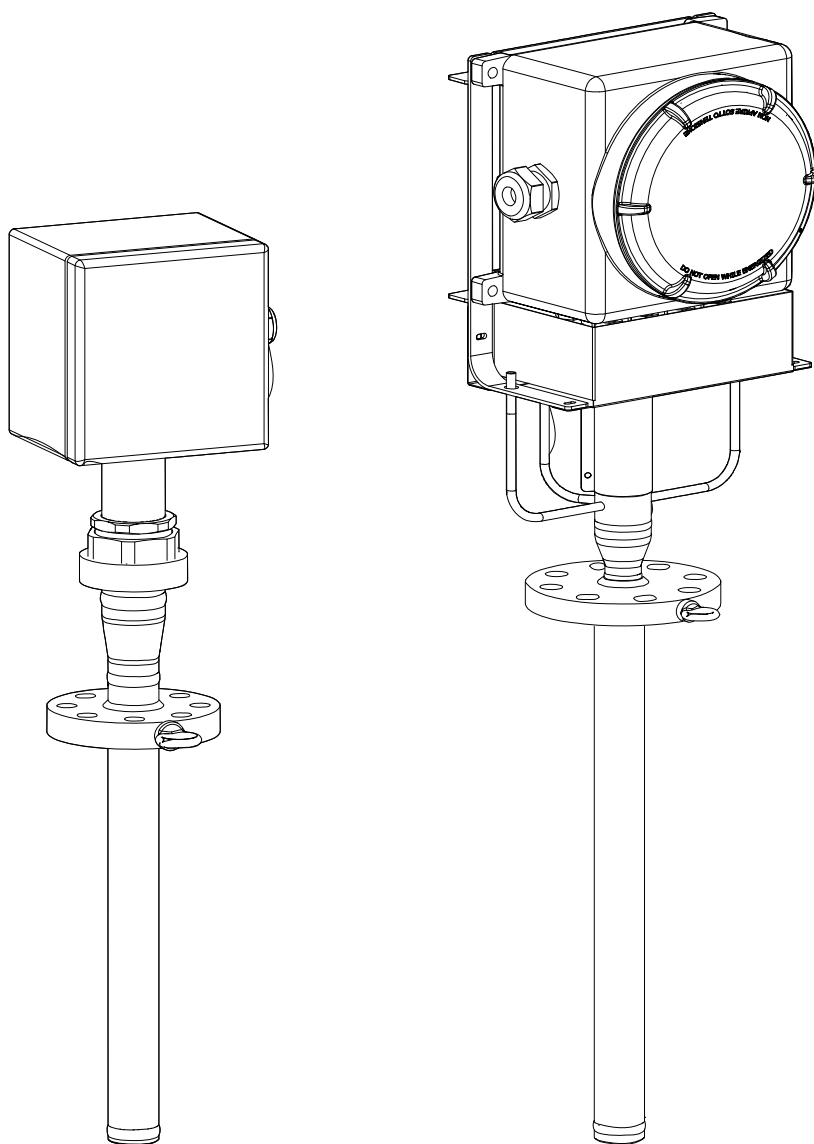


Instrucțiuni de utilizare

iTHERM TMS11

MultiSens Linear

Termometru multipunct modular TC și RTD cu teacă de termocuplu principală



Cuprins

1	Despre acest document	4	10	Accesorii	34
1.1	Funcția documentului	4	10.1	Accesorii specifice dispozitivului	34
1.2	Simboluri	4	10.2	Accesorii specifice comunicațiilor	34
2	Instrucțiuni de siguranța de bază	6	10.3	Accesorii specifice de service	35
2.1	Cerințe pentru personal	6	11	Date tehnice	37
2.2	Utilizare indicată	6	11.1	Intrare	37
2.3	Siguranța la locul de muncă	7	11.2	Ieșire	37
2.4	Siguranța operațională	7	11.3	Caracteristici de performanță	38
2.5	Siguranța produsului	7	11.4	Mediu	40
3	Descrierea produsului	9	11.5	Construcție mecanică	41
3.1	Arhitectura echipamentului	9	11.6	Certificate și aprobări	51
4	Recepția la livrare și identificarea produsului	13	11.7	Documentație	52
4.1	Recepția la livrare	13			
4.2	Identificarea produsului	13			
4.3	Depozitare și transport	14			
5	Montare	15			
5.1	Cerințe de montare	15			
5.2	Montarea ansamblului	15			
5.3	Verificarea post-montare	17			
6	Cablare	19			
6.1	Ghid de cablare rapidă	19			
6.2	Conectarea cablurilor senzorului	20			
6.3	Conectarea cablurilor semnalului și sursei de alimentare	22			
6.4	Ecranare și împământare	22			
6.5	Grad de protecție	22			
6.6	Verificare post-conectare	23			
7	Punerea în funcțiune	24			
7.1	Cerințe preliminare	24			
7.2	Verificarea funcțiilor	24			
7.3	Pornirea dispozitivului	26			
8	Diagnosticarea și depanarea	26			
8.1	Depanare generală	26			
9	Întreținere și reparații	27			
9.1	Observații generale	27			
9.2	Piese de schimb	27			
9.3	Servicii Endress+Hauser	31			
9.4	Returnare	32			
9.5	Scoatere din uz	32			

1 Despre acest document

1.1 Funcția documentului

Prezentele Instrucțiuni de utilizare 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 diagnosticarea și rezolvarea problemelor, întreținere și scoaterea din uz.

1.2 Simboluri

1.2.1 Simboluri de siguranță

Simbol	Semnificație
	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.
	ATENȚIE! 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 fapte care nu au ca rezultat vătămări 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: ▪ Bornă de împământare interioară: Conectează conductorul de împământare de protecție la rețeaua de alimentare principală. ▪ Bornă de împământare exterioară: 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 TMS11 MultiSens Linear (TIxxxxT/09/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 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 siguranța 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, 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 instrucțiunile din Instrucțiunile de utilizare 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 instrucțiunile din prezentele Instrucțiuni de utilizare

2.2 Utilizare indicată

Produsul este proiectat pentru măsurarea profilului de temperatură dintr-un reactor, un recipient sau o conductă prin intermediul tehnologiilor RTD sau de termocuplu.

Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate de o utilizare inadecvată sau neconformă cu cea indicată.

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 instrumentul este fixat la componentele interne ale instalației.
Lichide 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 lichidelor 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	Teaca de termocuplu principală și elementele de detectare pot fi supuse vibrațiilor, din cauza lungimilor mari de imersare generate de limitarea amplasată în conexiunile de proces. Aceste vibrații pot fi reduse la minimum prin selectarea configurației produsului aferente ansamblului de temperatură. Tubul prelungitor a fost proiectat să reziste la sarcinile cu vibrații astfel încât să protejeze cutia de distribuție împotriva solicitării oscilante și să se evite desfilarea 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 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, verificați dacă este permisă utilizarea dispozitivului comandat 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 integrantă din aceste 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 ex., șuruburi și piulițe) la cuplurile și cu sculele predefinite și a fost conectat corect conform schemelor de conexiuni.

3 Descrierea produsului

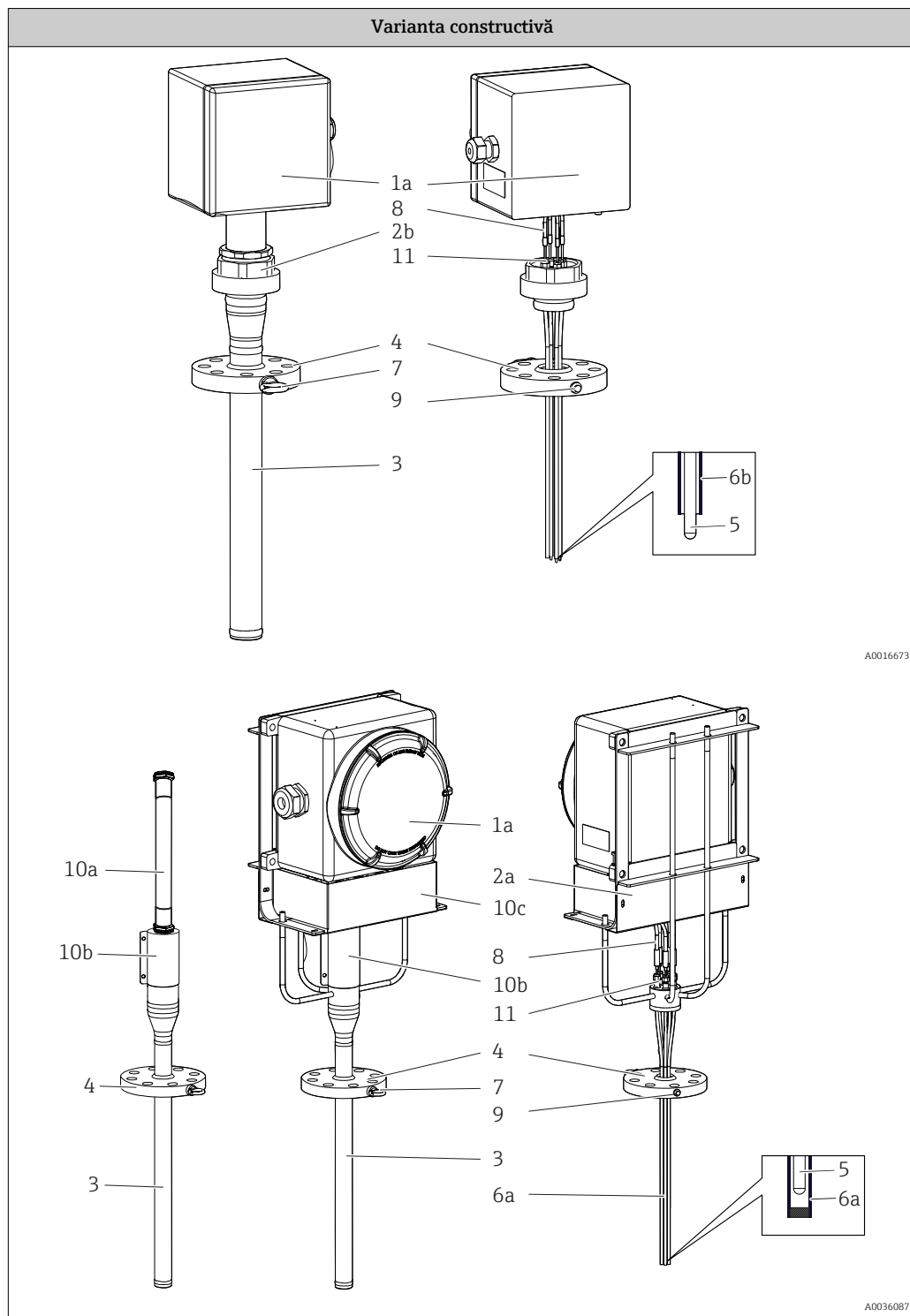
3.1 Arhitectura echipamentului

Termometrul multipunct aparține unei game de configurații de produs modular pentru detectare temperatură multipunct cu o structură constructivă în care subansamblurile și componentele pot fi gestionate separat pentru întreținere ușoară și comandare rapidă a pieselor de schimb.

Acesta cuprinde următoarele subansambluri principale:

- **Insertie:** Compusă din elemente individuale de detectare cu teacă metalică (termocupluri sau termorezistențe) protejate de teaca de termocuplu principală sudată la conexiunea de proces. În plus, tuburi de ghidare individuale sau teci de termocuplu de protecție permit înlocuirea inserțiilor în condiții de funcționare. Dacă este cazul, fiecare insertie poate fi gestionată ca o piesă de schimb individuală și poate fi comandată cu ajutorul unor coduri de comandă standard (de ex., TSC310, TST310) sau al unor coduri de comandă speciale. Pentru codul de comandă specific, contactați specialistul Endress+Hauser.
- **Conexiune de proces:** Reprezentată printr-o flanșă ASME sau EN. Poate fi prevăzută cu un port de presiune și ar putea fi prevăzută cu șuruburi cu ochi pentru ridicarea dispozitivului.
- **Cap:** Este alcătuit dintr-o cutie de distribuție prevăzută cu componentele sale, cum ar fi presgarnituri de cablu, robinete de golire, șuruburi de legare la pământ, borne, transmițătoare cu cap etc.
- **Cadru de susținere cap:** proiectat pentru a susține cutia de distribuție. Sunt disponibile două tipuri:
 - Cadru de susținere montat direct
 - Îmbinare cu trei piese
- **Accesorii suplimentare:** pot fi comandate pentru orice configurare și sunt recomandate în cazul unei configurări cu senzori înlocuibili (cum ar fi, traductori de presiune, colectoare, supape și fitting).
- **Teacă de termocuplu principală:** este sudată în mod direct la conexiunea de proces, fiind proiectată să garanteze un grad înalt de protecție mecanică și rezistență la coroziune.

În general, sistemul măsoară un profil de temperatură liniar în interiorul mediului de proces. Este posibil, de asemenea, să obțineți un profil de temperatură tridimensional prin instalarea a mai mult de un dispozitiv Multisens Linear (orizontal, vertical sau oblic).



Descriere, opțiuni și materiale disponibile	
1: Cap 1a: Montat direct 1b: La distanță	Cutie de distribuție cu capac rabatabil sau cu filet pentru conexiunile electrice. Include componente, cum ar fi borne electrice, transmisătoare și presgarnituri de cablu. ■ 316/316L ■ Aliaje de aluminiu ■ Alte materiale la cerere
2: Sistem de susținere 2a: Cu tije și carcasă de protecție	Cadru de susținere pentru cerințele de protecție contra exploziei. 316/316L
2b: Cu îmbinare cu trei piese	Cadru de susținere pentru cerințele de siguranță intrinsecă. 316/316L
3: Teacă de termocuplu principală	Teaca de termocuplu principală este alcătuită dintr-un tub cu grosimea calculată și selectată în conformitate cu standardele de referință internaționale. Este proiectată să protejeze senzorii împotriva condițiilor de proces dificile, cum ar fi sarcini statice și dinamice și coroziune. Cuprinde două zone principale, una în interiorul procesului și cealaltă în afara procesului (capul teii de termocuplu). Teaca de termocuplu principală se întinde dincolo de conexiunea de proces, iar pe partea superioară există un fitting de strângere pentru a permite înlocuirea inserției (dacă este posibil) ■ 316/316L ■ 321 ■ 304/304L ■ 310L
4: Conexiune de proces, cu flanșă conform standardelor ASME sau EN	Reprezentată de o flanșă conform standardelor internaționale sau proiectată să îndeplinească cerințe specifice de proces → 41. ■ 316 + 316L ■ 304/304L ■ 310L ■ 321 ■ Alte materiale la cerere
5: Inserție	Termocupluri sau RTD, izolate mineral, cu și fără împământare (înfășurare conductor Pt100). Pentru detalii, consultați tabelul Informații privind comanda
6 Structură constructivă vârf la: 6a: teci de termocuplu protectoare	Senzorii din teaca de termocuplu principală pot fi ținuti în locația de măsurare adecvată cu ajutorul tecilor de termocuplu protectoare cu capăt închis, care se termină cu: ■ discuri de bloc termic sudate pentru a asigura transferul de căldură optim prin peretele teii de termocuplu principale și al senzorilor de temperatură. Senzorii sunt înlocuibili. ■ blocuri termice individuale lipite de peretele interior pentru a asigura transferul de căldură optim între teaca de termocuplu principală și senzorul de temperatură înlocuibil. ■ vârf drept. Pentru detalii, consultați tabelul Informații privind comanda
6b: tuburi de ghidare	Senzorii din teaca de termocuplu principală pot fi ținuti în locația de măsurare adecvată cu ajutorul tuburilor de ghidare cu capăt deschis, care se termină cu: ■ benzi bimetalice pentru a împinge senzorul în contact cu peretele interior al teii de termocuplu principale și a permite un timp de răspuns mai rapid. Senzorii nu sunt înlocuibili. ■ vârf îndoit.
7: Șurub cu ochi	Dispozitiv de ridicare pentru manevrare ușoară în faza de instalare. SS 316
8: Cabluri prelungitoare	Cabluri pentru conexiuni electrice dintre inserții și cutia de distribuție. ■ PVC ecranat ■ Hyflon MFA ecranat ■ Cabluri mobile de PVC neecranat

Descriere, opțiuni și materiale disponibile	
9: Conexiune opțională (orificiu filetat port presiune)	Conexiuni auxiliare și fittinguri pentru detectarea presiunii.
10: Protecții 10a: Sistem canal pentru cabluri (în cazul capului la distanță) 10b: Capac canal pentru cabluri 10c: Capac cablu prelungitor	Sistem canal pentru cabluri: fabricat din poliamidă flexibilă pentru a conecta partea de sus a tecii de termocuplu principale și cutia de distribuție la distanță. Capac canal pentru cabluri: compus din două jumătăți de ecrane instalate între partea de sus a tecii de termocuplu principale și cutia de distribuție. Capac cablu prelungitor: fabricat din placă de oțel inoxidabil modelată, fixată la cadrul cutiei de distribuție pentru a proteja conexiunile de cabluri.
11: Fiting de strângere	Fitinguri de înaltă performanță pentru etanșeitate între capul tecii de termocuplu și mediul exterior, adecvate pentru o gamă largă de lichide de proces și o combinație riguroasă dintre temperatură și presiune.

4 Recepția la livrare și identificarea produsului

4.1 Recepția la livrare

Înainte de a începe instalarea, se recomandă următoarele proceduri de recepție la livrare:

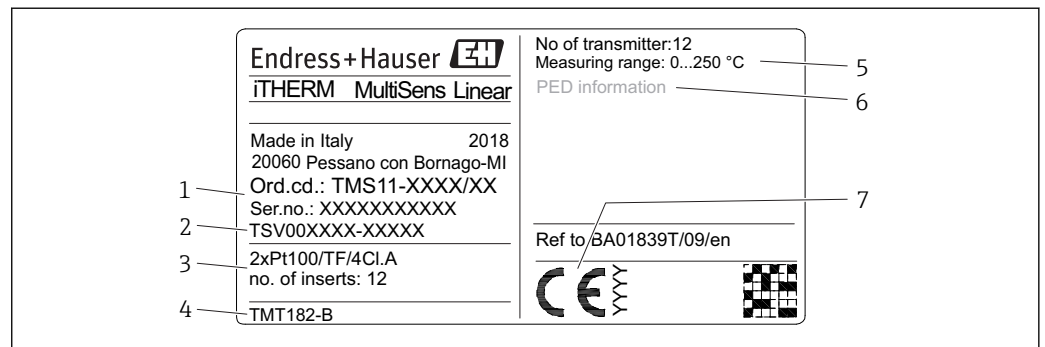
- Când primiți dispozitivul, se recomandă întotdeauna să verificați integritatea ambalajului și să stabiliți dacă există deteriorări. Orice neconformitate trebuie adusă imediat la cunoștința producătorului. Nu instalați materiale deteriorate: de fapt, în aceste condiții, producătorul nu poate garanta cerințele de siguranță originale și nu poate fi considerat răspunzător pentru eventualele efecte subsecvente.
- Comparați conținutul pachetului livrat cu comanda propriu-zisă.
- Scoateți cu atenție ambalajul/protecțiile de transport.

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.

Următorul format al plăcuței de identificare permite identificarea informațiilor specifice produsului, de la numărul de serie, condiții de proiectare, dimensiuni și configurare până la omologări:



A0016719

1 Plăcuță de identificare a termometrului multipunct (exemplu ca format peisaj)

Număr câmp	Descriere	Exemple
1	Cod de comandă și număr de serie	TMS11-xxxxx
2	Număr desen TSV	TSV012345-XXXXX
3	Configurarea senzorului și a produsului	de ex., numărul de puncte de măsurare
4	Transmițător asamblat	-
5	Interval de temperatură măsurare senzor	-
6	Informații PED (dacă se aplică)	de ex., volum, presiune, temperatură

Număr câmp	Descriere	Exemple
7	Marcaj CE (dacă se aplică)	-
-	Număr omologare, clasificare zonă periculoasă și siglă Ex (dacă se aplică) Număr instrucțiuni de siguranță (dacă se aplică) Temperatură ambiantă (dacă se aplică) clasificarea zonei periculoase	de ex., -50 la 60 °C (-58 la 140 °F) pentru aplicație în zonă periculoasă

 Comparați și verificați datele de pe plăcuța de identificare a dispozitivului prin raportare la cerințele mediului de măsurare.

4.3 Depozitare și transport

Scoateți cu atenție fiecare pachet și protecție din ambalajul de transport.

NOTĂ

Transportarea dispozitivului în zona de instalare.

- Manevrați dispozitivul utilizând întotdeauna șurubul cu ochi prevăzut ca piesă de ridicare principală.
- Manevrați cu atenție. În timpul etapelor de montare, evitați orice sarcină asupra pieselor sudate sau filetate, sub acțiunea greutății dispozitivului.
- Fiți deosebit de atenți când puneți dispozitivul din poziție orizontală în poziție verticală sau invers.
- Vă recomandăm să evitați cu strictețe lovirea de obstacole în apropierea locului unde trebuie instalat dispozitivul.
- Evitați orice frecare dintre dispozitiv și alte corpuri din jur.

 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 →  40

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

- ▶ 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

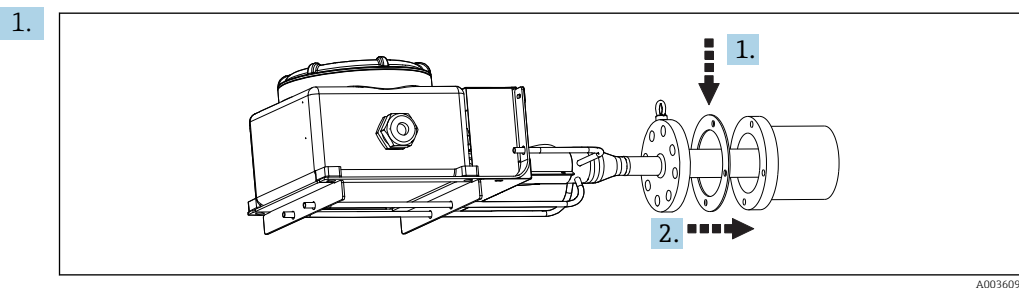
Sarcinile și vibrațiile suplimentare de la alte componente ale instalației pot afecta funcționarea elementelor senzorului.

- ▶ 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 →  40
- ▶ În timp ce instalați sistemul de măsurare, evitați orice frecare, în special generarea de scântei.
- ▶ Atunci când instalarea este efectuată cu ajutorul infrastructurilor interne de recipiente existente, asigurați-vă că orice sarcină externă aplicată (adică, la vârful tecii de termocuplu principale) nu generează deformări și tensionări ale dispozitivului și în special ale sudurilor.

5.2 Montarea ansamblului

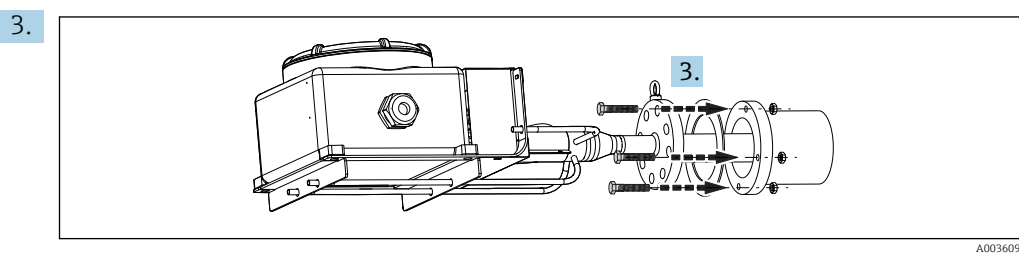
5.2.1 Ordinea de montare

Atunci când instalați dispozitivul se recomandă să efectuați o inspecție internă a recipientului. Verificați dacă există vreun obstacol, cu scopul de a facilita introducerea. În timp ce instalați sistemul de măsurare, evitați orice frecare în timpul instalării, în special generarea de scântei.

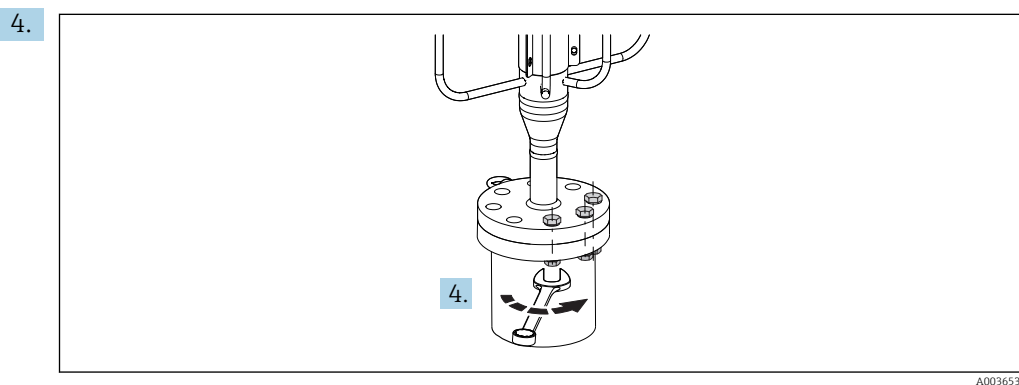


Așezați garnitura între ștuțul cu flanșă și flanșa dispozitivului (după ce verificați dacă locașurile garniturii de pe flanșe sunt curate).

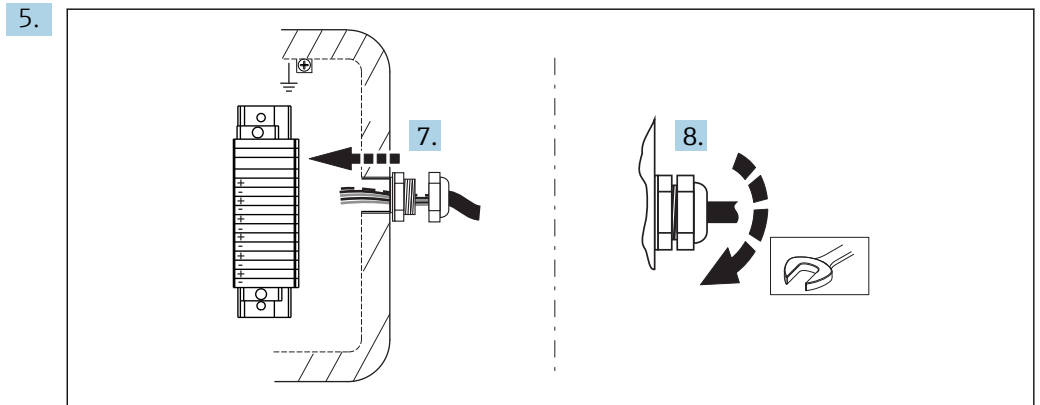
2. Aduceți dispozitivul la ștuț, introducând teaca de termocuplu principală prin ștuț și evitând deformarea.



Începeți să introduceți șuruburile prin orificiile flanșelor și strângeți-le cu piulițele cu o cheie adecvată, dar nu le strângeți complet.



Terminați de introdus șuruburile în orificiile flanșelor și strângeți-le prin metoda în cruce cu un echipament adecvat (adică tensionare controlată conform standardelor aplicabile).



2 Vedere de pe partea utilizatorului

Pentru a conecta sistemul, după ce ați deschis capacul cutiei de distribuție, introduceți cablurile prelungitoare sau de compensare prin presgarniturile de cablu corespunzătoare în cutia de distribuție.

6. Strângeți presgarniturile de cablu pe cutia de distribuție.
7. Conectați cablurile la borne sau la transmitoarele de temperatură ale cutiei de distribuție urmând instrucțiunile de cablare furnizate și asigurându-vă că numerele de pe eticheta cablului corespund cu numerele de pe eticheta bornelor.
8. Închideți capacul asigurând poziția corectă a garniturii pentru a evita orice impact asupra gradului de protecție IP și setați robinetul de golire în poziția corespunzătoare (pentru controlul condensării umidității).

NOTĂ

După montare, efectuați câteva verificări simple ale sistemului termometric instalat.

- Verificați etanșeitarea îmbinărilor cu filet. Dacă o piesă este slăbită, strângeți-o aplicând cuplul corespunzător.
- Verificați dacă este corect cablajul, testați continuitatea electrică a termocupurilor (încălzind joncțiunea caldă a termocupului, când este fezabil) și apoi verificați să nu existe scurtcircuite.

5.3 Verificarea 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 (verificare vizuală)?	☐
Corespund condițiile ambiante cu specificațiile dispozitivului? De exemplu: ■ Temperatură ambiantă ■ Condiții adecvate	☐
Sunt nedeformate componentele cu filet?	☐
Sunt garniturile nedeformate iremediabil?	☐
Instalare	
Este echipamentul aliniat cu axa ștuțului?	☐
Sunt locașurile garniturilor flanșei curate?	☐
S-a realizat cuplajul dintre flanșă și contraflanșă?	☐
Este nedeformată teaca de termocuplu principală?	☐
Sunt șuruburile introduse complet în flanșă? Asigurați-vă că flanșa este complet atașată la duză.	☐

Este teaca de termocuplu principală fixată corespunzător la infrastructurile interne (dacă se aplică)?	☐
Sunt presgarniturile de cablu strânse pe cablurile prelungitoare?	☐
Sunt cablurile prelungitoare conectate la bornele cutiei de distribuție?	☐
Sunt protecțiile cablurilor prelungitoare (dacă sunt comandate) montate și închise corespunzător?	☐

6 Cablare

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 într-o zonă periculoasă, vă rugăm să țineți cont în mod special de instrucțiunile și schemele de conexiuni din documentația Ex corespunzătoare adăugată la aceste Instrucțiuni de utilizare. Reprezentantul local Endress+Hauser vă stă la dispoziție pentru asistență, după caz.

 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 așa cum se arată în
5. După ce terminați de efectuat cablarea, înfiletați bine bornele. Strângeți din nou presgarniturile de cablu. Închideți capacul carcasei.
6. Pentru a evita erorile de conectare, acordați atenție indiciilor din secțiunea referitoare la verificarea post-conectare! →  23

6.1 Ghid de cablare rapidă

Alocarea bornelor

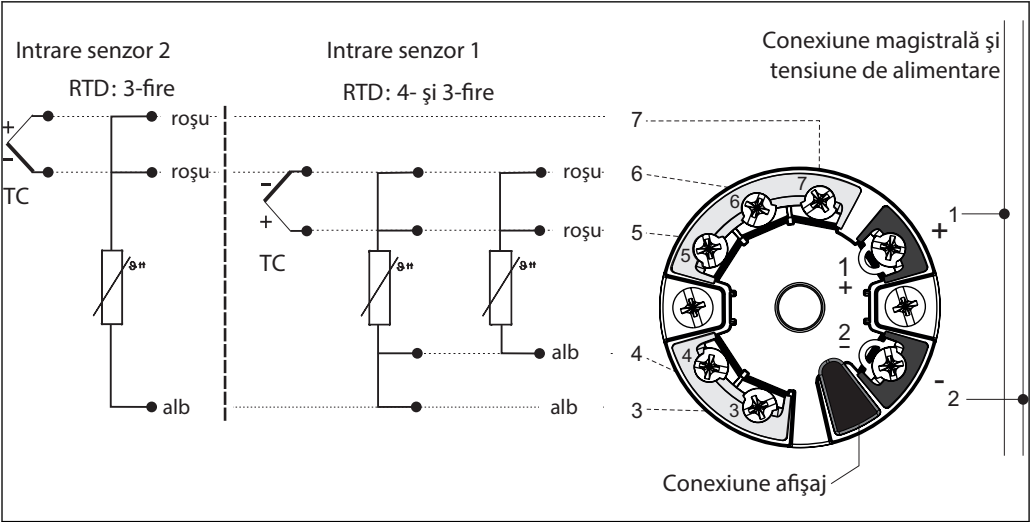
NOTĂ

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

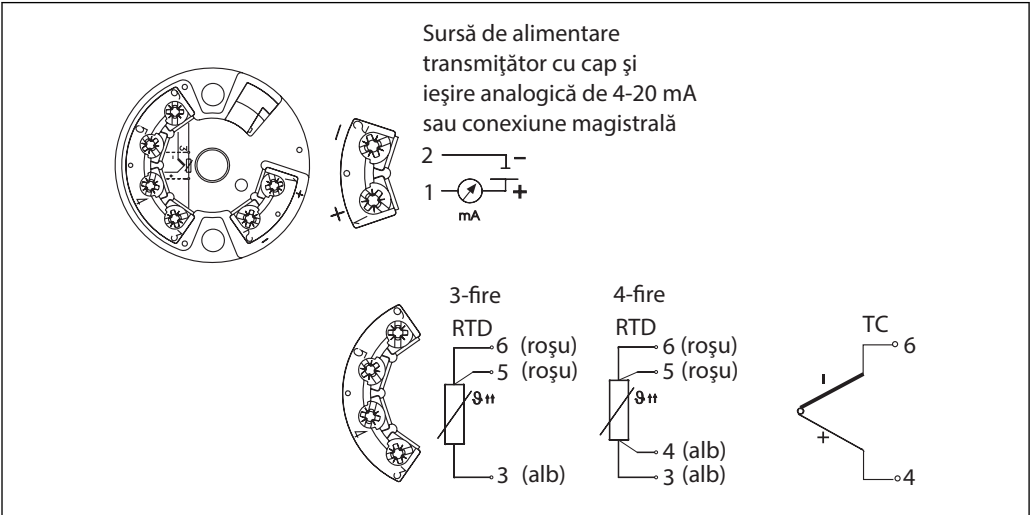
- ▶ Luați măsuri pentru a proteja bornele împotriva descărcării electrostatice.

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



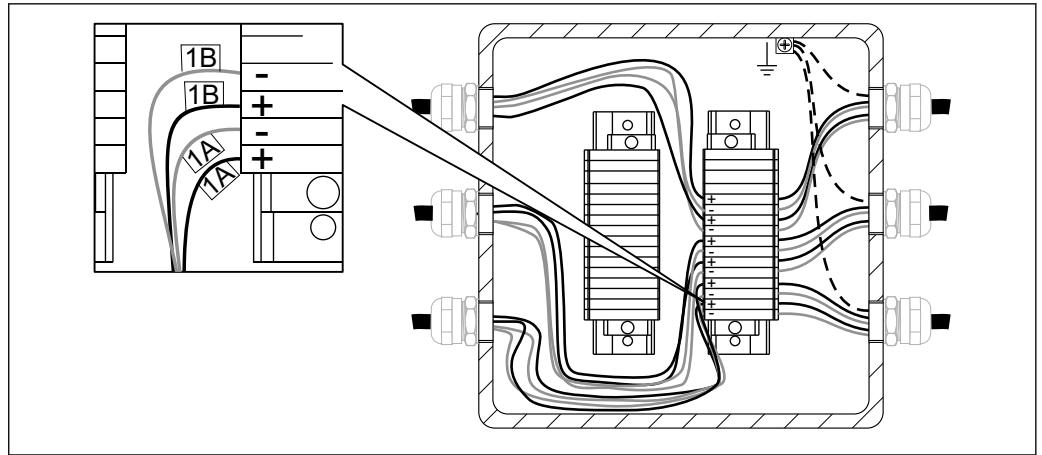
4 Schema de conexiuni a transmițătoarelor cu cap de intrare cu senzor individual (TMT18x)

Culori cablu termocuplu

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

6.2 Conectarea cablurilor senzorului

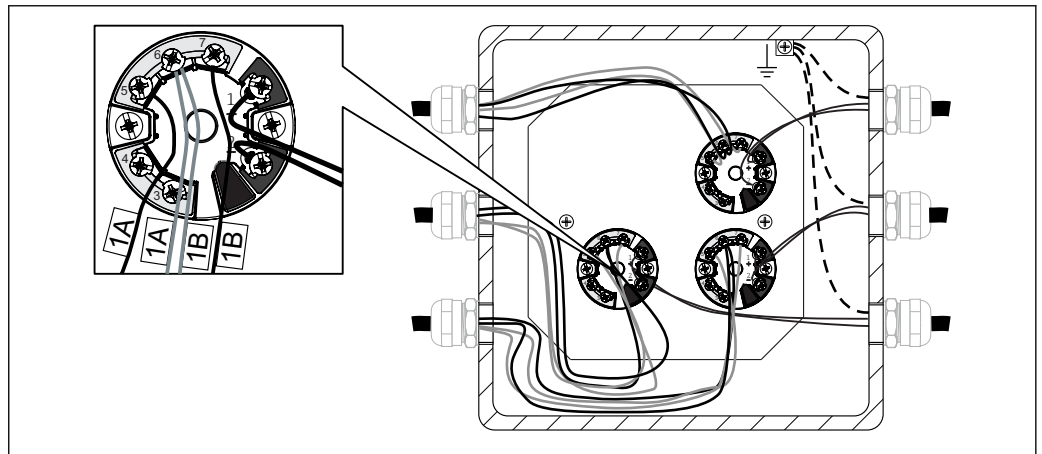
i Fiecare senzor este marcat cu un număr individual de ETICHETĂ. În configurarea implicită, toate cablurile sunt conectate întotdeauna la transmițătoarele sau bornele instalate.



A0033288

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

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 ex. 1A și 1B pentru senzori dubli din aceeași inserție sau punct de măsurare nr. 1.



A0033289

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

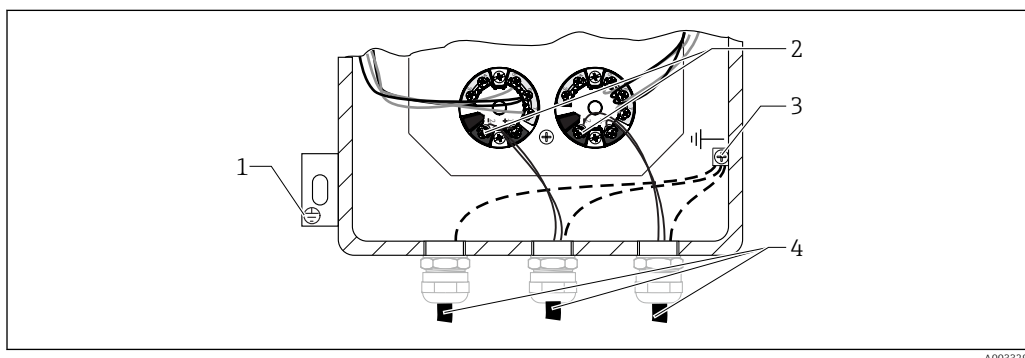
Tip senzor	Tip de transmițător	Regulă de cablare
1 x RTD sau TC	■ O singură intrare (un canal) ■ Intrare dublă (două canale) ■ Intrare cu mai multe canale (8 canale)	■ 1 transmițător cu cap per inserție ■ 1 transmițător cu cap pentru 2 inserții ■ 1 transmițător cu canale multiple pentru 8 inserții
2 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

Specificație 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 →  19.



A0033290

 7 Conectarea cablului de semnal și a sursei de alimentare la transmițătorul instalat

- 1 Bornă de împământare externă
- 2 Borne pentru cablu 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 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

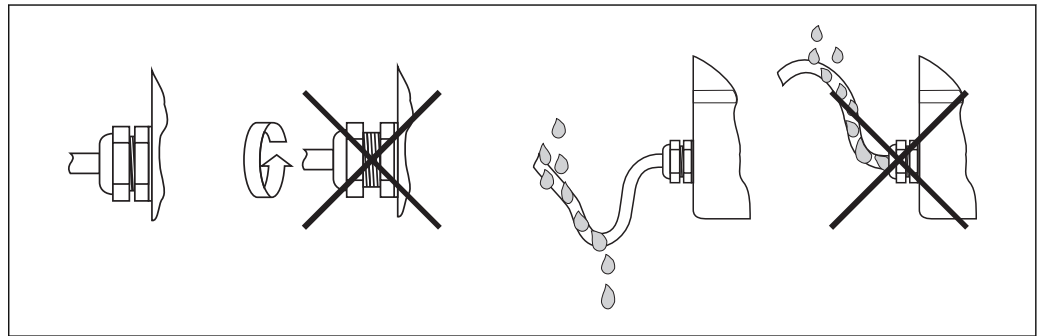
Dacă ecranarea cablului este împământată la mai mult de un punct în sistemele fără adaptare a potențialului, pot apărea curenți de egalizare a frecvenței sursei de alimentare care pot deteriora cablu de semnal sau pot avea un efect grav asupra transmișiei semnalului.

- 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

Dispozitivul corespunde cerințelor până la nivelul de protecție împotriva factorilor externi IP 66. Pentru a atinge gradul de protecție după instalare sau service, luați în calcul următoarele puncte: →  8,  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 ex. M20 x 1,5, diametrul cablului între 0,315 și 0,47 in; între 8 și 12 mm).
- Strângeți presgarnitura cablului.
- 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.



A0011260

8 Indicii de conectare pentru a păstra protecția IP

6.6 Verificare post-conectare

Este dispozitivul nedeteriorat (inspecție internă a echipamentului)?	☐
Conexiune electrică	
Corespunde tensiunea de alimentare cu specificațiile de pe plăcuța de identificare?	☐
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 fitting 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”
- 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

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 parametri 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 Diagnosticarea și depanarea

8.1 Depanare generală

În cazul componentelor electronice, începeți întotdeauna depanarea cu listele de control disponibile în manualele de utilizare aferente. Astfel ajungeți direct (prin diferite întrebări) la cauza problemei și la măsurile de remediere corespunzătoare.

Pentru dispozitivul de temperatură complet, consultați următoarele instrucțiuni.

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” →  32.

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”

Dacă se utilizează transmițători, consultați documentația transmițătorului instalat pentru proceduri de diagnosticare și depanare →  52.

9 Întreținere și reparații

9.1 Observații generale

Trebuie garantată accesibilitatea în jurul dispozitivului în scopul întreținerii. În cazul în care este necesară înlocuirea, orice componentă a dispozitivului trebuie înlocuită cu o piesă originală Endress+Hauser care garantează aceleași caracteristici și performanță. Pentru a garanta în permanență siguranța și fiabilitatea operațională, se recomandă să efectuați reparații la dispozitiv numai dacă sunt autorizate în mod expres de Endress+Hauser, respectând reglementările federale/naționale privind repararea unor dispozitive electrice.

9.2 Piese de schimb

Piese de schimb disponibile în momentul de față pentru produs se găsesc online la adresa http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Atunci când comandați piese de schimb, vă rugăm să specificați numărul de serie al unității!

Piese de schimb ale ansamblului termometrului multipunct sunt:

- Cutie de distribuție completă
- Inserții temperatură (după caz)
- Transmițător de temperatură
- Bornă electrică
- Șină DIN
- Placă pentru borne electrice
- Presgarnitură cablu
- Manșon de etanșare pentru presgarnitura cablului
- Adaptoare pentru presgarnitura de cablu
- Sistem de susținere cutie de distribuție

Următoarele accesorii suplimentare pot fi selectate independent de configurarea produsului:

- Transmițător de presiune
- Manometru de presiune
- Fiting
- Colectoare
- Supape

În cazul modelelor de inserții înlocuibile, trebuie să parcurgeți următorii pași.

NOTĂ

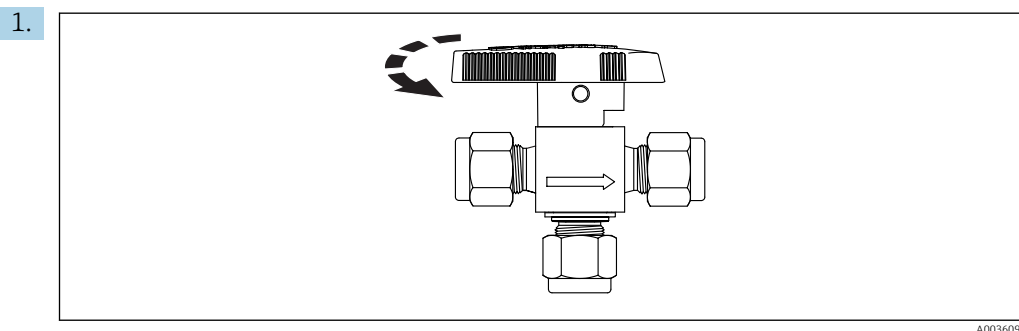
- ▶ Înainte de a începe o lucrare de înlocuire a unui senzor, este obligatoriu să vă asigurați că nu există deloc presiune în teaca de termocuplu principală, verificând valoarea presiunii indicată de accesorii de presiune (manometru sau transmițător de presiune) montate la portul de presiune.

În cazul condițiilor sub presiune, dacă este instalat numai un manometru/transmițător, nu este permisă înlocuirea senzorilor.

NOTĂ

- ▶ Vă rugăm să rețineți că, în cazul în care nu există un port de presiune, nu este permisă întreținerea directă a senzorilor, ci numai activități limitate la componentele cutiei de distribuție (presgarnituri de cablu, transmițătoare, blocuri de borne etc.).

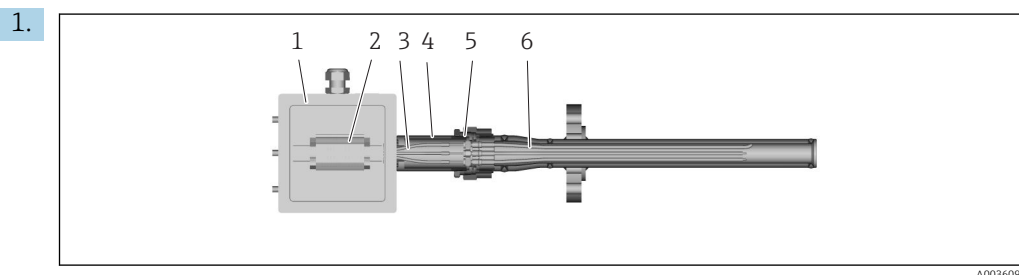
Atunci când un manometru/transmițător este montat în combinație cu colectoare sau supape cu mai multe căi, senzorii pot fi înlocuiți chiar și în condiții de funcționare, după ce s-au luat măsurile de siguranță enumerate în continuare:



Comutați supapa cu mai multe căi în poziția de golire (dacă este posibil menținând indicatorul de presiune activ).

2. Goliți lichidele într-un mod sigur într-o conductă de evacuare sau aplicând procedurile în conformitate cu reglementările de siguranță locale.
3. Asigurați-vă că suprapresiunea este eliberată complet.
4. Comutați supapa cu mai multe căi în poziția originală în modul de detectare a presiunii.
5. Monitorizați indicatorul de presiune o perioadă de timp rezonabilă (în funcție de condițiile de proces specifice). Numai dacă presiunea nu se ridică din nou în mod considerabil (între 20 și 30 de minute), începeți următoarele operații:

Cazul 1: Structură constructivă cu îmbinare cu trei piese (Structură constructivă cu siguranță intrinsecă)

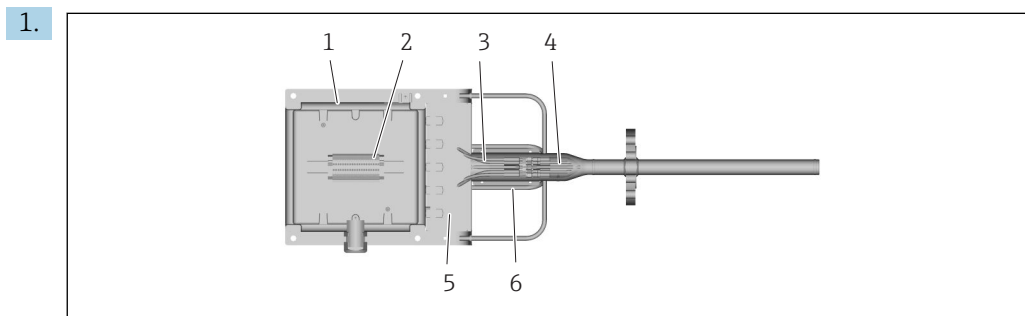


Deschideți capacul cutiei de distribuție (1).

2. Deconectați cablurile senzorului (3) ale tuturor inserțiilor de măsurare (6) de la blocul de borne (2) sau transmițător, în cutia de distribuție (partea procesului).
3. Desfiletați complet piulița hexagonală a îmbinării cu trei piese (5).
4. Detașați cutia de distribuție cu adaptorul acesteia (4) până când aveți acces la întregul mănunchi de cabluri prelungitoare ale senzorilor și la fittingurile de strângere.
5. Desfiletați piulițele fittingului de strângere.
6. Scoateți cu atenție senzorii având grijă să nu deteriorați filetele fittingului de strângere și etanșând locașurile încet și complet.
7. Vă rugăm să rețineți că manșonul metalic de etanșare al fittingului de strângere desfiletat trebuie înlocuit la fiecare dintre aceste operații. Noul set de manșoane metalice trebuie să aibă aceleași specificații ca piesa înlocuită.
8. Introduceți o nouă inserție de măsurare prin fittingul de strângere începând cu vârful. Lungimea și specificațiile inserției de măsurare pentru înlocuire (de către Endress +Hauser) trebuie să corespundă cu specificațiile piesei înlocuite.
9. Strângeți piulița fittingului de strângere urmând instrucțiunile producătorului.
10. Dacă este necesar, curățați componentele îmbinării cu trei piese, având grijă să nu deteriorați suprafața.

11. Reașezați cutia de distribuție în poziția și orientarea originală având grijă ca mănunchiul de cabluri prelungitoare să fie introdus complet în cutia de distribuție.
12. Înfiletați și strângeți piulița hexagonală a îmbinării cu trei piese.
13. Conectați în mod corespunzător toate cablurile inserției de măsurare, conform schemei de conexiuni, la blocul de borne sau transmițătorul corespunzător din cutia de distribuție.
14. Închideți capacul carcasei.

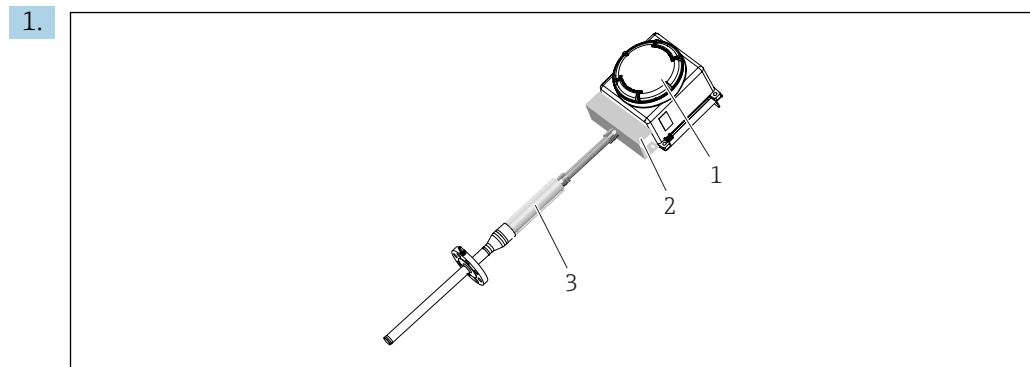
Cazul 2: Structură constructivă cu cadru de susținere montat direct (Structură constructivă cu protecție contra exploziei)



Deschideți capacul cutiei de distribuție (1).

2. Deconectați cablurile senzorului (3) ale inserției de măsurare (4) care trebuie înlocuită (sau setul complet în caz de întreținere completă) de la blocul de borne (2) sau transmițătorul din cutia de distribuție (partea procesului).
3. Scoateți placa de protecție a presgarniturii cablului (5).
4. Scoateți capacul cablurilor prelungitoare (6).
5. Slăbiți piulița de etanșare a presgarniturii de cablu a inserției țintă (sau a tuturor) și scoateți cablurile prelungitoare din cutia de distribuție.
6. Desfiletați piulițele fittingului de strângere.
7. Scoateți cu atenție senzorul (sau mai mulți senzori) având grijă să nu deteriorați filetele fittingului de strângere și etanșând locașurile încet și complet.
8. Vă rugăm să rețineți că manșonul metalic de etanșare al fittingului de strângere desfiletat trebuie înlocuit la fiecare dintre aceste operații. Noul set de manșoane metalice trebuie să aibă aceleași specificații ca piesa înlocuită.
9. Introduceți o nouă inserție de măsurare prin fittingul de strângere începând cu vârful. Lungimea și specificațiile inserției de măsurare pentru înlocuire (de către Endress +Hauser) trebuie să corespundă cu specificațiile piesei înlocuite.
10. Introduceți cablurile prelungitoare ale senzorului înlocuit în presgarnitura de cablu.
11. Strângeți piulița fittingului de strângere urmând instrucțiunile producătorului.
12. Strângeți piulița de etanșare a presgarniturii de cablu.
13. Conectați în mod corespunzător toate cablurile inserției de măsurare, conform schemei de conexiuni, la blocul de borne sau transmițătorul corespunzător din cutia de distribuție.
14. Montați la loc placa de protecție a presgarniturii de cablu și capacul cablurilor prelungitoare.
15. Închideți capacul carcasei.

Cazul 3: Structură constructivă cu cutie de distribuție la distanță și canal de protecție (Structură constructivă cu protecție contra exploziei)

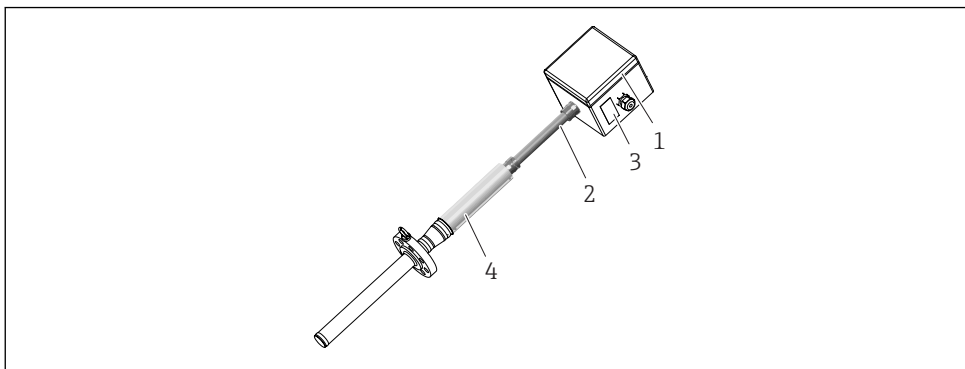


Deschideți capacul cutiei de distribuție (1).

2. Deconectați cablurile senzorului ale tuturor inserțiilor de măsurare care trebuie înlocuite de la blocurile de borne sau transmițătoarele din cutia de distribuție (partea procesului).
3. Deplasați capacul cablurilor prelungitoare (2) de la cutia de distribuție.
4. Deschideți capacul canalului pentru cabluri (3).
5. Slăbiți piulițele de etanșare ale presgarniturii de cablu ale tuturor inserțiilor țintă și scoateți cablurile prelungitoare din cutia de distribuție.
6. Scoateți întregul mânunchi de cabluri prelungitoare.
7. Scoateți complet capacele canalului pentru cabluri.
8. Desfiletați piulițele fittingului de strângere.
9. Scoateți cu atenție senzorul (sau mai mulți senzori) având grijă să nu deteriorați filetele fittingului de strângere și etanșând locașurile încet și complet.
10. Vă rugăm să rețineți că manșonul metalic de etanșare al fittingului de strângere desfiletat trebuie înlocuit la fiecare dintre aceste operații. Noul set de manșoane metalice trebuie să aibă aceleași specificații ca piesa înlocuită.
11. Glisați în interior noul mânunchi de cabluri prelungitoare în canal.
12. Introduceți toate inserțiile de măsurare noi prin fittingurile de strângere începând cu vârfurile. Lungimea și specificațiile fiecărei inserții de măsurare care trebuie înlocuite (de către Endress+Hauser) trebuie să corespundă cu specificațiile piesei înlocuite.
13. Introduceți diferitele cabluri prelungitoare ale noilor senzori în presgarniturile de cablu.
14. Strângeți piulița fittingului de strângere urmând instrucțiunile producătorului.
15. Strângeți piulița de etanșare a presgarniturii de cablu.
16. Conectați în mod corespunzător toate cablurile inserției de măsurare, conform schemei de conexiuni, la blocul de borne sau transmițătorul corespunzător din cutia de distribuție.
17. Montați la loc capacul cablului prelungitor și capacele canalului pentru cabluri.
18. Închideți capacul carcasei.

Cazul 4: Structură constructivă cu cutie de distribuție la distanță și canal de protecție (Structură constructivă cu siguranță intrinsecă)

1.



A0036102

Deschideți capacul cutiei de distribuție (1).

2. Deconectați cablurile senzorului ale tuturor inserțiilor de măsurare care trebuie înlocuite de la blocurile de borne sau transmițătoarele din cutia de distribuție (partea procesului).
3. Slăbiți canalul pentru cabluri (2) din cutia de distribuție (3).
4. Deschideți capacul cablurilor prelungitoare (4).
5. Scoateți întregul mănunchi de cabluri prelungitoare.
6. Scoateți complet capacele cablului prelungitor (4).
7. Desfiletați piulițele fittingului de strângere.
8. Scoateți cu atenție senzorul (sau mai mulți senzori) având grijă să nu deteriorați filetele fittingului de strângere și etanșând locașurile încet și complet.
9. Vă rugăm să rețineți că manșonul metalic de etanșare al fittingului de strângere desfiletat trebuie înlocuit la fiecare dintre aceste operații. Noul set de manșoane metalice trebuie să aibă aceleași specificații ca piesa înlocuită.
10. Glisați în interior noul mănunchi de cabluri prelungitoare în canal.
11. Introduceți toate inserțiile de măsurare noi prin fittingurile de strângere începând cu vârfurile. Lungimea și specificațiile fiecărei inserții de măsurare care trebuie înlocuite (de către Endress+Hauser) trebuie să corespundă cu specificațiile piesei înlocuite.
12. Strângeți piulița fittingului de strângere urmând instrucțiunile producătorului.
13. Strângeți canalul pentru cabluri (2) la cutia de distribuție.
14. Conectați în mod corespunzător toate cablurile inserției de măsurare, conform schemei de conexiuni, la blocul de borne sau transmițătorul corespunzător din cutia de distribuție.
15. Montați la loc capacele cablurilor prelungitoare (4).
16. Închideți capacul carcasei.

9.3 Servicii Endress+Hauser

Service	Descriere
Certificări	Endress+Hauser poate satisface cerințele referitoare la structura constructivă, fabricarea produselor, testări și punere în funcțiune în conformitate cu omologările specifice gestionând sau furnizând componente certificate individual și verificând integrarea în întregul sistem.
Întreținere	Toate sistemele Endress+Hauser sunt proiectate pentru o întreținere ușoară grație unui design modular, permițând înlocuirea pieselor vechi sau uzate. Piese standardizate asigură o reacție rapidă pentru întreținere.

Service	Descriere
Calibrare	Gama serviciilor de calibrare Endress+Hauser cuprinde teste de verificare la locația de instalare, calibrări acreditate în laborator, certificate și trasabilitate pentru asigurarea conformității.
Instalare	Endress+Hauser vă ajută să puneți în funcțiune instalații reducând totodată costurile. Instalarea fără erori este esențială pentru calitatea și longevitatea sistemului de măsurare și pentru funcționarea instalației. Asigurăm experiența necesară la momentul potrivit pentru a realiza rezultatele scontate ale proiectului.
Teste	Pentru a garanta calitatea și eficiența produsului pe întreaga durată de viață, sunt disponibile următoarele teste: ▪ Test de penetrare a colorantului conform standardelor ASME V art. 6, UNI EN 571-1 și ASME VIII Div. 1 Aplicație 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 Scoatere din uz

9.5.1 Demontarea dispozitivului de măsurare

1. Opreți 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 periculos pentru sănătate sau mediul ambiant, de ex. substanțe care au pătruns în caneluri sau care s-au răspândit prin porțiunile din plastic.

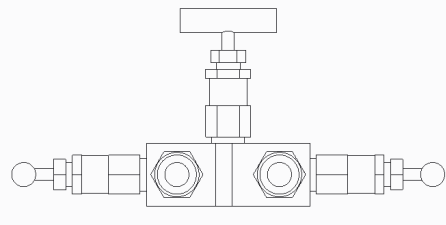
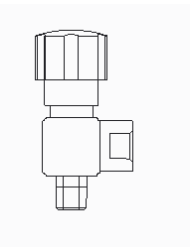
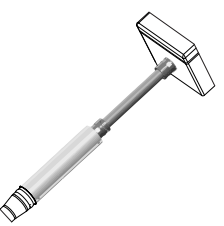
Respectați următoarele observații în timpul scoaterii din uz:

- ▶ 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 Accesorii specifice dispozitivului

Accesorii	Descriere
Etichete	Plăcuța de identificare poate fi aplicată pentru a identifica fiecare punct de măsurare și întregul ansamblu. Pot fi amplasate etichete pe cablurile prelungitoare din zona de prelungire și/sau în cutia de distribuție pe cabluri individuale sau pe alt dispozitiv.
Traductor de presiune	Transmițător de presiune digital sau analogic cu senzor de metal sudat pentru măsurare în gaze, abur sau lichide. Ref la familia de senzori Endress+Hauser PMP
  A0034865 Fiting / colectoare / supape	Sunt disponibile un fitting, colectoare și supape pentru instalarea transmițătorului de presiune la conexiunea portului de presiune, ceea ce permite monitorizarea permanentă a dispozitivului în condiții de funcționare.
 A0036534 Sistem canal pentru cabluri la distanță	Compus dintr-un canal pentru cabluri din poliamidă pentru conectarea părții superioare a tecii de termocuplu și cutiei de distribuție la distanță, deja furnizate ale unui capac din oțel inoxidabil modelat fixat la cadrul cutiei de distribuție pentru a proteja conexiunile de cablu.

10.2 Accesorii specifice comunicațiilor

Kit de configurare TXU10	Kit 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 „Informațiile 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 „Informațiile tehnice” TI00429F și Instrucțiunile de utilizare 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 utilizare 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 „Informațiile tehnice” TI00025S și Instrucțiunile de utilizare 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 „Informațiile tehnice” TI00025S și Instrucțiunile de utilizare BA00051S
Field Xpert SFX100	Bornă industrială portabilă, compactă, flexibilă și robustă pentru configurație de la distanță și pentru obținerea valorilor măsurate prin intermediul ieșirii de curent HART (4-20 mA).  Pentru detalii, consultați Instrucțiunile de utilizare 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. Applicatorul este disponibil: ■ Pe Internet: https://portal.endress.com/webapp/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: ■ Pe Internet: 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 acestora.  Pentru detalii, consultați Instrucțiunile de utilizare BA00027S și BA00059S
-----------	--

11 Date tehnice

11.1 Intrare

Variabilă măsurată Temperatură (comportament transmisie liniară temperatură)

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)	-210 la +720 °C (-346 la +1 328 °F)
	Tip K (NiCr-Ni)	-270 la +1 150 °C (-454 la +2 102 °F)
	Tip N (NiCrSi-NiSi)	-270 la +1 100 °C (-454 la +2 012 °F)
	Joncțiune internă la rece (Pt100) Precizie joncțiune la rece: ± 1 K Rezistență max. senzor: 10 kΩ	

11.2 Ieșire

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.

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.

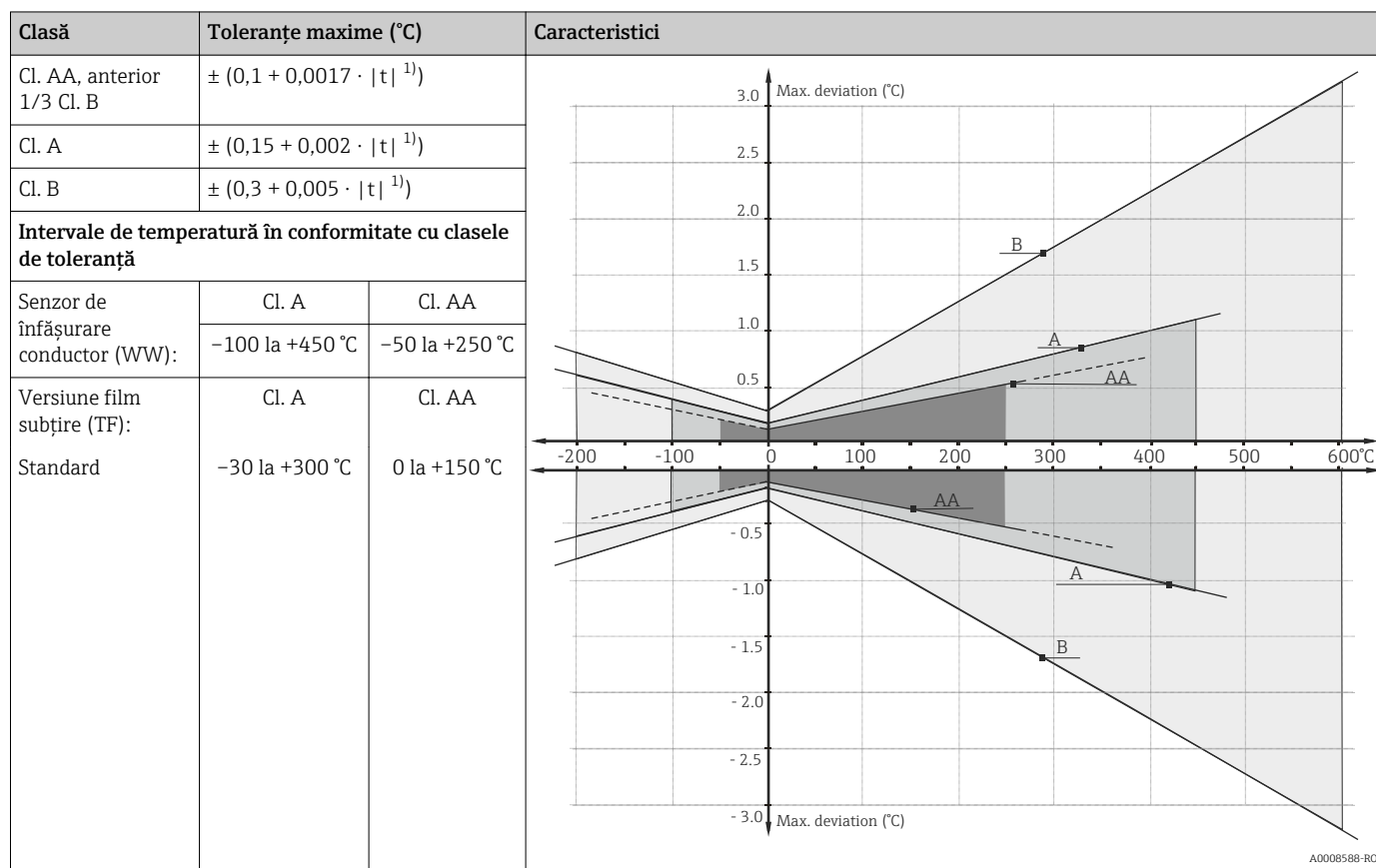
Avantajele transmițătoarelor iTEMP:

- 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 Caracteristici de performanță

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

Standard	Tip	Toleranță standard		Toleranță specială	
IEC 60584		Clasă	Abatere	Clasă	Abatere
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ (-40 la 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 la 750 °C)	1	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (-40 la 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 la 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ (-40 la 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 la 1 200 °C)	1	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (-40 la 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 la 1 000 °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)	±2,2 K sau ±0,0075 t ¹⁾ (0 la 760 °C)	±1,1 K sau ±0,004 t ¹⁾ (0 la 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	±2,2 K sau ±0,02 t ¹⁾ (-200 la 0 °C) ±2,2 K sau ±0,0075 t ¹⁾ (0 la 1 260 °C)	±1,1 K sau ±0,004 t ¹⁾ (0 la 1 260 °C)

1) $|t|$ = valoare absolută °C

Timp de răspuns



Timp de răspuns pentru ansamblu senzor fără transmițător. Atunci când se solicită timpul de răspuns al ansamblului complet (inclusiv teaca de termocuplu principală), se va efectua un calcul special în funcție de aspectul senzorului.

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	Timp de răspuns	
De exemplu, în cazul grosimii teii de termocuplu, 3,6 mm (0,14 in), design de tuburi de ghidare îndoite	t_{90}	108 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	Timp de răspuns	
De exemplu, în cazul grosimii teii de termocuplu, 3,6 mm (0,14 in), design de tuburi de ghidare îndoite	t_{90}	52 s

Rezistență la vibrații și șocuri

- RTD: 3G / 10 la 500 Hz conform IEC 60751
- TC: 4G / 2 la 150 Hz conform IEC 60068-2-6

Calibrare

Calibrarea este un serviciu care poate fi efectuat la fiecare inserție individuală, fie în faza de comandă, fie după instalarea multipunct (numai în cazul senzorilor înlocuibili).

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. În orice caz, este interzisă desfiletarea unei componente filetate de la conexiunea de proces în condiții de funcționare (procesul în curs), fără a cunoaște presiunea din teaca de termocuplu principală.

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 ex., 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

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)	În funcție de omologarea zonei periculoase respective. Pentru detalii, consultați documentația Ex.
Cu transmițător montat cu canale multiple	-40 la +85 °C (-40 la +185 °F)	-40 la +70 °C (-40 la +158 °F)

Temperatură de depozitare

Cutie de distribuție	
Cu transmițător cu cap	-50 la +100 °C (-58 la +212 °F)
Cu transmițător montat cu canale multiple	-40 la +80 °C (-40 la +176 °F)
Cu transmițător pe șină DIN	-40 la +100 °C (-40 la +212 °F)

Umiditate

Condensare conform IEC 60068-2-33:

- Transmițător cu cap: permis
- Transmițător pe șină DIN: nu este permis

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

Clasă climatică

Stabilă când următoarele componente sunt instalate în cutia de distribuție:

- Transmițător cu cap: clasa C1, conform EN 60654-1
- Transmițător cu canale multiple: testat conform IEC 60068-2-30, corespunde cerințelor referitoare la clasa C1-C3 conform IEC 60721-4-3
- Blocuri de borne: clasa B2 conform EN 60654-1

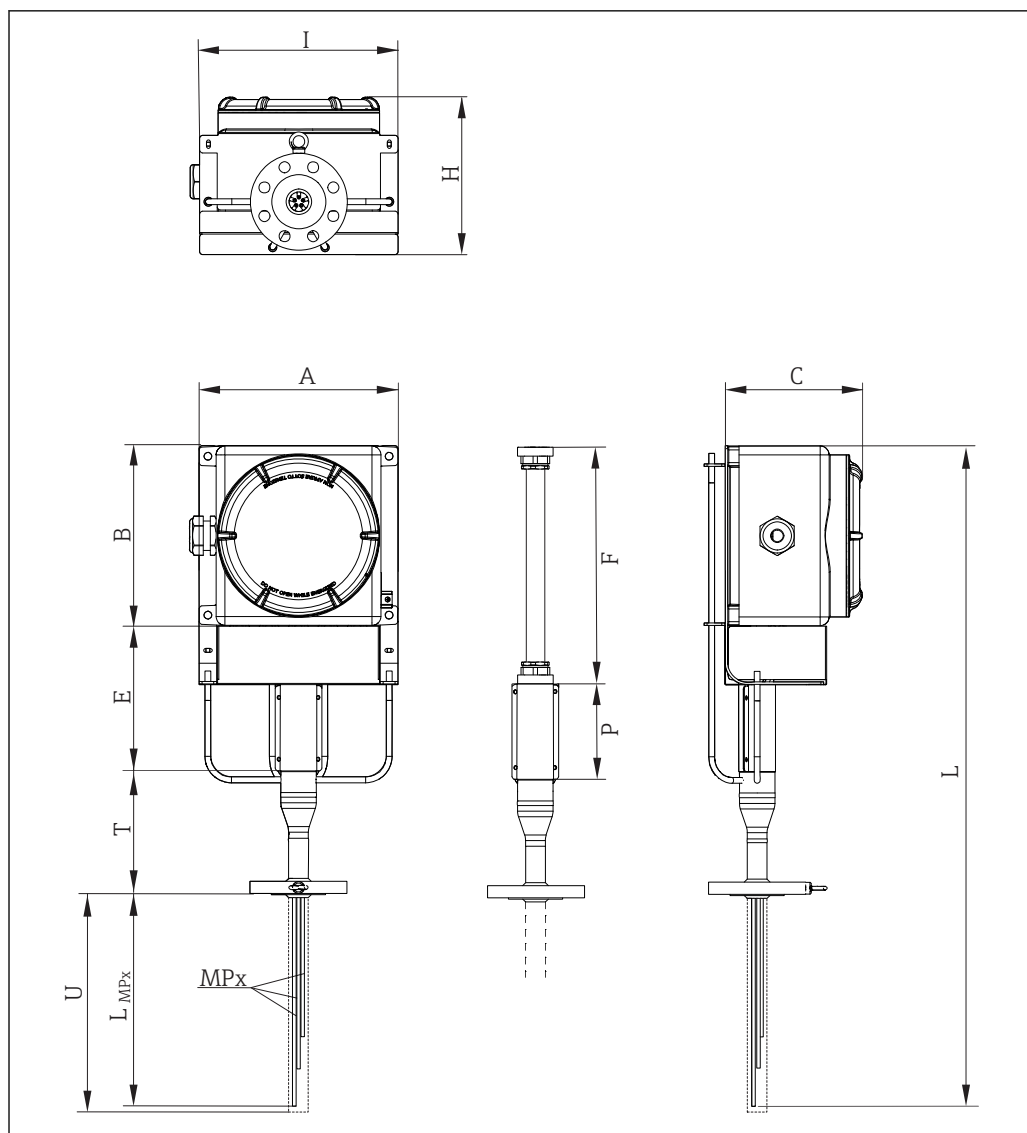
Compatibilitate electromagnetică (EMC)

În funcție de transmițătorul cu cap utilizat. Pentru informații detaliate, consultați informațiile tehnice, enumerate la sfârșitul acestui document. →  52

11.5 Construcție mecanică

Design, dimensiuni

Ansamblul multipunct general este compus din diferite subansambluri. Sunt disponibile diferite inserții, pe baza condițiilor de proces specifice, pentru cel mai înalt nivel de precizie și o durată de viață extinsă. Teaca de termocuplu principală trebuie aleasă astfel încât să mărească performanțele mecanice și rezistența la coroziune. Sunt disponibile cabluri prelungitoare ecranate asociate cu materiale de teacă de mare rezistență pentru a rezista la diferite condiții de mediu și a asigura semnale constante și fără zgomot. Tranziția dintre inserții și cablul prelungitor se obține prin utilizarea unor bușe etanșate special care garantează gradul de protecție IP declarat.



A0036092

9 Structura constructivă a termometrului multipunct modular, cu gât de cadru. Toate dimensiunile sunt exprimate în mm (in)

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

C

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

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

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

E Lungime prelungitor

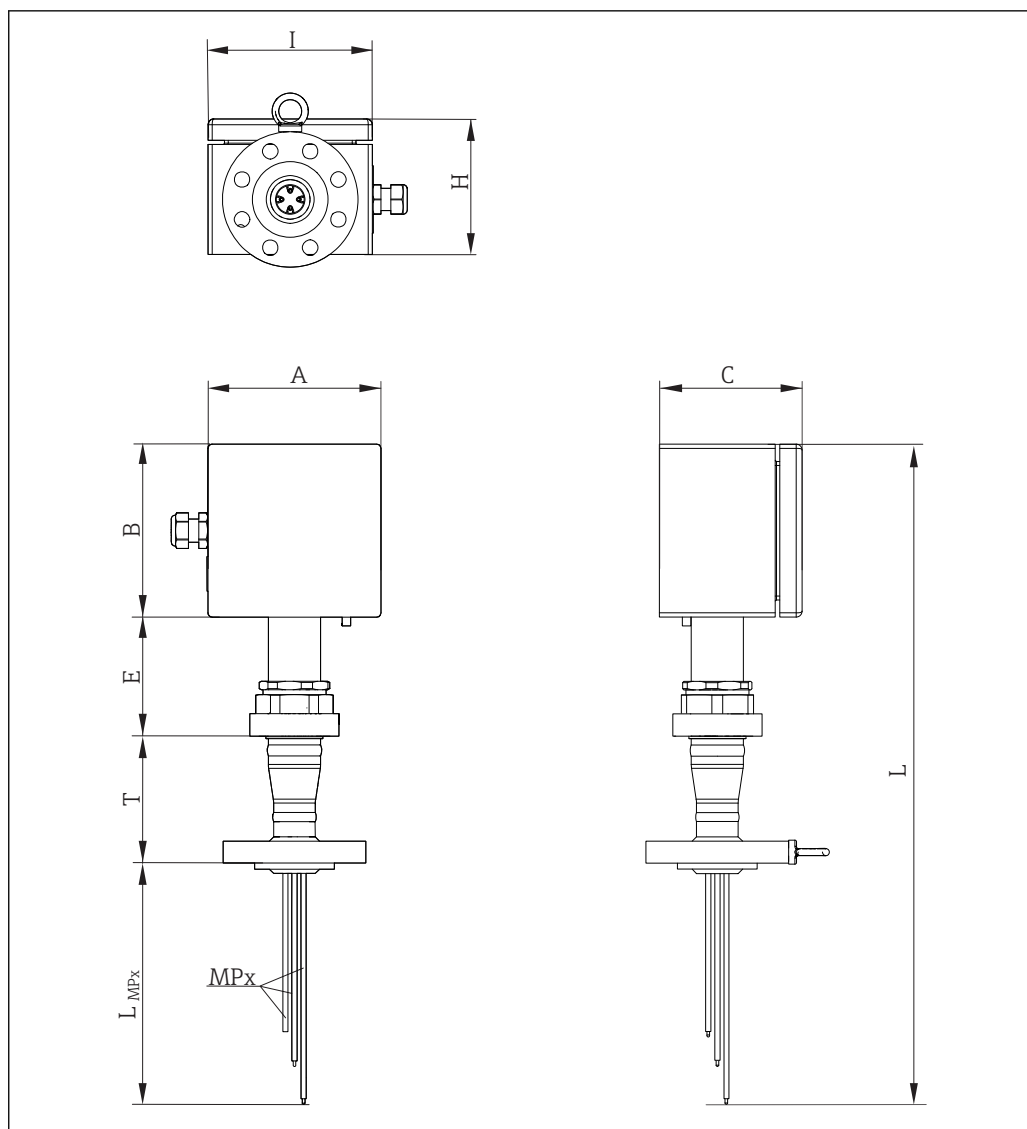
L Lungime dispozitiv

T Lungime înveliș de protecție

U Lungime de imersare

P Protecție: 250 mm

F Lungime furtun flexibil



A0036093

10 Structura constructivă a termometrului multipunct modular, cu design de gât cu tub. Toate dimensiunile sunt exprimate în mm (in)

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

C

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

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

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

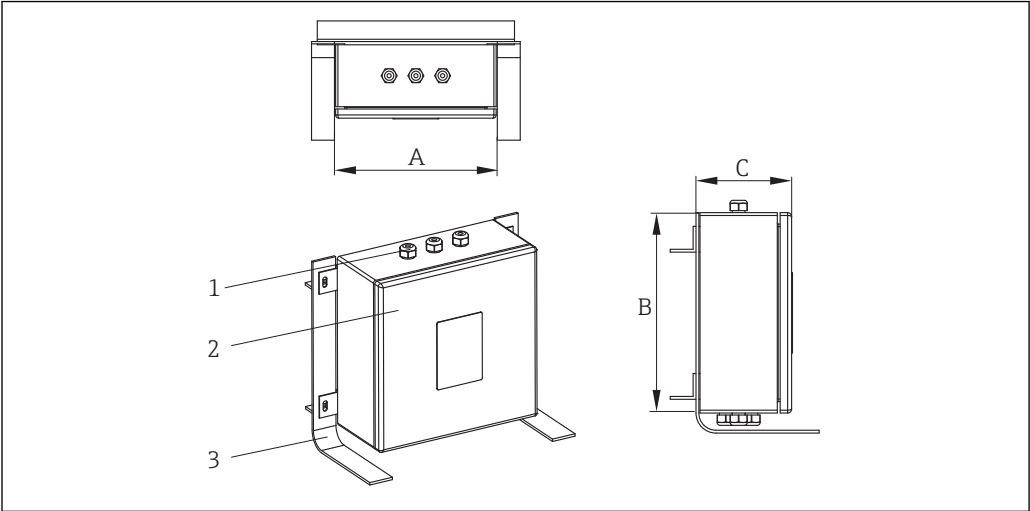
E Lungime prelungitor

L Lungime dispozitiv

T Lungime înveliș de protecție

U Lungime de imersare

Cutie de distribuție



A0028118

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

Cutie de distribuție este adecvată pentru medii de agenți chimici. Este garantată rezistența la coroziune în apa de mare și stabilitatea la variațiile de temperatură. Pot fi instalate borne Ex-e Ex-i.

Posibile dimensiuni ale cutiei de distribuție (A x B x C) în mm (in):

A	B	C
150 (5,9)	150 (5,9)	100 (3,93)
200 (7,87)	200 (7,87)	160 (6,29)
270 (10,6)	270 (10,6)	160 (6,29)
270 (10,6)	350 (13,78)	160 (6,29)
350 (13,78)	350 (13,78)	160 (6,3)
350 (13,78)	500 (19,68)	160 (6,3)
500 (19,68)	500 (19,68)	160 (6,3)
280 (11,02)	305 (12)	228 (8,98)
420 (16,53)	420 (16,53)	285 (11,22)
332 (13,07)	332 (13,07)	178 (7)
330 (12,99)	495 (19,49)	171 (6,73)

Tip de specificație	Cutie de distribuție	Presgarnituri de cablu
Material	AISI 316 / Aluminiiu	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)
Aprobări	Omologare ATEX pentru utilizare în zonă periculoasă	Omologare ATEX pentru utilizare în zonă periculoasă

Tip de specificație	Cutie de distribuție	Presgarnituri de cablu
Marcaj	- ATEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 - IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 - IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 - ATEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC - IECEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/ Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC - 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	→ 46
Capac	Rabatabil și cu filet	-
Diametru de etanșare maxim	-	6 la 12 mm (0,24 la 0,47 in)

Sistem de susținere

Este prevăzut un sistem modular sau o îmbinare în cazul unei cutii de distribuție montate direct.

Acesta asigură conexiunea dintre capul tecii de termocuplu principale și cutia de distribuție. Structura constructivă a sistemului asigură accesul facil pentru monitorizarea și întreținerea inserțiilor și cablurilor prelungitoare. Tijele și carcasa de protecție garantează o conexiune cu rigiditate mare pentru cutia de distribuție și sarcinile cu vibrații. Nu există volumuri închise în structura constructivă a cadrului, deși acest lucru permite protecția la cabluri. Astfel se evită acumularea de deșeuri și lichide potențial periculoase care provin din mediu și care pot deteriora instrumentația permițând ventilarea continuă.

În cazul structurii constructive a îmbinării cu trei piese, cutia de distribuție poate fi orientată, iar cablurile prelungitoare rămân accesibile datorită dezamblării îmbinării.

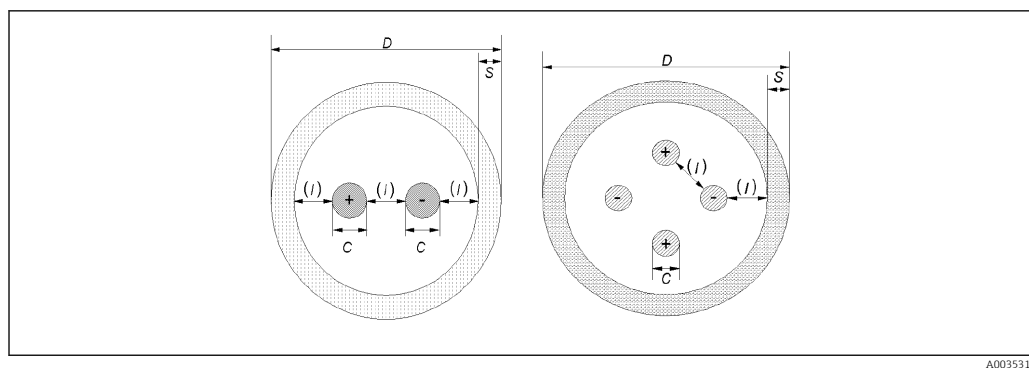
Inserții, tuburi de ghidare și teci de termocuplu de protecție

Termocuplu

Diametru în mm (in)	Tip	Standard	Tip joncțiune caldă	Material manta
3 (0,12)	1x tip K 2x tip K 1x tip J 2x tip J 1x tip N 2x tip N	IEC 60584 / ASTM E230	Cu împământare/Fără împământare	Aliaj600 / AISI 316L / Pyrosil

Grosime conductor

Tip senzor	Diametru în mm (in)	Perete	Grosime min. teacă (S)	Diametru min. conductori (C)
Termocuplu simplu	3 mm (0,11 in)	Standard	0,3 mm (0,01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Termocuplu dublu	3 mm (0,11 in)	Standard	0,27 mm (0,01 in)	0,33 mm = 28 AWG



A0035318

RTD

Diametru în mm (in)	Tip	Standard	Material manta
3 (0,12)	1x Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L

Termocupluri sau tuburi de ghidare de protecție

Diametru exterior în mm (in)	Material manta	Tip	Grosime în mm (in)
6 (0,24)	AISI 316L	închis sau deschis	0,5 (0,02) sau 1 (0,04)
8 (0,32)	AISI 316L	închis sau deschis	1 (0,04)

Componente de etanșare

Componentele de etanșare (fitinguri de strângere) sunt sudate pe capul tecii de termocuplu pentru a garanta etanșeitățile corespunzătoare în toate condițiile de funcționare prevăzute și pentru a permite întreținerea/înlocuirea senzorilor (dacă se aplică).

Material: AISI 316/AISI 316H

Presgarnituri de cablu

Presgarniturile de cablu instalate asigură nivelul adecvat de fiabilitate în toate condițiile ambiante și de funcționare.

Material	Marcaj	Clasificare IP	Interval T ambiantă	Diametru de etanșare max.
Alamă placată cu NiCr	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66	IP66	-52 la +110 °C (-61,6 la +230 °F)	6 la 12 mm (0,23 la 0,47 in)
AISI 316/AISI 316L	Atex II 2G, II 1D, Ex d IIC Gb, Ex e IIC Gb, Ex ta IIIC Da, II 3G Ex nR IIC Gc	IP66	-52 la +110 °C (-61,6 la +230 °F)	6 la 12 mm (0,23 la 0,47 in)

Funcție de diagnosticare

Reactoarele unde funcționează ansamblul multipunct sunt, de obicei, caracterizate prin condiții severe sub aspectul presiunii, temperaturii, coroziunii și dinamicii lichidelor de proces. Grație portului de presiune, se pot detecta și monitoriza eventualele scurgeri (sau permeabilitatea gazelor) care au loc prin teaca de termocuplu principală și se poate planifica întreținerea.

în mod obișnuit (număr de inserții = 12, corp principal = 3", cutie de distribuție dimensiune medie) = 30 kg (66,1 lb).

Șurubul cu ochi, care face parte din conexiunea de proces, trebuie utilizată ca unic component de ridicare pentru a deplasa întregul dispozitiv.

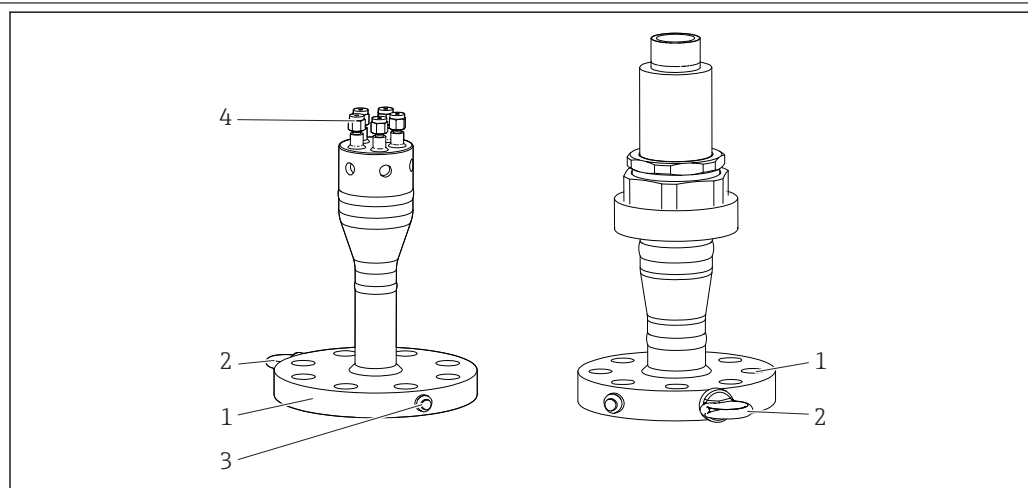
Materiale

Proprietățile enumerate ale materialului trebuie luate în calcul când are loc selectarea pentru piese umezite:

Denumire material	Format scurt	Temperatură max. recomandată pentru utilizare continuă în aer	Proprietăți
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 202 °F)	■ Oțel inoxidabil austenitic ■ 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)	■ Oțel inoxidabil austenitic ■ 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 corodare și coroziune intragranulară ■ Comparativ cu 1.4404, 1.4435 are o rezistență și mai ridicată la coroziune și un conținut de ferită delta mai scăzut
INCONEL® 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 în special la coroziunea cauzată de clorul gazos și mediile clorinate, precum și de multe alte minerale oxidante și acizi organici, apă de mare etc. ■ Coroziune din cauza apei ultrapure. ■ A nu se utiliza într-o atmosferă care conține sulf.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	■ Oțel inoxidabil austenitic ■ Se utilizează bine în apă și ape uzate cu conținut redus de poluanți ■ Rezistent la acizi organici, soluții salin, sulfați și soluții alcaline etc. numai la temperaturi relativ scăzute.
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	■ Proprietăți comparabile cu AISI316L. ■ 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 polizată 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 sporită la coroziune intragranulară chiar și după sudare ▪ Caracteristici bune de sudură, adecvat pentru toate metodele standard de sudură ▪ Se utilizează în numeroase sectoare ale industriei chimice, petrochimice și în 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 petrolului, produselor lactate și alimentară ▪ Datorită niobiului adăugat, acest oțel devine rezistent la coroziunea intergranulară ▪ Sudabilitate bună ▪ Principalele aplicații sunt pereții antifoc de cuptor, recipientele sub presiune, structurile sudate, paletele de turbină

Conexiune de proces



A0036094

11 Flanșa pe post de conexiune de proces

- 1 Flanșă
 2 Șurub cu ochi
 3 Port de presiune
 4 Fitinguri de strângere

Flanșele conexiunii de proces standard sunt proiectate conform următoarelor standarde:

Standard ¹⁾	Dimensiune	Clasificare	Material
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310L, 321
EN	DN40, DN50, DN80	PN10, PN16, PN25, PN 40, PN 63, PN100, PN150	316/1.4401, 316L/1.4404, 321/1.4541, 310L/1.4845, 304/1.4301, 304L/1.4307

1) Flanșele conform standardului GOST sunt disponibile la cerere.

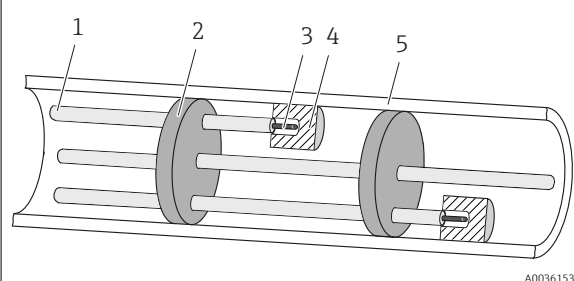
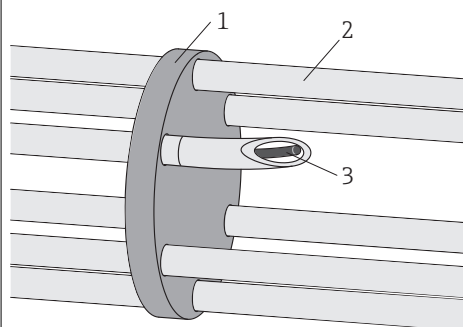
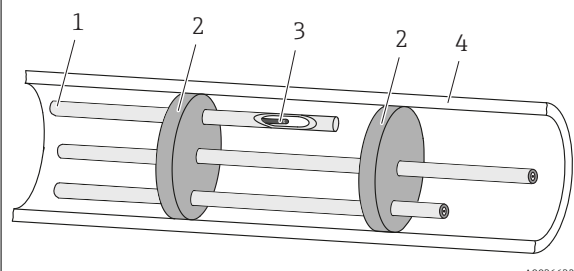
Fitinguri de strângere

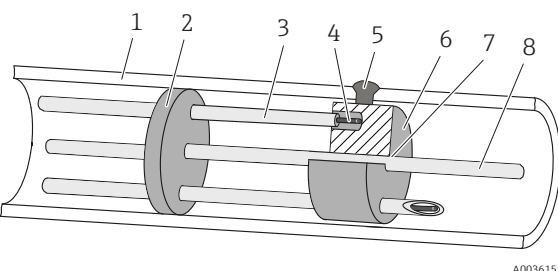
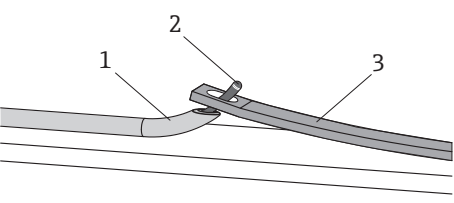
Fitingurile de strângere sunt sudate pe capul tecii de termocuplu pentru a garanta înlocuirea senzorilor (când se aplică). Dimensiunile sunt coerente cu dimensiunile inserției.

Fitingurile de strângere corespund celor mai înalte standarde de fiabilitate în ce privește materialele și performanțele necesare

Material	AISI 316/316H
----------	---------------

Componente contact termic

A: Bloc contact termic  1 Tub de dirijare 2 Distanțier 3 Inserție 4 Bloc termic 5 Perete teacă de termocuplu principală A0036153	Blocurile termice sunt lipite de peretele interior pentru a asigura transferul de căldură optim între teaca de termocuplu principală și senzorul de temperatură înlocuibil
B: Tuburi de ghidare îndoite și distanțiere  1 Distanțier 2 Tub de dirijare 3 Inserție A0028783	■ Permite înlocuirea senzorului ■ Garantează contactul termic dintre vârful senzorului și teaca de termocuplu existentă
C: Teci de termocuplu protectoare și distanțiere  1 Teacă de termocuplu de protecție 2 Distanțier 3 Inserție 4 Perete teacă de termocuplu principală A0036632	Fiecare senzor este protejat de propria teacă de termocuplu protectoare cu vârf drept

D: Disc bloc termic (sudat la teaca de termocuplu principală)  1 Perete teacă de termocuplu principală 2 Distanțier 3 Tub de dirijare 4 Inserție 5 Contact sudat 6 Disc bloc termic 7 Cusătură de sudare 8 Tijă de susținere A0036155	■ Asigură transferul de căldură optim prin pereții tecii de termocuplu principale și al senzorilor de temperatură. Senzorii sunt înlocuibili ■ Senzorii pot fi înlocuiți
E: Benzi bimetalice  1 Tub de dirijare 2 Inserție 3 Bandă bimetalică A0028435	■ Nu permite înlocuirea senzorului ■ Garantează contactul termic dintre vârful senzorului și teaca de termocuplu datorită benzilor bimetalice activate de diferența de temperatură ■ Nicio frecare în timpul instalării chiar și cu senzorii instalați deja

11.6 Certificate și aprobări

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.
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. Insertiile ATEX Ex ia sunt disponibile numai pentru diametre $\geq 1,5$ mm (0,6 in). Pentru mai multe detalii, contactați un tehnician Endress+Hauser.
Aprobare PED	Ansamblul termometrului poate fi prevăzut cu aprobare PED, dacă este necesar, conform prevederilor Directivei europene 2014/68/UE. Rapoartele de calcul, procedurile de testare, certificatele sunt furnizate conform codului de calculare necesar și conform celor prevăzute în dosarul tehnic al produsului.
Certificare HART	Transmițătorul de temperatură HART® este înregistrat de FieldComm Group. Dispozitivul îndeplinește cerințele specificațiilor protocolului de comunicație HART®.
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™
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)
Alte standarde și instrucțiuni	■ IEC 61326-1:2007: Compatibilitate electromagnetică (cerințe EMC) ■ IEC 60529: Grad de protecție al carcasei (cod IP) ■ IEC 60584 și ASTM E230/ANSI MC96.1: Termocupluri ■ ASME B16.5, B16.36, EN 1092-1, GOST 12820-20: Flanșă
Certificare material	Certificatul de material 3.1 (conform standardului EN 10204) poate fi solicitat separat. Certificatul include o declarație referitoare la materialele utilizate în fabricarea senzorului simplu și garantează trasabilitatea materialelor prin identificarea numărului multipunct. Datele privitoare la originea materialelor pot fi solicitate ulterior de client, dacă este cazul.

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

Acest manual se referă ansamblul complet. Pentru o imagine de ansamblu completă a instrucțiunilor tehnice și de funcționare ale pieselor, consultați celelalte documente ale componentelor individuale fabricate de Endress+Hauser:

- Informații tehnice Transmițătoare de temperatură iTMP:
 - HART® TMT82, două canale, RTD, TC, Ω, mV (TI01010TEN_1715)
 - HART® TMT182, două canale, RTD, TC, Ω, mV (TI078ren_1310)
 - TMT181, programabil prin PC, un singur canal, RTD, TC, Ω, mV (ti070ren)
 - PROFIBUS® PA TMT84, două canale, RTD, TC, Ω, mV (TI00138ren_0412)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, două canale, RTD, TC, Ω, mV (TI00134REN_0313)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT125, 8 canale, RTD, TC, Ω, mV (TI00131ren_0111)
- Informații tehnice despre inserții:
 - Termometru termocuplu iTHERM TSC310 (TI00255ten_0111)
- Informații tehnice despre transmițătorul de presiune:
 - CERABAR S PMP71 (TI00451PEN_0111)

www.addresses.endress.com
