.

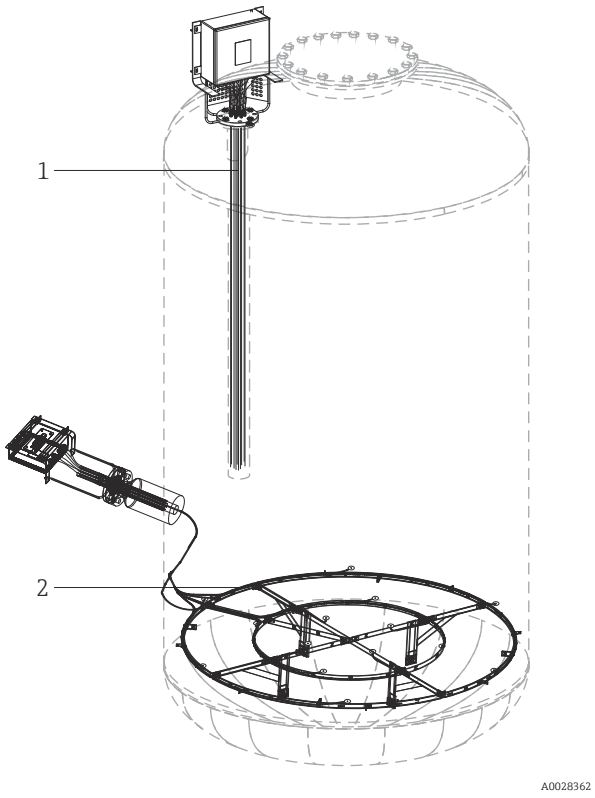
În general, sistemul măsoară profilul de temperatură din intermediul mediului de proces prin intermediul mai multor senzori, racordați la o conexiune de proces adecvată care

asigură nivelurile corecte de etanșeitate. La nivel extern, cablurile prelungitoare sunt sudate în cutia de distribuție, care poate fi montată direct sau, opțional, la distanță.

Designul		Descriere, opțiuni și materiale disponibile
	1: Cap	Cutie de distribuție cu capac articulat pentru conexiunile electrice. Include componente precum borne electrice, transmițătoare și presgarnituri de cablu. ▪ 316/316L ▪ Alte materiale la cerere
	2a: Gât de cadru și 2b: Gât de tub	Suport de cadru modular reglabil pentru toate cutiile de distribuție disponibile. 316/316L
		Suport de tub modular reglabil pentru toate cutiile de distribuție disponibile, care asigură inspecția cablului prelungitor. 316/316L
	3: Fiting de compresie	Fitinguri de compresie de înaltă performanță 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. ▪ 316L ▪ 316H
	4: Conexiune de proces	Reprezentată de o flanșă conform standardelor internaționale, sau proiectată pentru a satisface cerințele specifice de proces . → 📄 40 ▪ 304 + 304L ▪ 316 + 316L ▪ 316Ti ▪ 321 ▪ 347 ▪ Alte materiale la cerere
	5: Inserție	▪ Termocuplu (tip J, K) cu execuție cu împământare și fără împământare sau RTD (înfășurare conductor Pt100). ▪ Material teacă inserție: Aliaj 600, 316, 316L, Pyrosil ▪ Disponibil cu diverse diametre; consultați tabelul cu informații privind comanda.

Designul		Descriere, opțiuni și materiale disponibile
	6a: Teci de termocuplu protectoare 6b: Tuburi de ghidare deschise	Termometrul poate fi echipat: ▪ fie cu teci de termocuplu protectoare pentru un nivel crescut al rezistenței mecanice și al rezistenței la coroziune ▪ fie cu tuburi de ghidare deschise pentru instalarea într-o teacă de termocuplu existentă. ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347 ▪ Aliaj 600 ▪ Alte materiale la cerere
	7: Șurub cu ochi	Dispozitiv de ridicare pentru manevrare ușoară în faza de instalare. 316

Termometrul multipunct modular se caracterizează prin următoarele configurații principale posibile:



1 Posibilități principale de configurare

1 Configurație liniară
2 Configurație 3D

- **Configurație liniară**
  Diferiții senzori sunt dispuși în linie dreaptă, suprapunându-se cu axa longitudinală a ansamblului multipunct (măsurare multipunct liniară). Această configurație poate fi utilizată pentru instalarea ansamblului multipunct fie într-o teacă de termocuplu existentă ca parte a reactorului sau în contact direct cu procesul.
- **Configurație distribuție 3D**
  Toate inserțiile, indiferent de utilizarea sau nu a protecției cu teacă de termocuplu cu o singură inserție, pot fi îndoite și rearanjate într-o configurație tridimensională prin fixarea acestora cu cleme sau cui alte accesorii similare. Această configurație este frecvent utilizată pentru atingerea mai multor puncte de măsurare distribuite la diferite secțiuni transversale și niveluri. Cadrele de susținere specifice pot fi furnizate și instalate la cerere dacă nu sunt deja disponibile la fața locului.

4 Recepția la livrare și identificarea produsului

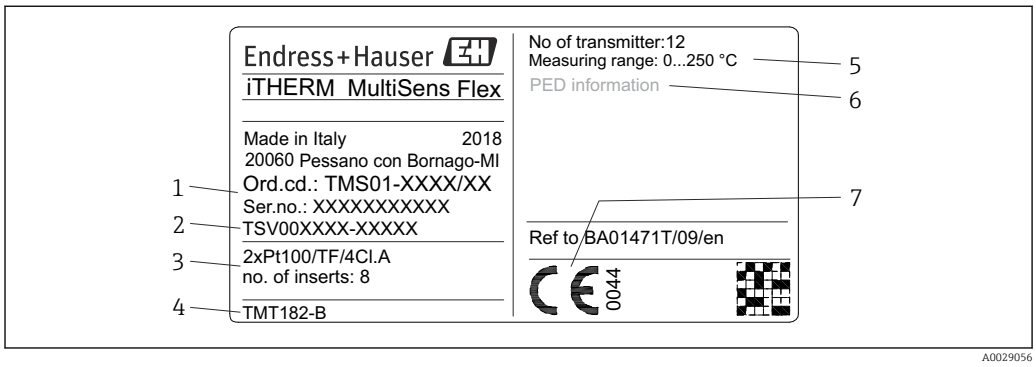
4.1 Recepția la livrare

Înainte de a continua instalarea, sunt recomandate următoarele proceduri de recepție la livrare:
- Odată ce dispozitivul este primit, se recomandă întotdeauna să se verifice integritatea ambalajului și eventualele pagube. Neconformitățile trebuie raportate imediat producătorului. Materialul deteriorat nu trebuie instalat: 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* **https://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 aprobări:



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

Număr câmp	Descriere	Exemple
1	Cod de comandă și număr de serie	-
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	-
6	Informații PED (dacă este aplicabil)	de exemplu, volum, presiune, temperatură

Număr câmp	Descriere	Exemple
7	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 punctului de măsurare.

4.3 Depozitarea și transportul

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.
- Atunci când dispozitivul trebuie să treacă de la poziția orizontală la cea verticală sau invers, trebuie să se acorde o atenție deosebită.
- 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.

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 → 34

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 fitingurile înainte de a aplica presiune.

NOTĂ

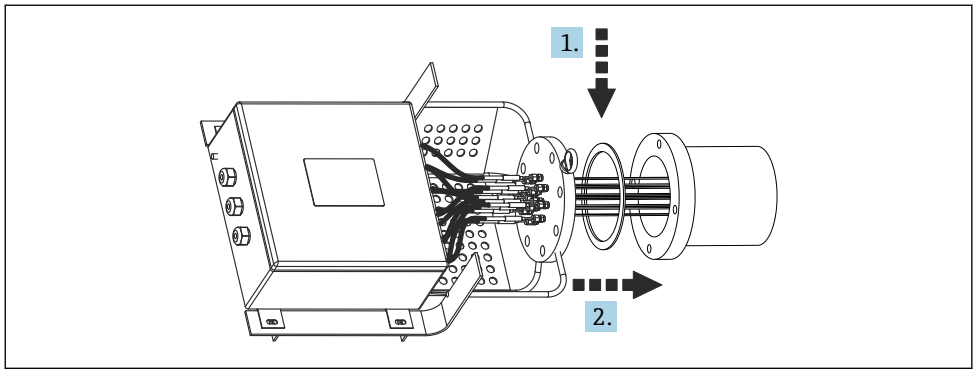
Sarcinile și vibrațiile suplimentare de la alte componente ale instalației pot afecta funcționarea elementelor senzorului.

- 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 → 34
- În cazul instalării într-o teacă de termocuplu existentă, este recomandată efectuarea unei inspecții a interiorului tecii de termocuplu pentru a verifica dacă există vreo sarcină internă înainte de a începe activitățile de inserare a întregului dispozitiv. În timp ce instalați sistemul de măsurare, evitați orice frecare în timpul instalării, în special generarea de scântei. Asigurați contactul termic dintre inserții și baza/peretele tecii de termocuplu existente. Dacă sunt furnizate accesorii, de exemplu, distanțiere, asigurați-vă că nu se produc distorsiuni și că sunt menținute geometria și poziția inițiale.
- Atunci când instalarea este efectuată prin contact direct cu procesul, asigurați-vă că nicio sarcină externă aplicată (adică, din cauza fixării vârfului sondei la orice componentă internă a reactorului) nu generează deformări și tensionări ale sondei și sudurilor.

5.2 Montarea ansamblului

Pentru o instalare corespunzătoare a dispozitivului, trebuie respectate următoarele instrucțiuni:

1.

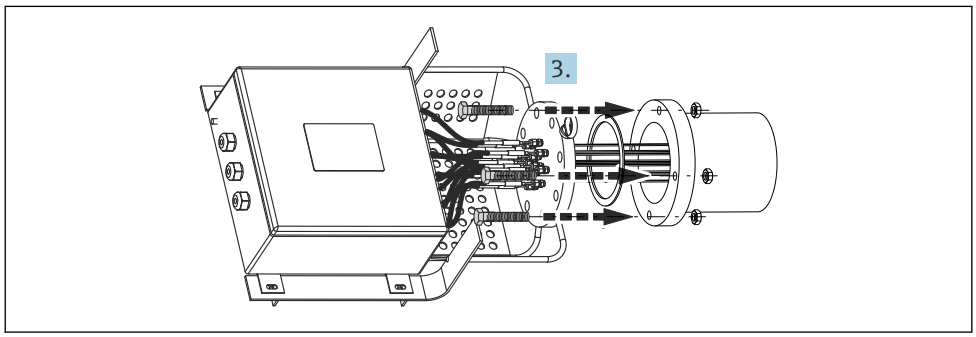


A0028369

Așezați garnitura între ștuțul cu flanșă și flanșa dispozitivului (după verificarea curățeniei locașurilor de garnituri pe flanșe).

2. Aduceți dispozitivul la nivelul ștuțului, introducând termoelementele sau setul de termoelemente prin ștuț, evitând intercalarea și deformarea acestora.

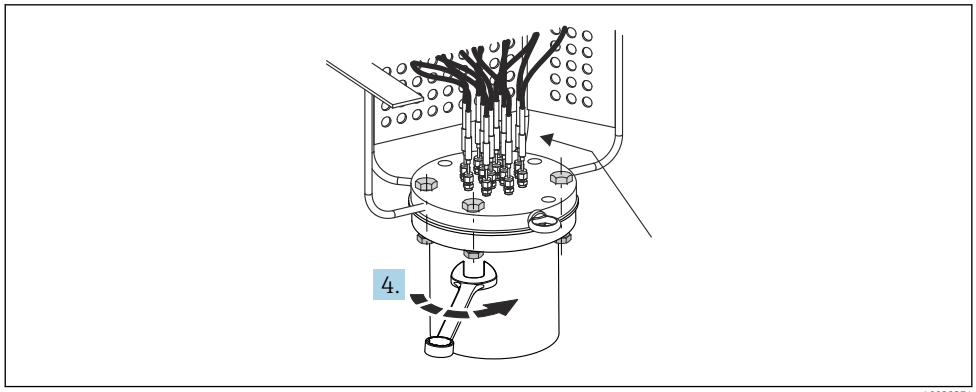
3.



A0028370

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

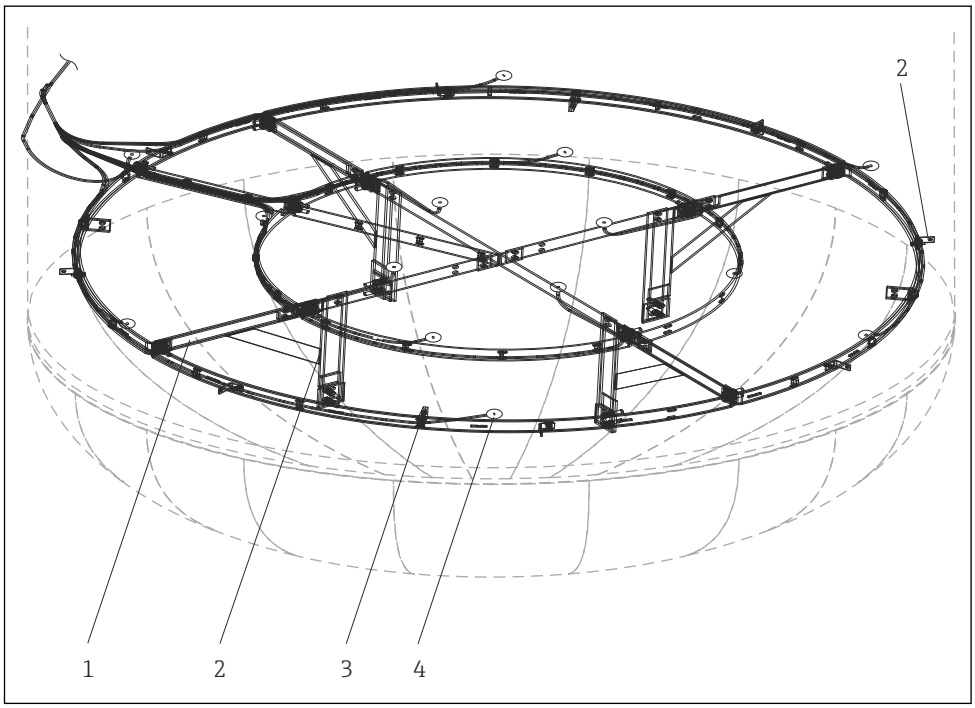
4.



A0028374

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

5.



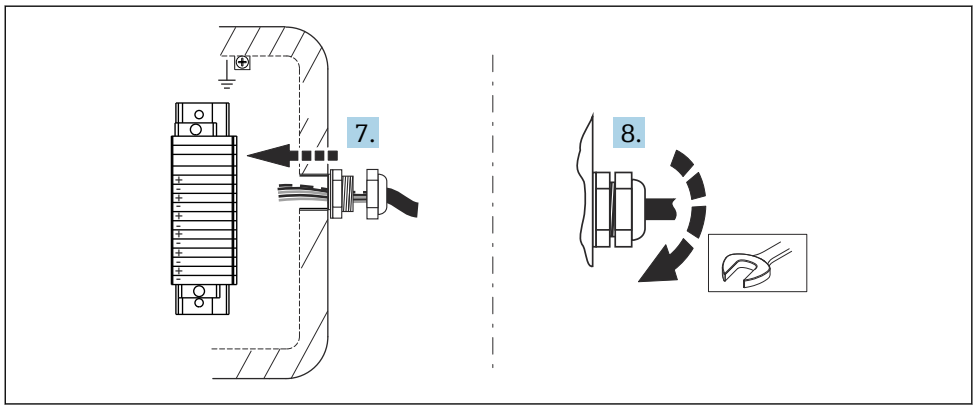
A0029266

1 *Cadru de susținere*
2 *Bară de fixare*
3 *Clemă de fixare*
4 *Inserții sau vârf al tecilor de termocuplu protectoare*

A) Pentru instalarea 3D, fixați toate inserțiile sau tecile de termocuplu la structurile de susținere (cadru, bare, cleme și toate accesoriile prevăzute) conform desenelor, începând de la fixarea vârfului și îndoind restul pe lungime. Când calea completă este definită, fixați **permanent** inserțiile sau tecile de termocuplu de la țuț la vârf, putând lăsa lungimea suplimentară lângă punctul de măsurare prin intermediul curbelor U sau Ω (dacă este necesar). Observație: Îndoiți fiecare sondă la o rază de minimum 5 ori mai mare decât diametrul exterior al acesteia și fixați-o la structurile premontate din interiorul reactorului utilizând cleme, brățări autoblocante sau prin sudură.

6. B) La instalarea într-o teacă de termocuplu existentă, este recomandat să efectuați o inspecție internă a tecii de termocuplu. Verificați dacă există vreun obstacol, cu scopul de a face o introducere ușoară. În timp ce instalați sistemul de măsurare, evitați orice frecare în timpul instalării, în special generarea de scântei. Asigurați-vă că este garantat contactul termic dintre capătul vârfului inserțiilor sau tecilor de termocuplu și peretele existent al tecilor de termocuplu. Dacă sunt furnizate accesorii, de exemplu, distanțiere și/sau tije centrale, asigurați-vă că nu se produc distorsiuni și că este menținută geometria inițială.

7.



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

8. Strângeți presgarniturile de cabluri de pe cutia de distribuție.

9. 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.

10. Închideți capacul, asigurând poziționarea corectă a garniturii de etanșare pentru a evita orice afectare a gradului de protecție IP.

11. În cazul utilizării gâtului de tub, verificați dacă toate componentele acestuia sunt în continuare cuplate corespunzător între ele.

Montarea ansamblului este finalizată.

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 dacă cablarea este corectă, testați continuitatea electrică a termocuplelor (încălzirea îmbinării la cald a termocuplei, atunci când este posibil) și apoi verificați absența scurtcircuitelor.

5.3 Verificare post-montare

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

Condițiile și specificațiile dispozitivului	
Dispozitivul este nedeteriorat (inspecție vizuală)?	❑
Condițiile ambiante corespund specificațiilor dispozitivului? De exemplu: ▪ Temperatură ambiantă ▪ Condiții adecvate	❑
Componentele filetate sunt nedeformate?	❑
Garniturile de etanșare nu sunt deformate permanent?	❑
Instalare	
Echipamentul este aliniat cu axa țuțului?	❑
Locașurile de garnitură de etanșare din flanșe sunt curate?	❑
Se realizează cuplarea dintre flanșă și contraflanșa sa?	❑
Termoelementele sunt neintercalate și nedeformate?	❑

Șuruburile sunt complet introduse în flanșă? Asigurați-vă că flanșa este complet fixată pe ștuț.	❑
Termoelementele sunt fixate la structurile de susținere? → 🗎 16	❑
Presgarniturile de cabluri sunt strânse pe cablurile prelungitoare?	❑
Cablurile prelungitoare sunt conectate la bornele cutiei de distribuție?	❑

6 Cablaj

⚠ PRECAUȚIE

Nerespectarea instrucțiunilor poate avea drept rezultat distrugerea componentelor electronice.

- Opriți alimentarea cu energie înainte de a instala sau de a conecta dispozitivul.
- Când instalați dispozitive omologate Ex într-o zonă periculoasă, vă rugăm să 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 operare 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. → 🗎 17
3. Introduceți cablurile prin deschizătura din presgarnituri.
4. Conectați cablurile așa cum se arată în → 🗎 19
5. După ce terminați de efectuat cablarea, înfiletați bine bornele cu șurub. Strângeți din nou presgarniturile de cablu. Când faceți acest lucru, acordați o atenție deosebită → 🗎 23. Închideți din nou capacul carcasei.
6. Pentru a evita erorile de conectare, acordați atenție indiciilor din secțiunea referitoare la verificarea post-conectare! → 🗎 24

6.1 Ghid de cablare rapidă

Alocarea bornelor

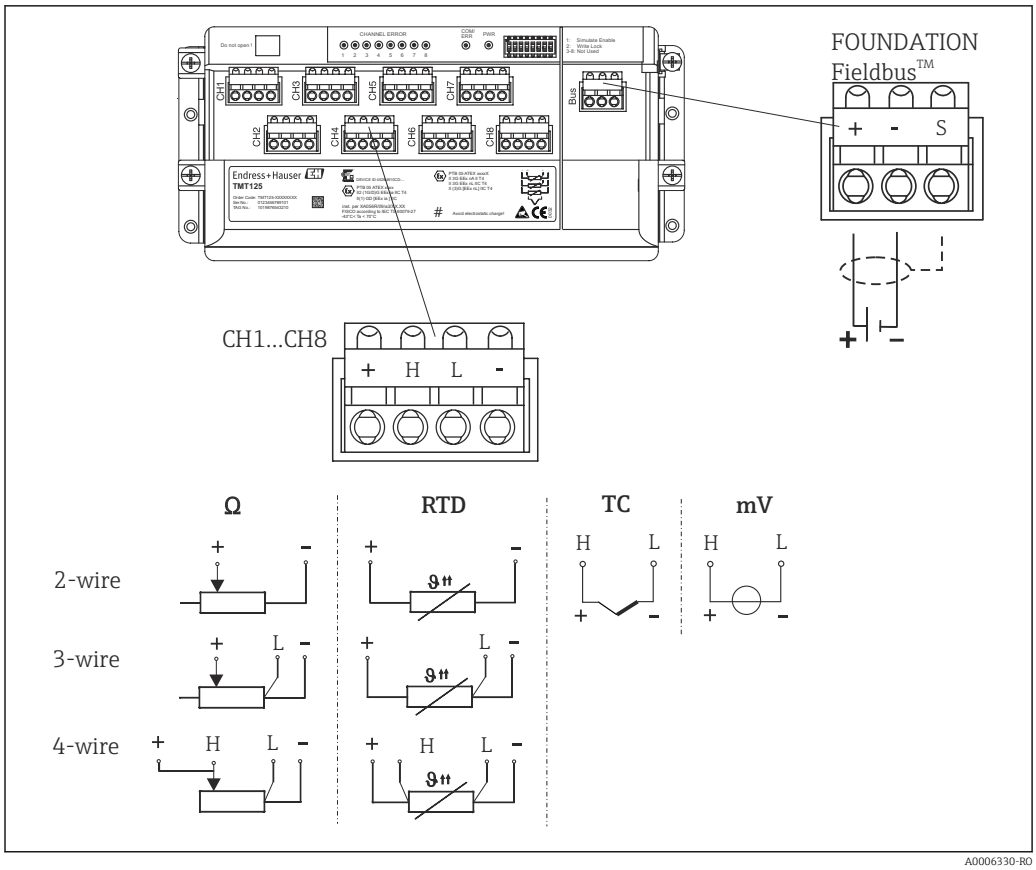
NOTĂ

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

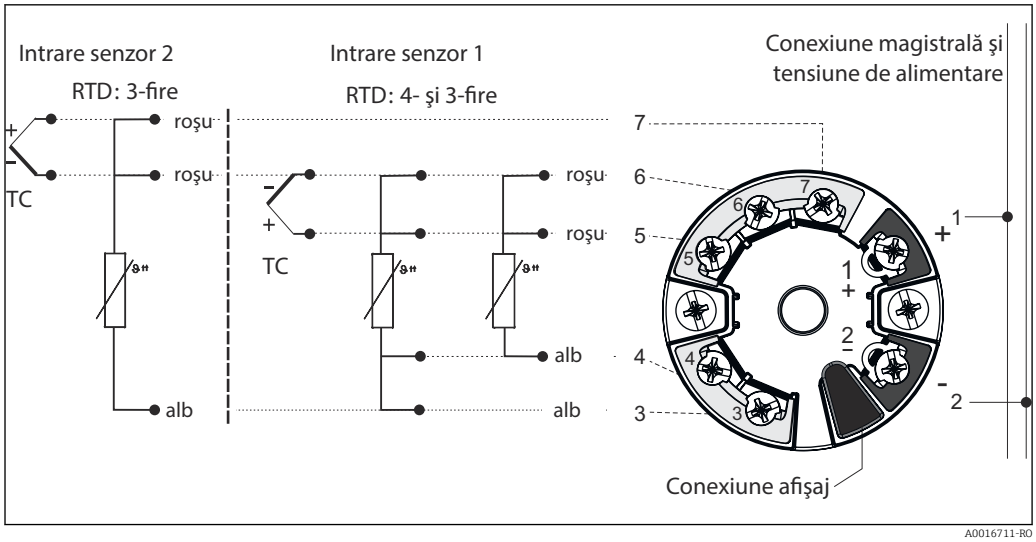
- Luați măsuri pentru a proteja bornele împotriva descărcării electrostatice.

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.

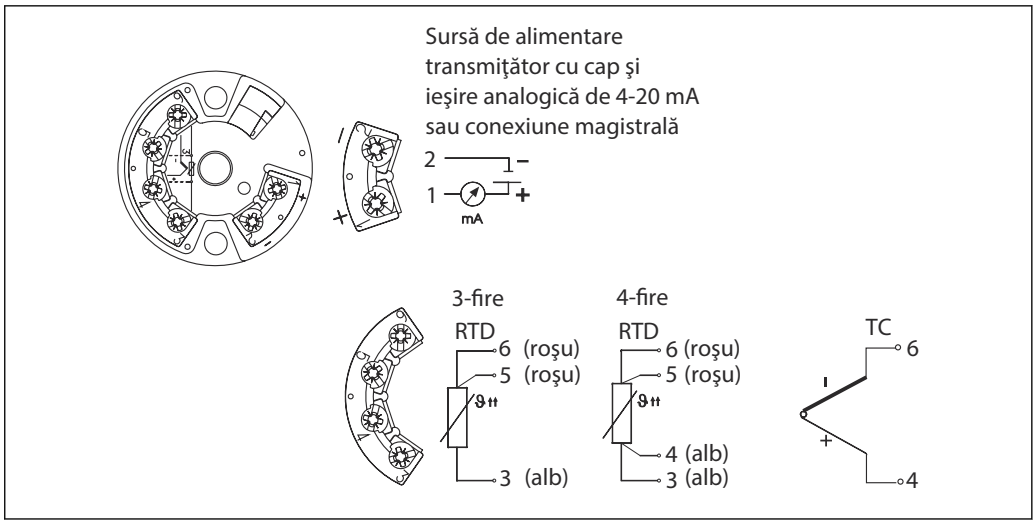
Proiectarea și instalarea cablurilor de conexiune a magistralei aferente instalației nu intră în atribuțiile producătorului dispozitivului. Prin urmare, producătorul nu poate fi considerat răspunzător pentru eventualele daune datorate alegerii unor materiale inadecvate aplicației respective sau unei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



3 *Schemă de conexiuni a transmițătorului multicanal*



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



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

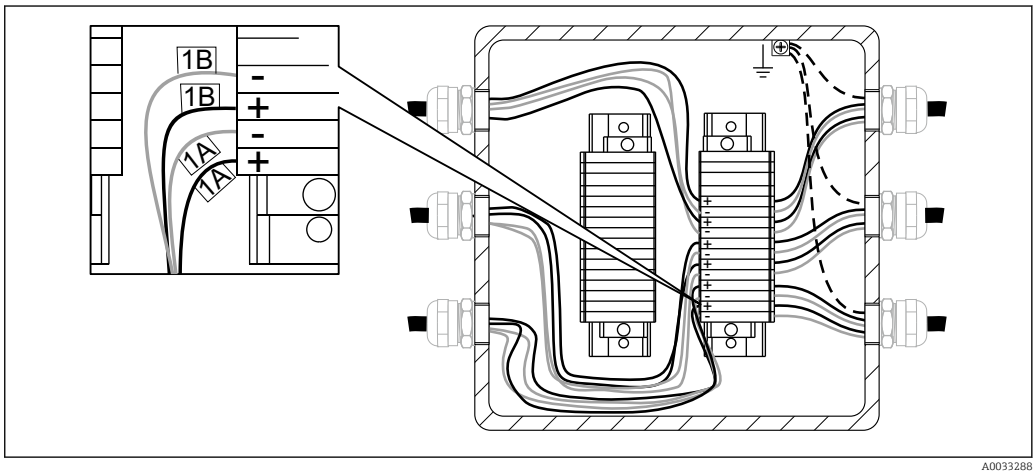
Culori cablu termocuplu

Conform IEC 60584	Conform ASTM E230
▪ Tip J: negru (+), alb (-) ▪ Tip K: verde (+), alb (-) ▪ Tip N: roz (+), alb (-) ▪ Tip T: maro (+), alb (-)	▪ Tip J: alb (+), roșu (-) ▪ Tip K: galben (+), roșu (-) ▪ Tip N: portocaliu (+), roșu (-) ▪ Tip T: albastru (+), roșu (-)

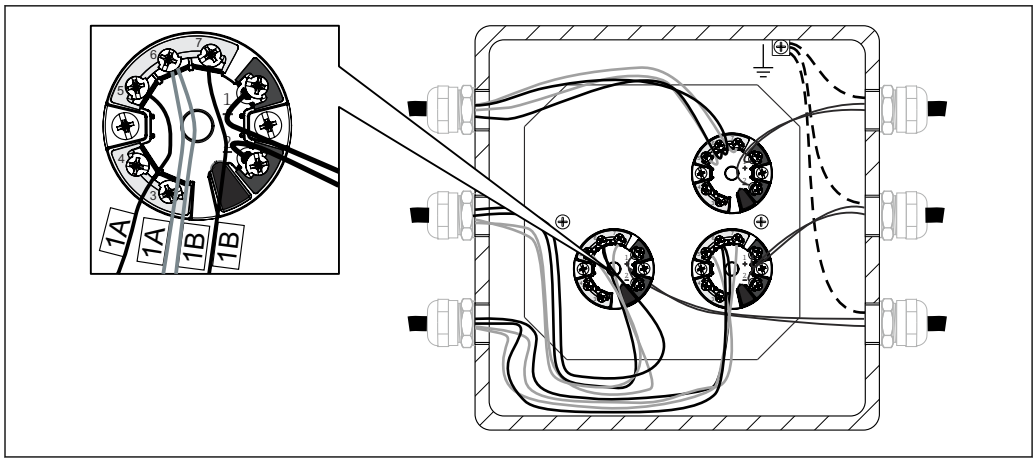
6.2 Conectarea cablurilor senzorului

Fiecare senzor este marcat cu un număr individual de ETICHETĂ. În configurarea implicită, toate cablurile sunt conectate întotdeauna la transmiţătoarele sau bornele instalate și în general sunt verificate intern înainte de livrarea finală.

Cablarea este efectuată în ordine consecutivă; astfel, canalul(ele) de intrare ale transmiţătorului nr. 1 sunt conectate la cablurile inserției începând de la inserția nr. 1. Transmiţătorul nr. 2 nu este utilizat decât după ce toate canalele transmiţătorului 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 ex. 1A și 1B pentru senzori dubli din aceeași inserție sau punct de măsurare nr. 1.



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.*



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

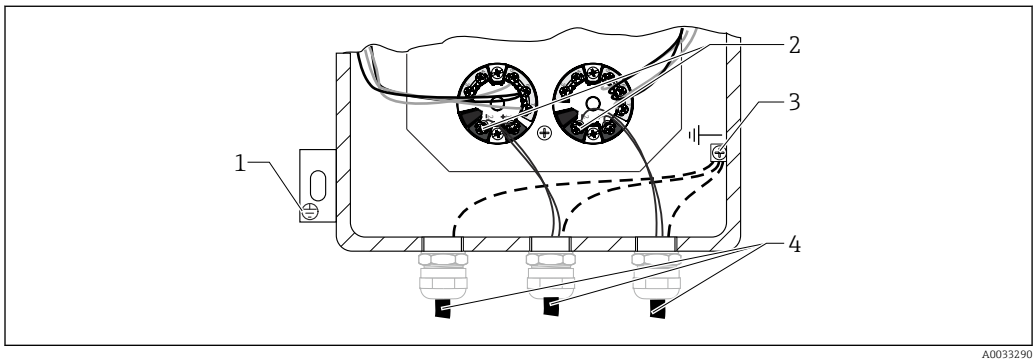
Tip de senzor	Tip de transmițător	Regulă de cablare
1 x RTD sau TC	▪ O singură intrare (un canal) ▪ Intrare dublă (două canale) ▪ Intrare cu mai multe canale (8 canale)	▪ 1 transmițător cu cap per inserție ▪ 1 transmițător cu cap pentru 2 inserții ▪ 1 transmițător cu canale multiple pentru 8 inserții
2 x RTD sau TC	▪ O singură intrare (un canal) ▪ Intrare dublă (două canale) ▪ Intrare cu mai multe canale (8 canale)	▪ 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 mm^2 (14 AWG) pentru borne cu șurub
  - Max 1,5 mm^2 (16 AWG) pentru borne cu arc

Respectați întotdeauna procedura generală de la → 19.



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

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

6.4 Ecranare și împământare

Pentru orice ecranare și împământare electrică specifică în ceea ce privește cablajul transmițătorului, consultați manualul de operare 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

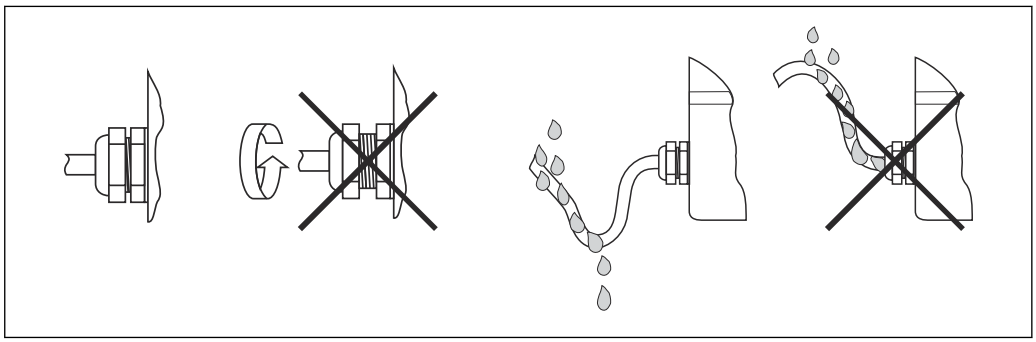
Dacă ecranarea cablului este împământată la mai mult de un punct în sistemele fără adaptare a potențialului, pot apărea curenți de egalizare a frecvenței sursei de alimentare care pot deteriora cablul de semnal sau pot avea un efect grav asupra transmiterii semnalului.

- ▶ 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

Pentru a atinge gradul de protecție după instalare sau service, luați în calcul următoarele puncte: → 9, 23

- 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 sau fitingul NPT.
- 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 fitingul NPT.



A0011260

9 *Indicii de conectare pentru a păstra protecția IP*

6.6 Verificarea post-conectare

Este dispozitivul nedeteriorat (inspecție internă a echipamentului)?	❑
Conexiune electrică	
Corespunde tensiunea de alimentare cu specificațiile de pe plăcuța de identificare? Aceasta depinde de transmițătorul aplicat.	❑
Cablurile prezintă o protecție corespunzătoare contra uzurii?	❑
Sunt conectate corect sursa de alimentare și cablurile de semnal? → 🗎 19	❑
Toate bornele cu șurub sunt strânse bine și conexiunile bornelor cu arc au fost verificate?	❑
Sunt instalate, strânse și etanșate toate presgarniturile de cablu?	❑
Toate capacele carcasei sunt instalate și strânse?	❑
Corespunde marcajul de pe borne cu cel de pe cabluri?	❑
Ați verificat continuitatea electrică a termocuplului?	❑

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 chimică sau lichid este măsurat (respectați fișa cu date de securitate).
- Țineți întotdeauna cont de condițiile de temperatură și de presiune.
- Nu deschideți niciodată un fiting de proces și nu slăbiți șuruburile flanșei înainte de a vă asigura că este sigur să procedați astfel.
- Aveți grijă să nu perturbați procesul atunci când deconectați intrări/ieșiri sau când simulați semnale.
- Asigurați-vă că instrumentele, echipamentul și procesul clientului sunt protejate împotriva contaminării încrucișate. Analizați și planificați etapele de curățare necesare.
- Atunci când punerea în funcțiune necesită substanțe chimice (de ex., 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” → 🗎 17
- Lista de control „Verificare post-conectare”→ 🗎 24

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

7.2.1 Punerea în funcțiune standard

Inspecția 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 ex., împământarea)
4. Verificați etanșeitatea la praf/apă a instrumentului(elor)
5. Consultați măsurile de siguranță (de ex., 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 ex., 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 ex., FieldCheck)
2. Comparați datele/rezultatele de măsurare cu o referință de la client. (de ex., 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

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” → 🗎 28.
- ▶ 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” → 🗎 17
- Parcurgeți lista de control „Verificare post-conectare” → 🗎 24

Dacă se utilizează transmițători, consultați documentația transmițătorului instalat pentru proceduri de diagnosticare și depanare → 🗎 42.

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, vă rugăm să specificați numărul de serie al unității!

Piesele de schimb ale ansamblului de termometru multipunct sunt:
- Inserții
- Presgarnituri de cablu
- Transmițătoare sau borne electrice
- Cutie de distribuție și accesorii aferente
- Seturi de manșoane ale fitingurilor 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. Piesele standardizate asigură o reacție rapidă pentru întreținere.
Calibrare	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 asigura calitatea produselor și pentru a garanta eficiența pe toată durata de viață, sunt disponibile următoarele teste: ▪ 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 HE conform EN 13185 / EN 1779 ▪ 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 ▪ Test hidrostatic conform Directivei PED, EN 13445-5 și armonizat ▪ Testare cu ultrasunete disponibilă prin parteneri externi calificați, conform ASME V Art. 4

9.4 Returnare

Dispozitivul de măsurare trebuie returnat dacă sunt necesare reparații sau calibrare în fabrică, sau în cazul în care a fost comandat sau livrat un dispozitiv de măsurare greșit. Reglementările legale cer ca Endress+Hauser, în calitate de societate certificată ISO, să

urmeze anumite proceduri privind manipularea produselor care au intrat în contact cu mediul.

Pentru a asigura un retur sigur, corespunzător și profesional al dispozitivului, vă rugăm să consultați procedurile și condițiile de retur de pe website-ul Endress+Hauser http://www.endress.com/support/return-material

9.5 Eliminarea

9.5.1 Demontarea dispozitivului de măsurare

1. Opriți dispozitivul.
2. **⚠ 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 fluidele agresive.

   Efectuați pașii de montare și conectare din secțiunile „Montarea dispozitivului de măsurare” și „Conectarea dispozitivului de măsurare” în ordine logică 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.

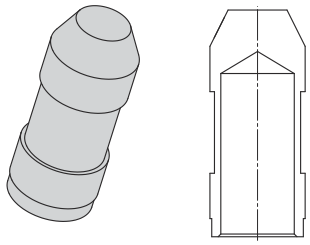
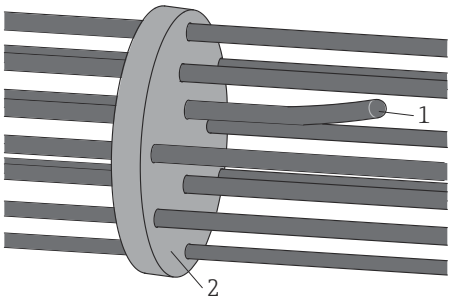
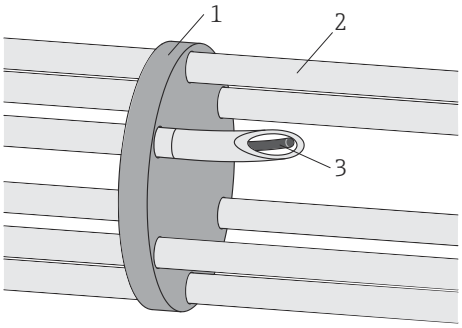
▶ Asigurați-vă că dispozitivul de măsurare și toate cavitățile nu prezintă reziduuri de lichid periculoase pentru sănătate sau mediul ambiant, de ex. substanțe care au pătruns în caneluri sau care s-au răspândit prin porțiunile din plastic.

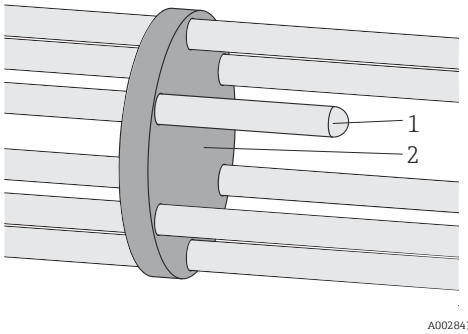
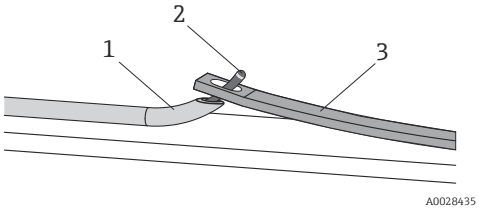
Respectați următoarele observații în timpul scoaterii din uz:
- Respectați reglementările federale/naționale valide.
- Asigurați separarea corespunzătoare și reutilizarea componentelor dispozitivului.

10 Accesorii

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

10.1 Accesoriile specifice dispozitivului

Accesorii	Descriere
Capătul vârfului  A0028427	Incinta bornei sudată la capătul vârfului sondei pentru a proteja inserția (sau teaca de termocuplu) împotriva condițiilor agresive ale procesului și pentru a facilita fixarea acesteia cu brățări autoblocante metalice.
Sistem contact termic	
Inserție și distanțiere  A0033485 *1 Inserție* *2 Distanțier*	▪ Folosit pe configurații drepte și în cazul unei teci de termocuplu existente pentru centrarea axială a pachetului de inserții ▪ Previne răsucirea inserțiilor ▪ Oferă rigiditate flexibilă pachetului de senzori
Tuburi de ghidare și distanțiere  A0028783 *1 Distanțier* *2 Tub de ghidare* *3 Inserție*	▪ Folosit pe configurații drepte și în cazul unei teci de termocuplu existente pentru centrarea axială a pachetului de inserții ▪ Oferă rigiditate flexibilă pachetului de senzori ▪ Permite înlocuirea senzorului ▪ Garantează contactul termic între vârful senzorului și teaca de termocuplu existentă ▪ Concepție modulară [1)]

Accesorii	Descriere
Teci de termocuplu și distanțiere  *1 Teacă de termocuplu* *2 Distanțier*	
Benzi bimetalice  *10 Benzi bimetale cu sau fără tuburi de ghidare* *1 Tub de ghidare* *2 Inserție* *3 Bandă bimetalică*	▪ Folosită pe configurații drepte și în interiorul tecilor de termocuplu existente ▪ Permite înlocuirea senzorului ▪ Garantează contactul termic dintre vârful senzorului și teaca de termocuplu datorită benzilor bimetalice activate de diferența de temperatură ▪ Fără frecare în timpul instalării, chiar și cu senzori deja instalați

1) Poate fi montat intern sau la fața locului

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 „Informațiile 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 „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 „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 browser-ului web. Pentru detalii, consultați „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 „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: ▪ 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: ▪ Prin intermediul internetului: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Pe CD-ROM pentru instalare locală pe PC.
W@M	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. W@M este disponibil: ▪ Prin intermediul internetului: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Pe CD-ROM pentru instalare locală pe PC.
FieldCare	Instrument de gestionare a activelor din cadrul fabricii bazat pe tehnologia FDT de la Endress+Hauser. 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. Pentru detalii, consultați instrucțiunile de operare BA00027S și BA00059S

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 +1 112 °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) Tip K (NiCr-Ni) Tip N (NiCrSi-NiSi) Tip T (Cu-CuNi)	−210 la +720 °C (−346 la +1 328 °F) −270 la +1 150 °C (−454 la +2 102 °F) −270 la +1 100 °C (−454 la +2 012 °F) −270 la +370 °C (−454 la +698 °F)
	Îmbinare internă la rece (Pt100) Precizie îmbinare la rece: ± 1 K Rezistență max. senzor: 10 kΩ	
Termocupluri (TC) - cabluri mobile - conform IEC 60584 și ASTM E230	Tip J (Fe-CuNi) Tip K (NiCr-Ni) Tip N (NiCrSi-NiSi) Tip T (Cu-CuNi)	−270 la +720 °C (−454 la +1 328 °F), sensibilitate tipică peste 0 °C≈ 55 µV/K −270 la +1 150 °C (−454 la +2 102 °F) [1], sensibilitate tipică peste 0 °C≈ 40 µV/K −270 la +1 100 °C (−454 la +2 012 °F), sensibilitate tipică peste 0 °C≈ 40 µV/K −270 la +370 °C (−454 la +698 °F), sensibilitate tipică peste 0 °C≈ 43 µV/K

1) Limitat de materialul mantalei inserției

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
Acesta 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 senzor 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 senzor-transmițător pentru transmițătorul de intrare cu senzor dublu, pe baza coeficienților Callendar/Van Dusen

11.3 Mediu

11.3.1 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)

11.3.2 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)

11.3.3 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

11.3.4 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

11.3.5 Grad de protecție

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

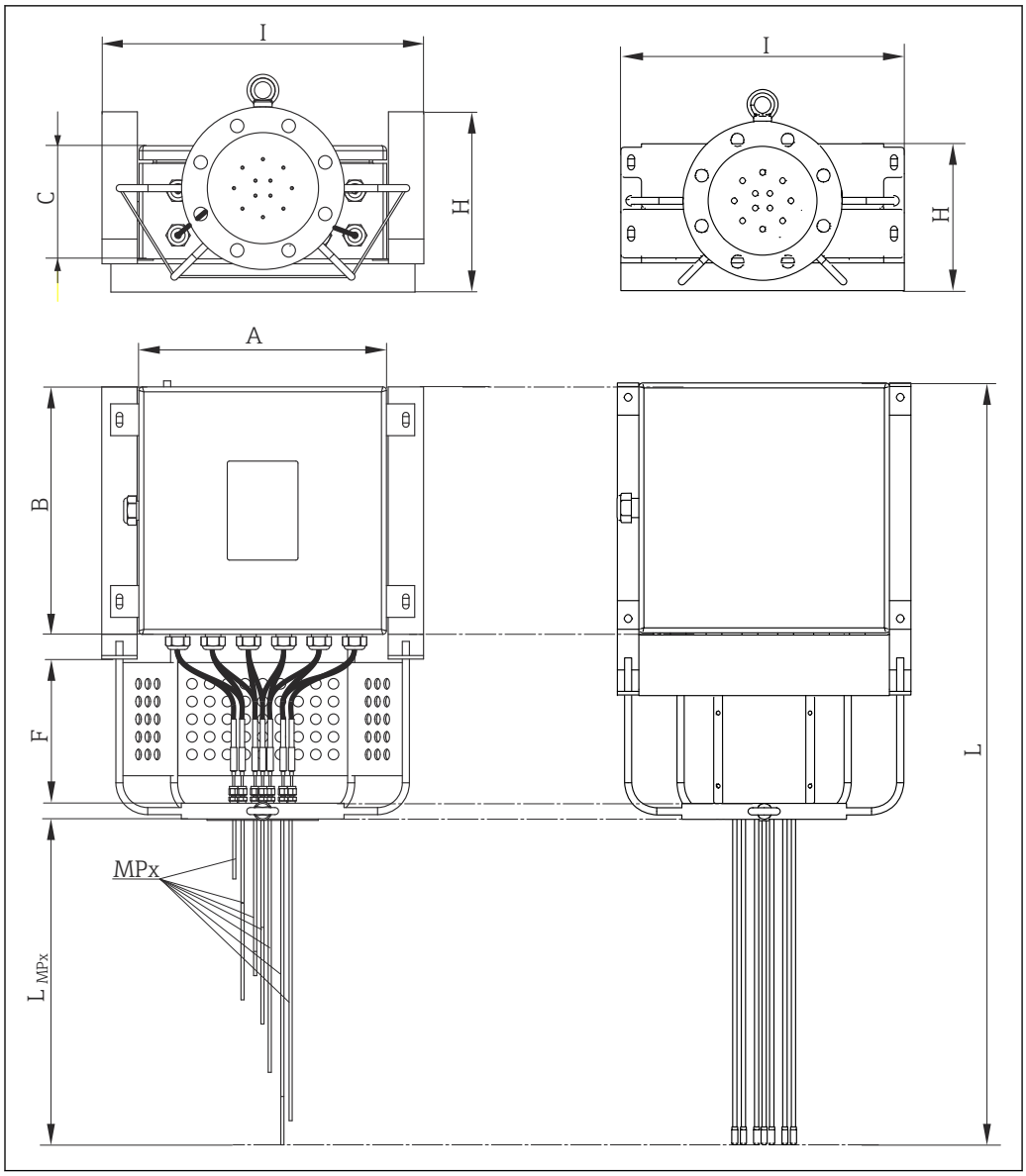
11.3.6 Compatibilitate electromagnetică (CEM)

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

11.4 Construcție mecanică

11.4.1 Design, dimensiuni

Ansamblul multipunct general este compus din subansambluri diferite. Atât configurațiile liniare, cât și cele 3D au aceleași caracteristici, dimensiuni și materiale. Sunt disponibile diferite inserții, bazate pe condiții specifice de proces, pentru a avea o precizie cât mai mare și o durată de viață extinsă. În plus, tecile de termocuplu protectoare pot fi selectate pentru a crește suplimentar performanțele mecanice și rezistența la coroziune și pentru a permite înlocuirea inserției. Cablurile prelungitoare ecranate asociate sunt prevăzute cu materiale de teacă de înaltă rezistență pentru a rezista la diferite condiții de mediu și pentru a asigura semnale constante și silențioase. Tranziția dintre inserții și cablul de extensie se obține prin utilizarea de bucșe special etanșate, asigurând protecția declarată de gradul IP.



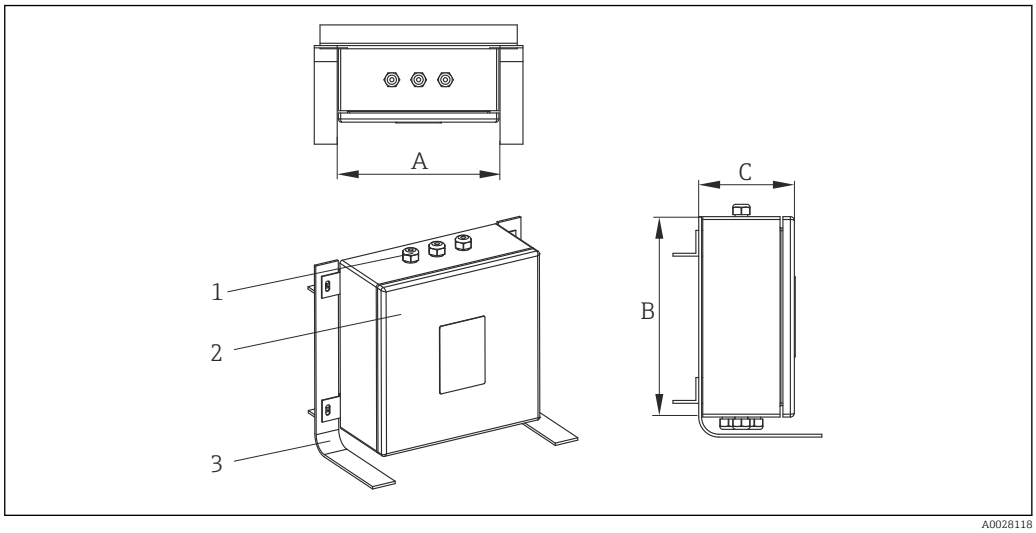
11 Designul termometrului multipunct modular, cu gât de cadru pe partea stângă sau cu gât de cadru și capace pe partea dreaptă. Toate dimensiunile în mm (in)

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 diferită 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 generală dispozitiv

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

Cutie de distribuție



1 Presgarnituri de cablu
2 Cutie de distribuție
3 Cadru

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	Alamă placată cu NiCr AISI 316 / 316L
Protecție împotriva factorilor externi (IP)	IP66/67	IP66
Interval de temperatură ambiantă (ATEX)	−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	-
Marcaj	ATEX II 2GD 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 I, Divizia 1, Grupele B,C,D T6/T5/T4	Conform omologării cutiei de distribuție
Capac	Articulat	-
Diametru maxim de etanșare	-	6 la 12 mm (0,24 la 0,47 in)

Gât de extensie

Gâtul de extensie asigură conexiunea dintre flanșă și cutia de distribuție. Designul a fost dezvoltat 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 reactorului (căi de trecere, structuri de încărcare, cadre de susținere, trepte etc.) și izolația termică a reactorului. Designul extensiei gâtului asigură un acces facil pentru monitorizarea și întreținerea inserțiilor și a 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. Astfel se evită acumularea de deșeuri și fluide potențial periculoase care provin din mediu și care pot deteriora instrumentația permițând ventilarea continuă.

Inserții și teci de termocuplu

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

Termocuplu

Diametru în mm (in)	Tip	Standard	Tip îmbinare fierbinte	Material teacă
6 (0,24) 4,5 (0,18) 3 (0,12) 2 (0,08) 1,5 (0,06)	1x tip K 2x tip K 1x tip J 2x tip J 1x tip N 2x tip N 1x tip T 2x tip T	IEC 60584 /ASTM E230	Cu împământare/Fără împământare	Aliaj 600 / 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

Teci de termocuplu

Diametru exterior în mm (in)	Material teacă	Tip	Grosime în mm (in)
6 (0,24)	AISI 316L sau AISI 321 sau AISI 347 sau Aliaj 600	închis sau deschis	1 (0,04) sau 1,5 (0,06)
8 (0,32)	AISI 316L sau AISI 321 sau AISI 347 sau Aliaj 600	închis sau deschis	1 (0,04) sau 1,5 (0,06) sau 2 (0,08)
10,2 (⅛)	AISI 316L sau AISI 321 sau AISI 347 sau Aliaj 600	închis sau deschis	1,73 (0,068)

11.4.2 Greutate

Greutatea poate varia în funcție de configurație: Dimensiunea și conținutul cutiei de distribuție, lungimea gâtului, dimensiunile conexiunii de proces și numărul de inserții.

Greutatea aproximativă a unui termometru multipunct configurat tipic (număr de inserții = 12, dimensiunea flanșei = 3", cutie de distribuție de mărime medie) = 40 kg (88 lb)

11.4.3 Materiale

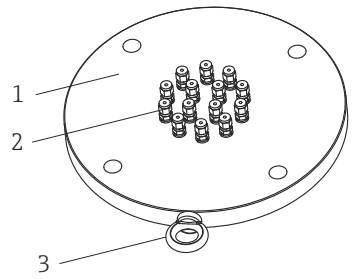
Se referă la teaca inserției, extensia gâtului, cutia de distribuție și toate piesele umectate.

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)	▪ 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)	▪ 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)	▪ 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)	▪ 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)	▪ 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)	▪ 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 (1 499 °F)	▪ 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 (1 472 °F)	▪ 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

11.4.4 Conexiune de proces



A0028122

12 Flanșă ca conexiune de proces

1 Flanșă
2 Fitinguri de strângere
3 Șurub cu ochi

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

Standard [1]	Dimensiune	Valoare nominală	Material
ASME	1½”, 2”, 3”, 4”, 6”, 8”	150#, 300#, 600#	AISI 316, 316L, 304, 304L, 316Ti, 321, 347
EN	DN40, DN50, DN80, DN100, DN150, DN200	PN10,PN16, PN40, PN63, PN100	

1) Flanșele conform standardului GOST sunt disponibile la cerere.

Fitinguri de strângere

Fitingurile de compresie sunt sudate sau înfiletate în flanșă pentru a asigura etanșeitatea conexiunii de proces. Dimensiunile corespund dimensiunilor inserției. Fitingurile de compresie respectă cele mai înalte standarde de fiabilitate în ceea ce privește materialele și performanțele necesare.

Material	AISI 316/316H

11.5 Certificate și omologări

11.5.1 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.

11.5.2 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, UL, FM, CSA, IEC-EX, 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.

Inserțiile ATEX Ex ia sunt disponibile numai pentru diametre ≥ 1,5 mm (0,6 in). Pentru mai multe detalii, contactați un tehnician Endress+Hauser.

11.5.3 Certificare HART

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

11.5.4 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™

11.5.5 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)

11.5.6 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

11.5.7 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.

11.5.8 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.

11.6 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)
- 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)

71528469

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation