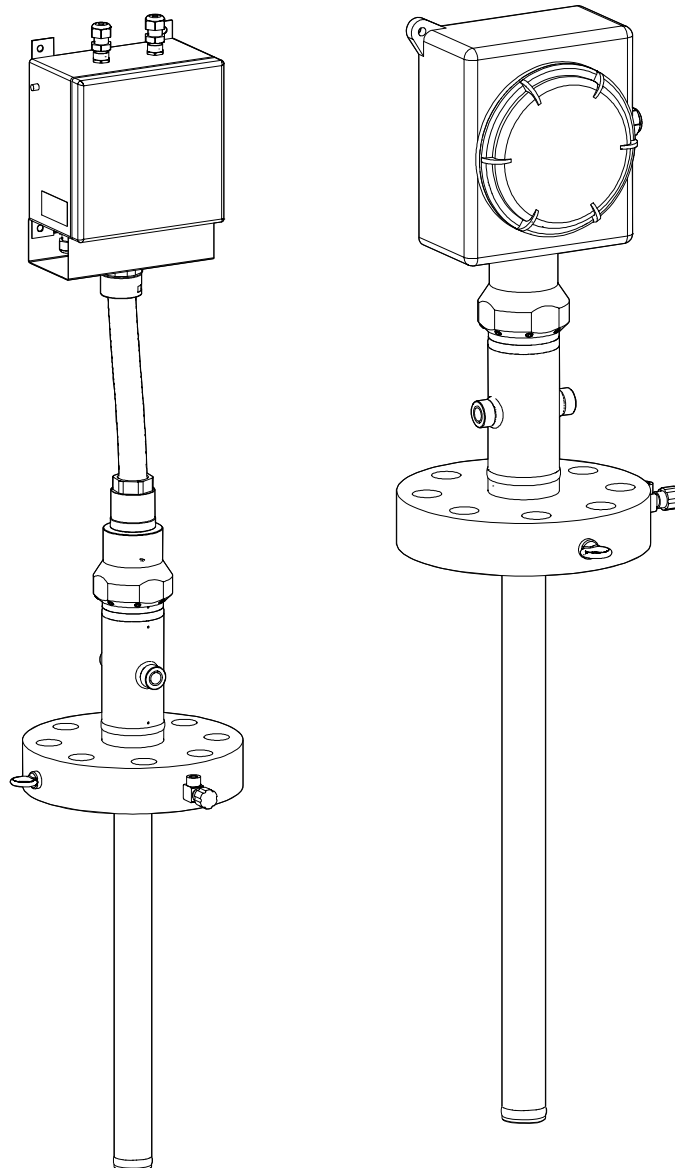


Instrucțiuni de utilizare

iTHERM TMS12

MultiSens Linear

Termometru multipunct modular liniar TC și RTD cu teacă de termocuplu principală



Cuprins

1	Informații despre document	3	10	Accesorii	26
1.1	Funcția documentului	3	10.1	Accesoriile specifice dispozitivului	26
1.2	Simboluri	3	10.2	Accesorii specifice comunicațiilor	27
2	Instrucțiuni de siguranță de bază	5	10.3	Accesorii de service specifice	28
2.1	Cerințe pentru personal	5	11	Date tehnice	29
2.2	Utilizarea prevăzută	6	11.1	Intrare	29
2.3	Siguranța la locul de muncă	6	11.2	Ieșire	29
2.4	Siguranța operațională	6	11.3	Caracteristici de performanță	30
2.5	Siguranța produsului	7	11.4	Mediu	33
3	Descrierea produsului	7	11.5	Construcția mecanică	33
3.1	Arhitectura dispozitivului	7	11.6	Certificate și omologări	43
4	Recepția la livrare și identificarea produsului	10	11.7	Documentație	43
4.1	Recepția la livrare	10			
4.2	Identificarea produsului	10			
4.3	Depozitare și transport	11			
4.4	Certificate și omologări	11			
5	Procedura de montare	11			
5.1	Condiții de instalare	11			
5.2	Montarea dispozitivului	12			
5.3	Verificarea post-instalare	14			
6	Cablare	14			
6.1	Ghid de cablare rapidă	15			
6.2	Conectarea cablurilor de senzor	16			
6.3	Conectarea cablurilor de semnal și de alimentare	17			
6.4	Ecranarea și împământarea	18			
6.5	Asigurarea gradului de protecție	18			
6.6	Verificarea post-conectare	18			
7	Punerea în funcțiune	19			
7.1	Cerințe preliminare	19			
7.2	Verificarea funcțiilor	20			
7.3	Pornirea dispozitivului	21			
8	Diagnosticarea și depanarea	21			
8.1	Depanare generală	21			
9	Întreținere și reparații	22			
9.1	Informații generale	22			
9.2	Piese de schimb	22			
9.3	Servicii Endress+Hauser	25			
9.4	Returnarea	25			
9.5	Eliminarea	26			

1 Informații despre 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, recepția la livrare și depozitare, până la instalare, conectare, operare și punere în funcțiune, precum și depanare, întreținere și eliminare.

1.2 Simboluri

1.2.1 Simboluri de siguranță

PERICOL

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

AVERTISMENT

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

PRECAUȚIE

Acest simbol vă avertizează cu privire la o situație periculoasă. Neevitarea acestei situații poate avea drept rezultat vătămări corporale minore sau medii.

NOTĂ

Acest simbol conține informații despre proceduri și alte aspecte care nu duc la vătămări corporale.

1.2.2 Simboluri electrice

Simbol	Semnificație
	Curent continuu
	Curent alternativ
	Curent continuu și curent alternativ
	Conexiune de împământare O bornă de împământare care, în ceea ce privește operatorul, este legată la masă printr-un sistem de împământare.
	Împământare de protecție (PE) Bornele de împământare care trebuie conectate la masă înainte de efectuarea oricăror altor conexiuni. Bornele de împământare sunt amplasate pe interiorul și pe exteriorul dispozitivului: ▪ Bornă de împământare interioară: împământarea de protecție este conectată la rețeaua de alimentare. ▪ Bornă de împământare exterioară: dispozitivul este conectat la sistemul de împământare al instalației.

1.2.3 Simboluri din grafice

Simbol	Semnificație	Simbol	Semnificație
1, 2, 3, ...	Numere elemente	 1, 2, 3...	Serie de etape
A, B, C, ...	Vizualizări	A-A, B-B, C-C, ...	Secțiuni
	Zonă periculoasă		Zonă sigură (zonă care nu prezintă pericol)

1.2.4 Simboluri pentru anumite tipuri de informații

Simbol	Semnificație
	Permis Proceduri, procese sau acțiuni care sunt permise.
	Preferat Proceduri, procese sau acțiuni care sunt preferate.
	Interzis Proceduri, procese sau acțiuni care sunt interzise.
	Recomandare Indică informații suplimentare.
	Trimitere la documentație
	Trimitere la pagină
	Trimitere la grafic
	Mesaj de atenționare sau pas individual care trebuie respectat
	Serie de etape
	Rezultatul unui pas
	Ajutor în eventualitatea unei probleme
	Inspecție vizuală

1.2.5 Documentație

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

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduceți numărul de serie de pe plăcuța de identificare
- *Aplicația Endress+Hauser Operations*: Introduceți numărul de serie de pe plăcuța de identificare sau scanați codul matricei de pe plăcuța de identificare.

Funcția documentului

Următoarea documentație poate fi disponibilă în funcție de versiunea comandată:

Tip de document	Scopul și conținutul documentului
Informații tehnice (TI)	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.
Instrucțiuni de operare sintetizate (KA)	Ghid care vă conduce rapid la prima valoare măsurată Instrucțiunile de operare sintetizate conțin toate informațiile esențiale, de la recepția la livrare până la punerea inițială în funcțiune.
Instrucțiuni de operare (BA)	Documentul dumneavoastră de referință Instrucțiunile de operare conțin toate informațiile necesare în diferite faze ale ciclului de viață a dispozitivului: de la identificarea produsului, recepția la livrare și depozitare, până la montare, conectare, operare și punere în funcțiune, precum și depanare, întreținere și eliminare.
Descrierea parametrilor dispozitivului (GP)	Referință pentru parametrii dumneavoastră Documentul furnizează o explicație detaliată a fiecărui parametru. Descrierea este destinată persoanelor care lucrează cu dispozitivul pe întreaga durată de viață a acestuia și efectuează configurații specifice.

Tip de document	Scopul și conținutul documentului
Instrucțiuni de siguranță (XA)	În funcție de omologare, instrucțiunile de siguranță pentru echipamente electrice în zone periculoase sunt furnizate împreună cu dispozitivul. Instrucțiunile de siguranță sunt parte integrantă a instrucțiunilor de operare.  Informațiile privind Instrucțiunile de siguranță (XA) care sunt relevante pentru dispozitiv sunt furnizate pe plăcuța de identificare.
Documentația suplimentară pentru dispozitiv (SD/FY)	Respectați întotdeauna cu strictețe instrucțiunile din documentația suplimentară corespunzătoare. Documentația suplimentară face parte integrantă din documentația dispozitivului.

1.2.6 Mărci comerciale înregistrate

FOUNDATION™ Fieldbus

Marcă comercială în curs de înregistrare a FieldComm Group, Austin, Texas, SUA

HART®

Marcă comercială înregistrată a FieldComm Group, Austin, Texas, SUA

PROFIBUS®

PROFIBUS și mărcile comerciale asociate (marca de asociere, mărcile comerciale tehnologice, marca comercială certificată și marca comercială certificată de PI) sunt mărci comerciale înregistrate ale Organizației utilizatorilor PROFIBUS 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 operațiune precedată de pictograme și simboluri, consultați instrucțiunile de siguranță. Deși considerăm că informațiile din prezentul document sunt exacte, vă atenționăm că aceste informații NU garantează obținerea unor rezultate satisfăcătoare. Mai exact, aceste informații nu reprezintă o garanție expresă sau implicită a performanței. Rețineți că producătorul își rezervă dreptul de a modifica și/sau îmbunătăți varianta constructivă și specificațiile produsului fără notificare prealabilă.

2.1 Cerințe pentru personal

Personalul de instalare, punere în funcțiune, diagnosticări și întreținere trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- ▶ Specialiștii instruiți calificați trebuie să aibă o calificare relevantă pentru această funcție și sarcină specifică.
- ▶ Sunt autorizați de către proprietarul/operatorul unității.
- ▶ Sunt familiarizați cu reglementările federale/naționale.
- ▶ Înainte de a începe activitatea, citiți și încercați să înțelegeți instrucțiunile din manual și din documentația suplimentară, precum și certificatele (în funcție de aplicație).
- ▶ Urmați instrucțiunile și respectați condițiile de bază.

Personalul de operare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- ▶ Este instruit și autorizat în conformitate cu cerințele sarcinii de către proprietarul/operatorul unității.
- ▶ Respectă instrucțiunile din acest manual.

2.2 Utilizarea prevăzută

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

Producătorul declină orice răspundere pentru prejudiciile rezultate în urma utilizării incorecte 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, conexiunilor filetate și elementelor de etanșare a fost executat ca funcție a presiunii maxime de lucru 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 teaca de termocuplu a instrumentului este fixată la componentele interne ale instalației.
Medii de utilizare	Alegerea dimensiunii și, mai ales, a materialului va minimiza următoarele semne de uzură: ■ 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 operațiunilor nu sunt prevăzute.
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 tecii de termocuplu în instalație, prin fixarea acesteia pe componentele interne cu ajutorul unor accesorii 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 filetate.
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.
Condițiile ambiante	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

Pentru intervențiile asupra dispozitivului și lucrul cu dispozitivul:

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

2.4 Siguranța operațională

Pericol de deteriorare a dispozitivului!

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

Modificările aduse dispozitivului

Modificarea neautorizată a dispozitivului nu este permisă și poate duce la pericole care nu pot fi prevăzute!

- Dacă totuși sunt necesare modificări, consultați-vă cu producătorul.

Reparare

Pentru a garanta siguranța operațională continuă și fiabilitatea:

- ▶ Efectuați reparații ale dispozitivului numai dacă acestea sunt permise în mod expres.
- ▶ Respectați reglementările federale/naționale referitoare la repararea unui dispozitiv electric.
- ▶ Utilizați numai piese de schimb și accesorii originale.

2.5 Siguranța produsului

Dispozitivul de măsurare este proiectat în conformitate cu buna practică tehnologică pentru a respecta cele mai recente cerințe de siguranță; acesta a fost testat, iar la ieșirea din fabrică, starea acestuia asigură funcționarea în condiții de siguranță.

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

3 Descrierea produsului

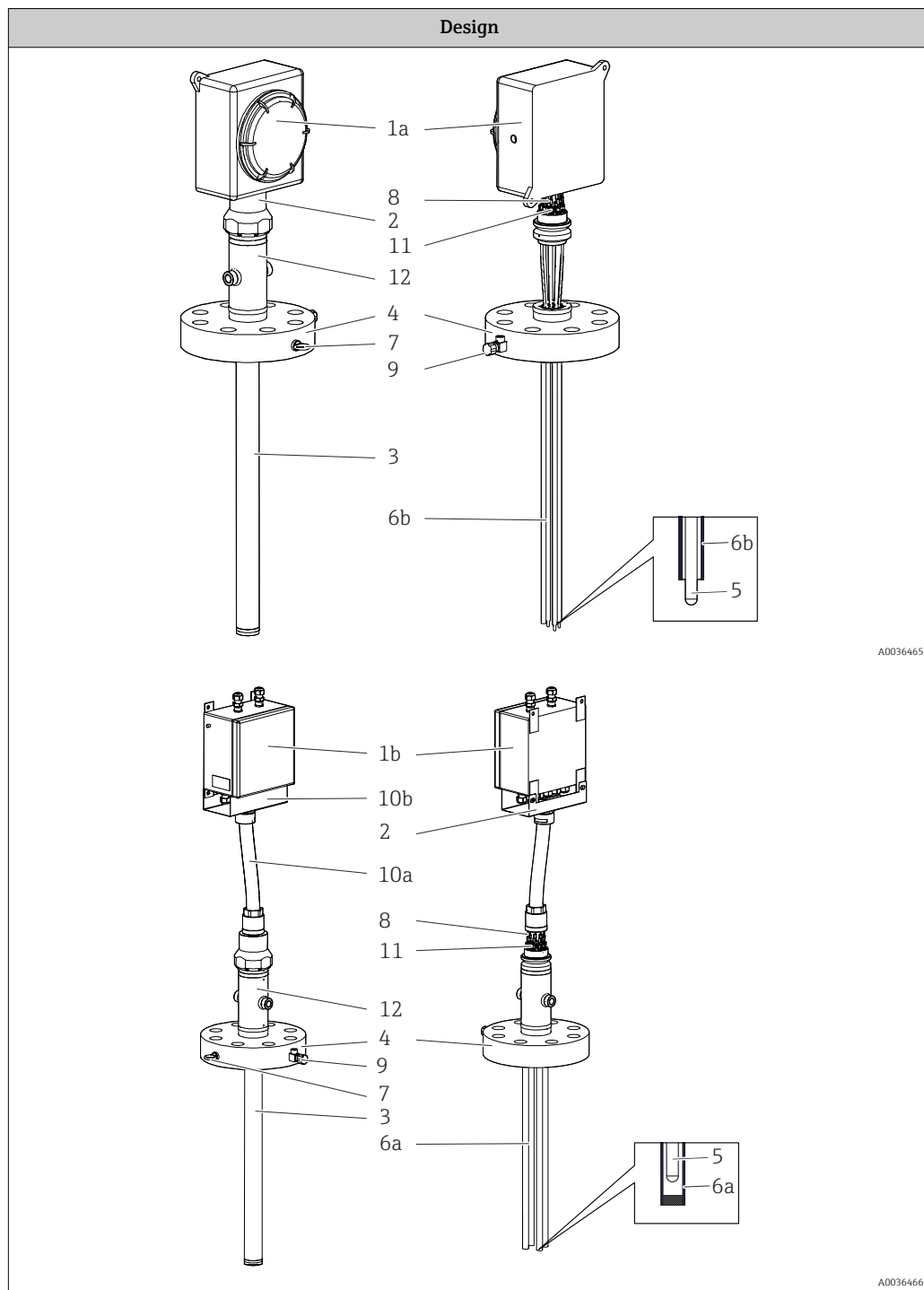
3.1 Arhitectura dispozitivului

Termometrul multipunct face parte dintr-o serie de produse modulare pentru măsurători multiple de temperatură. Designul permite înlocuirea individuală a subansamblurilor și componentelor, facilitând întreținerea și gestionarea pieselor de schimb.

Acesta este format din următoarele subansambluri principale:

- **Insertie:** Compusă din elemente de măsurare individuale învelite în metal (termocupluri sau senzori de rezistență RTD) protejate de teacă de termocuplu principală sudată la conexiunea de proces. În plus, canalele individuale sau tecile de termocuplu permit înlocuirea inserțiilor în condiții de operare. În acest caz, inserțiile de măsurare pot fi tratate ca piese de schimb individuale și comandate folosind structuri de comandă standard (de exemplu, TSC310, TST310) sau ca inserții de măsurare speciale. Pentru codul de comandă specific, contactați specialistul Endress+Hauser de la nivel local.
- **Conexiune de proces:** Reprezentată de o flanșă ASME sau EN. Este prevăzută cu port de presiune 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.
- **Sistem de susținere:** Este conceput pentru a susține cutia de distribuție prin articulație pivotantă.
- **Accesorii suplimentare:** Pot fi comandate pentru orice configurație și sunt recomandate în special pentru o configurație cu inserții de măsurare ce pot fi înlocuite (de exemplu, senzori de presiune, colectoare, supape și conectori).
- **Teacă de termocuplu principală:** Este sudată direct la conexiunea de proces, proiectată pentru a garanta un grad ridicat de protecție mecanică și rezistență la coroziune.
- **Cameră de diagnosticare:** Acest subansamblu constă într-o carcasă închisă care asigură monitorizarea continuă a stărilor dispozitivului în timpul duratei sale de viață și retenția sigură a scurgerilor. Camera are conexiuni integrate pentru accesorii (precum supape, colectoare). O gamă largă de accesorii este disponibilă pentru a obține cel mai înalt nivel de informații despre sistem (presiune, temperatură, compoziția fluidelor și următorul pas de întreținere).

În general, sistemul măsoară un profil de temperatură liniar în mediul procesului. De asemenea, este posibilă obținerea unui profil de temperatură tridimensional instalând mai multe Multisens Linear (orizontal, vertical sau oblic).



Descriere, opțiuni și materiale disponibile	
1: Cap 1a: Montat direct 1b: La distanță	Cutie de distribuție cu capac articulat sau cu șuruburi pentru conexiuni electrice. Include componente precum borne electrice, transmisătoare și presgarnituri de cablu. ■ 316/316L ■ Aliaje pe bază de aluminiu ■ Alte materiale la cerere
2: Sistem de susținere	Articulație de susținere pivotantă pentru orientarea cutiei de distribuție. 316/316L
3: Teacă de termocuplu principală	Teaca de termocuplu principală constă dintr-un tub cu grosimea calculată și selectată conform standardelor internaționale de referință. Este concepută pentru a proteja senzorii împotriva condițiilor dure de proces, cum ar fi sarcinile dinamice și statice și coroziunea. ■ 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 pentru a satisface cerințele specifice de proces → 33. ■ 316 + 316L ■ 304 ■ 310 ■ 321 ■ Alte materiale la cerere
5: Inserție	Termocupluri izolate mineral, cu împământare și fără împământare sau RTD (înfășurare conductor Pt100). Pentru detalii, consultați tabelul cu informații despre comandă.
6 Designul vârfului inserției de măsurare de la contactele termice ale senzorului 6a: Pentru teci de termocuplu	Există teci de termocuplu cu capete închise care asigură faptul că senzorii sunt ținuti în poziția de măsurare corectă în teaca de termocuplu principală. Capetele acestor teci de termocuplu pot fi concepute după cum urmează: ■ Discuri de bloc termic sudate pentru a asigura transferul optim de căldură prin peretele tecii de termocuplu principale și senzorii de temperatură. Senzorii sunt înlocuibili. ■ Blocuri termice individuale presate pe peretele intern pentru a asigura transferul optim de căldură între teaca de termocuplu principală și vârful de măsurare înlocuibil. ■ Vârf drept. Pentru detalii, consultați tabelul cu informații despre comandă.
6b: Pentru canale	Există canale cu capete deschise care asigură faptul că senzorii sunt ținuti în poziția de măsurare corectă în teaca de termocuplu principală. Capetele acestor canale pot fi concepute după cum urmează: ■ Benzi bimetalice care apasă senzorul pe peretele interior al tecii de termocuplu principale. Acest contact determină un timp de răspuns mai scurt. Senzorii nu sunt înlocuibili. ■ Vârf curbat.
7: Inel de punte	Dispozitiv de ridicare pentru manevrare ușoară în faza de instalare. SS 316
8: Cabluri prelungitoare	Pentru conexiuni electrice între inserții și cutia de distribuție. ■ PVC ecranat ■ FEP ecranat ■ Cabluri mobile PVC neecranate
9: Conexiune de presiune (conexiune filetată)	Conexiuni și fittinguri auxiliare pentru detectarea presiunii.

Descriere, opțiuni și materiale disponibile	
10: Protecții 10a: Sistem galerie pentru cabluri (în cazul capului la distanță) 10b: Capac cabluri prelungitoare	Galerie pentru cabluri: realizat din poliamidă flexibilă pentru a conecta partea superioară a camerei de diagnosticare și cutia de distribuție de la distanță. Capac cablu prelungitor: realizat dintr-o placă de oțel inoxidabil fixată pe cadrul cutiei de distribuție pentru a proteja conexiunile de cabluri.
11: Fiting de compresie	Manșoane de înaltă performanță care asigură etanșeitatea între partea superioară a camerei de diagnosticare și mediul exterior. Ideale pentru o gamă largă de medii și condiții dificile cu temperaturi și presiuni ridicate.
12: Cameră de diagnosticare 12a: Cameră de bază 12b: Cameră avansată	Cameră de diagnosticare pentru detectarea scurgerilor și retenție sigură. Monitorizarea comportamentului sistemului datorită detectării continue a presiunii mediilor conținute. Configurație de bază: Inserții care nu pot fi înlocuite. Cabluri prelungitoare înlocuibile în caz de daune accidentale (prin înlocuirea butucului de inserție). Configurare avansată: Este permisă înlocuirea completă a inserției.

4 Recepția la livrare și identificarea produsului

4.1 Recepția la livrare

La primirea dispozitivului, procedați după cum urmează:

1. Verificați dacă ambalajul este intact.
2. Dacă se descoperă o deteriorare:
Raportați imediat producătorului orice deteriorare.
3. Nu instalați componente deteriorate deoarece, în caz contrar, producătorul nu poate garanta rezistența materialului sau conformitatea cu cerințele de siguranță inițiale și, de asemenea, nu poate fi considerat răspunzător pentru eventualele consecințe.
4. Comparați conținutul pachetului livrat cu conținutul comenzii.
5. Îndepărtați complet materialul de ambalare utilizat în timpul transportului.
6. Corespund datele de pe plăcuța de identificare cu informațiile de comandă de pe nota de livrare?
7. Sunt furnizate documentația tehnică și toate celelalte documente necesare, de ex. certificatele?

 Dacă nu se îndeplinește una dintre aceste condiții, contactați centrul de vânzări.

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 *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): sunt afișate toate informațiile referitoare la dispozitiv și o prezentare generală a documentației tehnice furnizate împreună cu dispozitivul.
- Introduceți numărul de serie de pe plăcuța de identificare în *aplicația Endress+Hauser Operations* sau scanați codul matricei 2D (codul QR) de pe plăcuța de identificare folosind *aplicația Endress+Hauser Operations*: sunt afișate toate informațiile despre dispozitiv și documentația tehnică a dispozitivului.

4.2.1 Plăcuța de identificare

Dispozitivul potrivit?

Plăcuța de identificare vă oferă următoarele informații despre dispozitiv:

- Identificarea producătorului, denumirea dispozitivului
- Cod de comandă
- Cod de comandă extins
- Număr de serie
- Nume de etichetă (ETICHETĂ)
- Valori tehnice: tensiune de alimentare, consum de curent, temperatură ambiantă, date specifice comunicației (opțional)
- Grad de protecție
- Omologări desemnate prin simboluri

- Comparați informațiile de pe plăcuța de identificare cu comanda.

4.2.2 Numele și adresa producătorului

Numele producătorului:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Adresa producătorului:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang sau www.endress.com

4.3 Depozitare și transport

Temperatură de depozitare: -40 la +85 °C (-40 la +185 °F)

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

 Împachetați dispozitivul pentru depozitare și transport astfel încât să fie protejat în mod fiabil împotriva șocurilor și influențelor externe. Ambalajul original oferă cea mai bună protecție.

Evitați următoarele influențe de mediu în timpul depozitării:

- lumina directă a soarelui
- proximitatea față de obiecte fierbinți
- vibrațiile mecanice
- fluidele agresive

4.4 Certificate și omologări

Certificatele și omologările actuale pentru produs sunt disponibile pe pagina produsului, la adresa www.endress.com:

1. Selectați produsul utilizând filtrele și câmpul de căutare.
2. Deschideți pagina de produs.
3. Selectați **Downloads**.

5 Procedura de montare

5.1 Condiții de instalare

AVERTISMENT

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

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

⚠️ AVERTISMENT**Pericol de vătămare corporală gravă sau deces 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 cu siguranță intrinsecă sau 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 vătămare corporală gravă sau deces în caz de scurgeri în cadrul procesului**

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

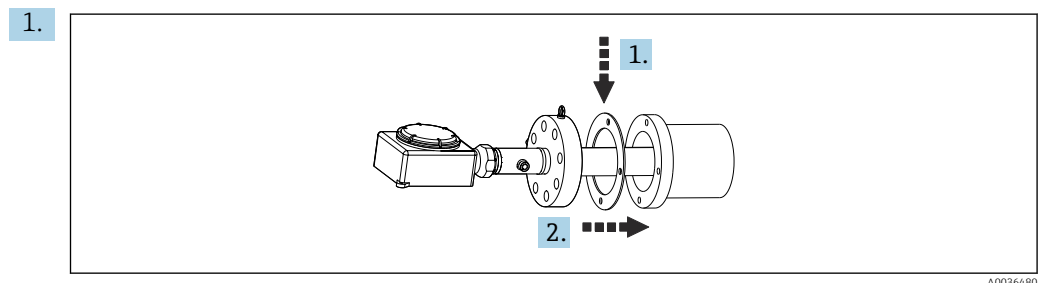
NOTĂ**Sarcinile și vibrațiile suplimentare de la alte componente ale instalației pot afecta funcționarea elementelor senzorului.**

- ▶ 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 → 33
- ▶ 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 dispozitivului

5.2.1 Succesiune de montare

La instalarea dispozitivului, se recomandă efectuarea unei inspecții interne a recipientului. Pentru a facilita inserția, verificați mai întâi dacă există obstacole. În timpul instalării sistemului de măsurare, evitați frecarea și, în special, evitați generarea scânteiilor.

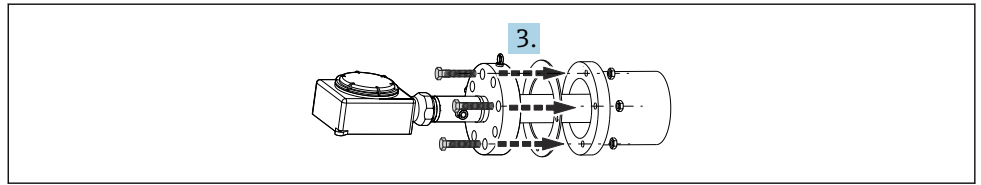


A0036480

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

2. Așezați dispozitivul pe ștuț și ghidați teaca de termocuplu principală în ștuț. Asigurați-vă că nu au loc deformări.

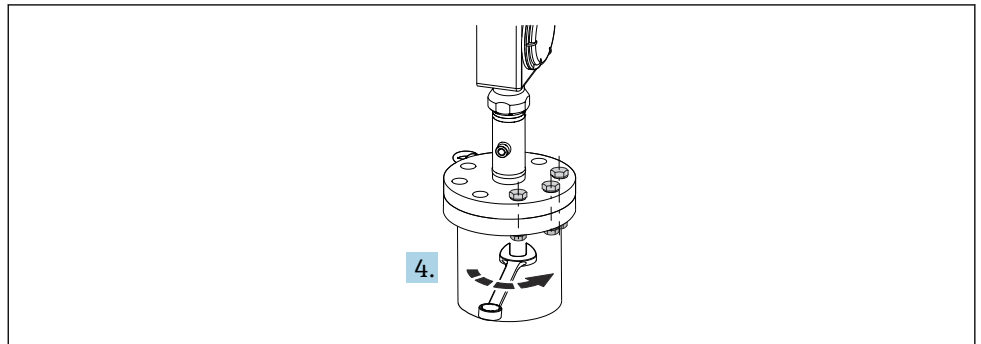
3.



A0036481

Introduceți partea cu bolțuri în orificiile corespunzătoare de pe flanșă și strângeți ușor folosind piulițe. Utilizați o șurubelniță corespunzătoare – nu strângeți încă până la capăt.

4.

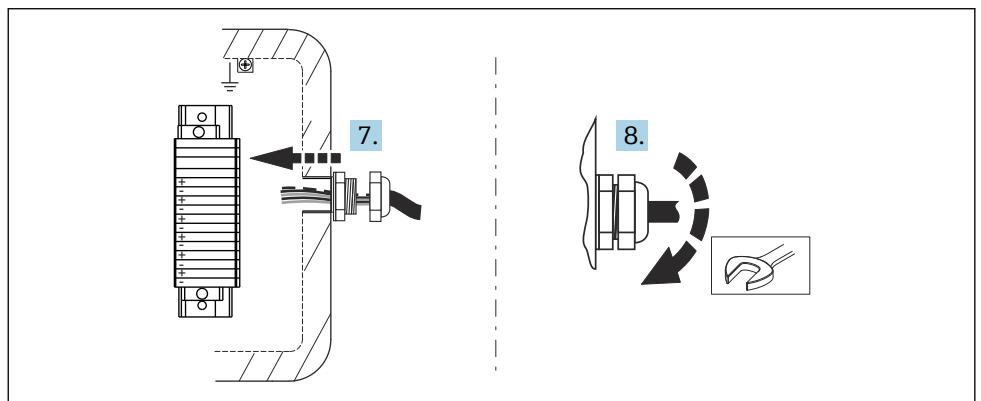


A0036700

Acum înfiletați bolțurile complet în orificiile de pe flanșă și strângeți-le cu metoda în cruce folosind o sculă adecvată (adică strângere controlată în conformitate cu standardele aplicabile).

5. Dacă este necesar, reglați alinierea cutiei de distribuție. În acest scop, slăbiți șuruburile autofiletante și aduceți articulația pivotantă în poziția dorită. Strângeți din nou șuruburile autofiletante.

6.



A0028375

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

7. Strângeți presgarniturile de cablu de pe cutia de distribuție.
8. Conectați cablurile la bornele de conexiune sau transmțătoarele de temperatură ale cutiei de distribuție. Urmați instrucțiunile de cablare furnizate. Aceasta este singura modalitate de a garanta faptul că numerele de etichetă corecte ale cablurilor sunt conectate la numerele de etichetă corecte ale bornelor de conexiune.
9. Închideți capacul. Asigurați-vă că garnitura este poziționată corect, astfel încât protecția împotriva factorilor externi (IP) să nu fie afectată. Amplasați robinetul de golire în poziția corectă (pentru a controla formarea de condens).

NOTĂ

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

- ▶ Verificați etanșeitarea conexiunilor filetate. Dacă se desface o parte, strângeți-o aplicând cuplul corespunzător.
- ▶ Verificați dacă cablarea este corectă, testați continuitatea electrică a termocupurilor (încălzirea punctului de măsurare a termocuplului), iar apoi verificați absența scurtcircuitelor.

5.3 Verificarea post-instalare

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

Stare dispozitiv și specificații	
Dispozitivul este intact (inspecție vizuală)?	☐
Condițiile ambiante corespund specificațiilor dispozitivului? Exemplu: ■ Temperatură ambiantă ■ Condiții corespunzătoare	☐
Sunt nedeformate componentele filetate?	☐
Garniturile de etanșare nu sunt deformate permanent?	☐
Instalare	
Este echipamentul aliniat cu axa ștuțului?	☐
Sunt locașurile garniturilor flanșei curate?	☐
Flanșa și contraflanșa sa sunt fixate împreună în mod corespunzător?	☐
Teaca de termocuplu este nedeformată?	☐
Sunt șuruburile introduse complet în flanșă? Asigurați-vă că flanșa este complet fixată pe ștuț.	☐
Teaca de termocuplu principală este corect fixată pe infrastructurile interne (când este aplicabil)?	☐
Presgarniturile de cablu sunt strânse pe cablurile prelungitoare?	☐
Cablurile prelungitoare sunt conectate la bornele cutiei de distribuție?	☐
Protecțiile cablurilor prelungitoare (atunci când sunt comandate) sunt asamblate și închise corect?	☐

6 Cablare

⚠ PRECAUȚIE

Nerespectarea instrucțiunilor poate avea drept rezultat distrugerea componentelor electronice.

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



În cazul cablării la un transmițător, respectați și instrucțiunile de cablare din instrucțiunile 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.
3. Introduceți cablurile prin deschizătura din presgarniturile de cablu.

4. Conectați cablurile urmând indicațiile din
5. După ce terminați de efectuat cablarea, înfiletați bine bornele cu șurub. Strângeți din nou presgarniturile de cablu. Închideți capacul carcasei.
6. Pentru a evita erorile de conectare, acordați întotdeauna atenție recomandărilor din secțiunea referitoare la verificarea post-conectare! → 18

6.1 Ghid de cablare rapidă

Alocarea bornelor

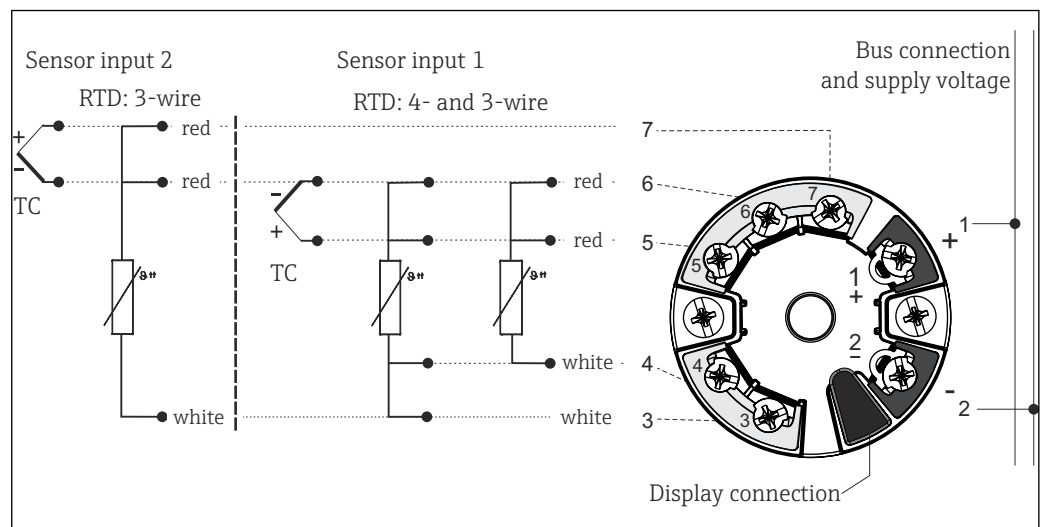
NOTĂ

Distrugere sau defectare a componentelor din cauza descărcării electrostatice.

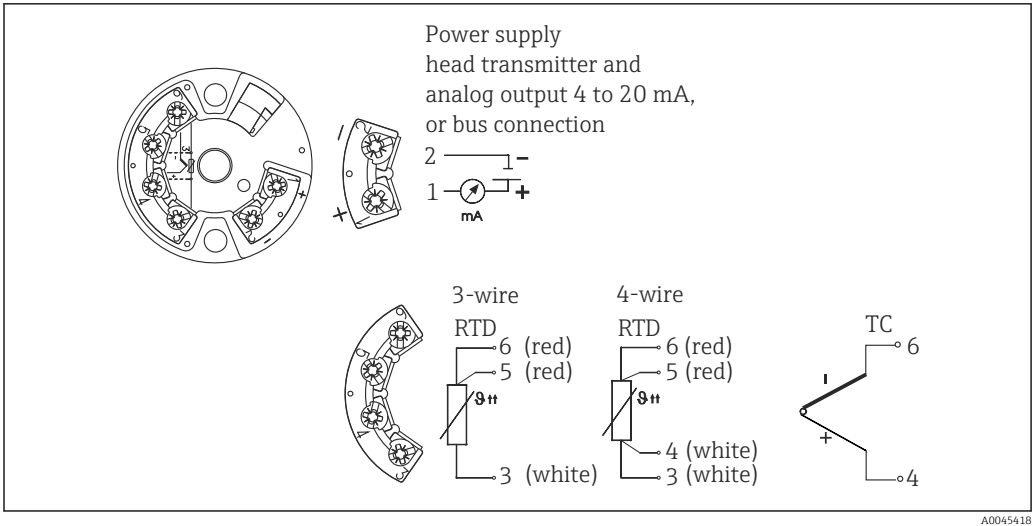
- Luați măsuri pentru a proteja bornele împotriva descărcării electrostatice.

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

Producătorul dispozitivului nu este responsabil pentru planificarea sau instalarea cablurilor de conectare Fieldbus. Prin urmare, producătorul nu poate fi considerat răspunzător pentru eventualele pagube cauzate de alegerea unor materiale inadecvate aplicației sau unei instalări defectuoase.



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



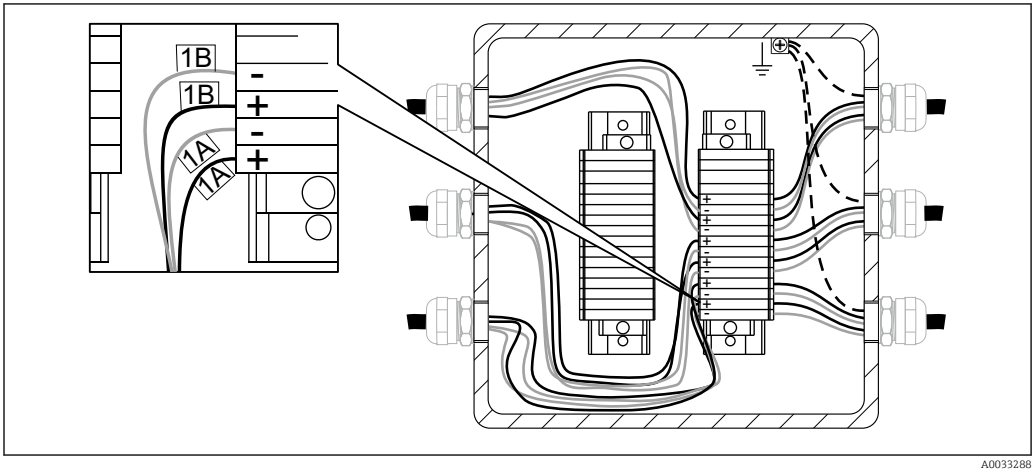
2 Schema de conexiuni a transmițătoarelor cu cap de intrare cu senzor individual (TMT18x)

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 (-)

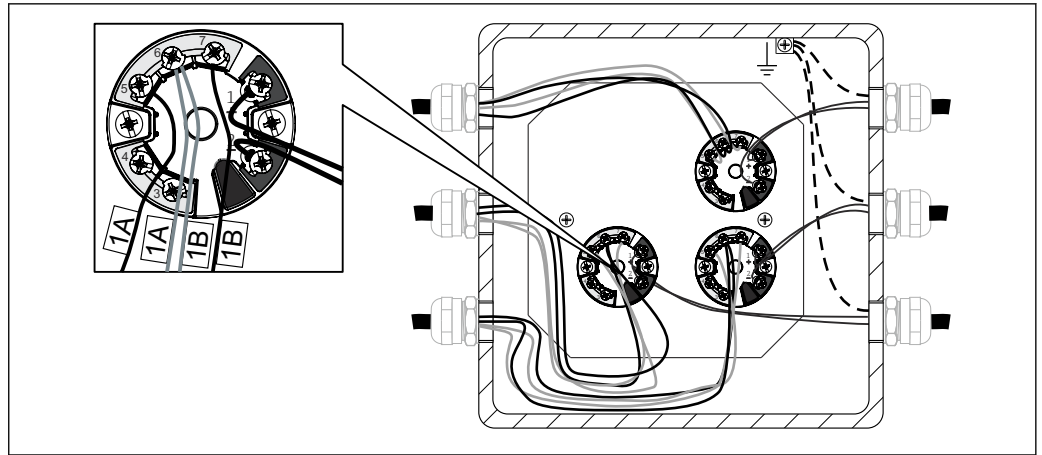
6.2 Conectarea cablurilor de senzor

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



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

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



A0033289

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

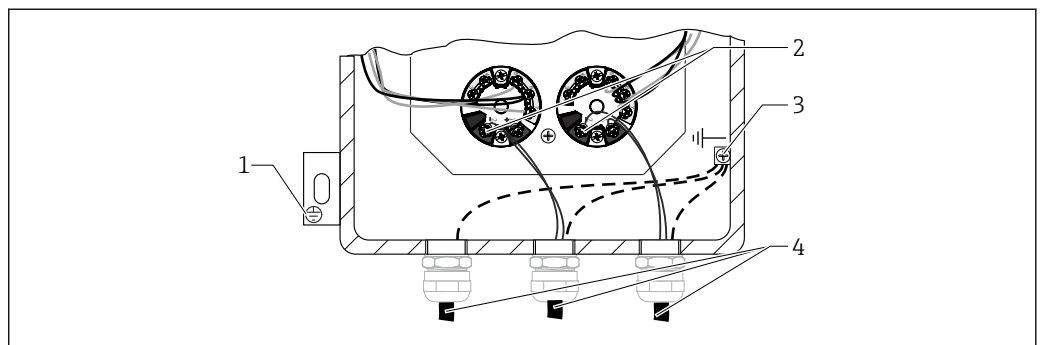
Tip de senzor	Tip de transmițător	Regulă de cablare
1 x RTD sau TC	- O singură intrare (un canal) - Intrare dublă (două canale) - Intrare cu mai multe canale (8 canale)	1 transmițător cu cap per inserție 1 transmițător cu cap pentru 2 inserții 1 transmițător multicanal pentru 8 inserții
2 x RTD sau TC	- 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 multicanal pentru 4 inserții

6.3 Conectarea cablurilor de semnal și de alimentare

Specificații privind cablurile

- Pentru comunicație Fieldbus se recomandă un cablu ecranat. Țineți cont de conceptul de împământare al instalației.
- 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 → 14.



A0033290

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

- Bornă de împământare externă
- Borne pentru cablul de semnal și sursa de alimentare cu energie electrică
- Bornă de împământare internă
- Cablul de semnal ecranat, recomandat pentru conexiune Fieldbus

6.4 Ecranarea și împământarea

i Pentru orice ecranare și împământare electrică specifică a cablajului transmițătorului, consultați instrucțiunile de operare corespunzătoare ale 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.

NOTA

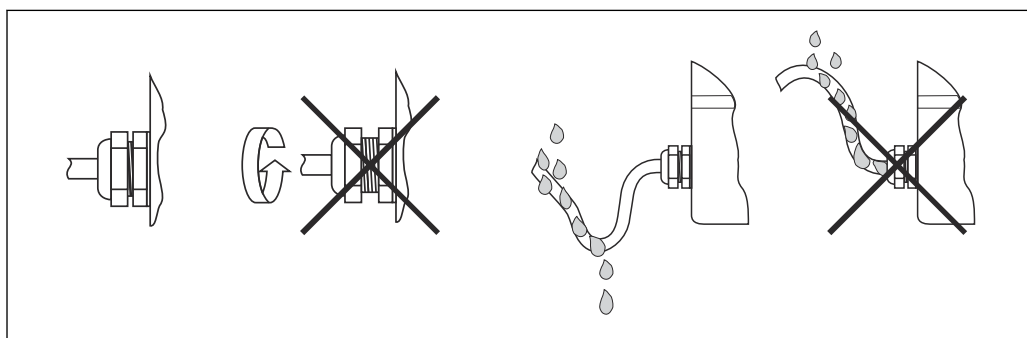
Dacă ecranarea cablului este împământată la mai mult de un punct în sistemele fără egalizare de potențial, pot apărea curenți de egalizare a frecvenței sursei de alimentare care pot deteriora cablul de semnal sau pot avea un efect grav asupra transmiterii semnalului.

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

6.5 Asigurarea gradului de protecție

Dispozitivul îndeplinește gradul de protecție IP 66: Pentru a atinge gradul de protecție după instalare sau service, luați în calcul următoarele puncte: →  6,  18

- Garniturile carcasei trebuie să fie curate și nedeteriorate când sunt puse la loc în locul de etanșare. Dacă sunt prea uscate, trebuie curățate sau chiar înlocuite.
- Strângeți toate șuruburile și capacele carcasei.
- Cablurile utilizat pentru conectare trebuie să aibă diametrul exterior corect conform specificațiilor (de exemplu, M20 x 1,5, diametrul cablului între 0,315 și 0,47 in; între 8 și 12 mm).
- Strângeți presgarnitura de cablu.
- Legați în buclă cablul sau canalul înainte de amplasarea în intrare („sac de apă”). Aceasta înseamnă că umezeala care este posibil să se formeze nu poate pătrunde în presgarnitură. Instalați dispozitivul de măsurare 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

 6 Indicii de conectare pentru a păstra protecția IP

6.6 Verificarea post-conectare

Este dispozitivul nedeteriorat (inspecție internă a echipamentului)?	☐
Conexiune electrică	

Alimentarea cu energie electrică corespunde cu specificațiile de pe plăcuța de identificare?	☐
Cablurile prezintă o protecție corespunzătoare contra tensionării?	☐
Sunt conectate corect sursa de alimentare și cablurile de semnal? → 15	☐
Toate bornele cu șurub sunt strânse bine și conexiunile bornelor cu arc au fost verificate?	☐
Toate presgarniturile de cablu sunt instalate, strânse ferm și etanșe?	☐
Toate capacele carcasei sunt instalate și bine 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

Inspekția vizuală a dispozitivului

1. Verificați instrumentul(ele) pentru a depista eventualele deteriorări cauzate în timpul transportării/livrării sau montării/cablării
2. Verificați dacă instalarea este efectuată conform manualului de utilizare
3. Verificați dacă s-a efectuat cablajul în conformitate cu manualul de utilizare și cu reglementările locale (de 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 Diagnosticarea și depănarea

8.1 Depănare generală

În cazul componentelor electronice, începeți întotdeauna depănarea 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” → 25.

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”
- Parcurgeți lista de control „Verificare post-conectare”

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

9 Întreținere și reparații

9.1 Informații 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 garanta siguranța și fiabilitatea operațională continuă, reparațiile trebuie să fie efectuate pe dispozitiv numai dacă sunt permise în mod expres de Endress+Hauser, în conformitate cu reglementările federale/naționale referitoare la repararea unui dispozitiv electric.



Următorii pași de întreținere sunt aplicabili numai pentru versiunea avansată TMS12.

9.2 Piese de schimb

Piese de schimb ale produsului disponibile în momentul de față pot fi găsite online, pe site-ul web: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

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

Piese de schimb ale ansamblului de termometru multipunct sunt:

- Cutie de distribuție completă
- Insertii de temperatură (când este aplicabil)
- Transmițător de temperatură
- Conexiune electrică
- Șină DIN
- Placă pentru borne electrice
- Presgarnitură de cablu
- Manșon de etanșare pentru presgarnitură de cablu
- Adaptor pentru presgarnitura de cablu
- Sistem de susținere cutie de distribuție (articulație pivotantă)

Accesoriiile următoare suplimentare pot fi selectate independent din configurația produsului:

- Transmițător de presiune
- Manometru de presiune
- Ansamblu
- Colectoare
- Supape

În cazul unui design cu insertii înlocuibile, trebuie urmați pașii următori.

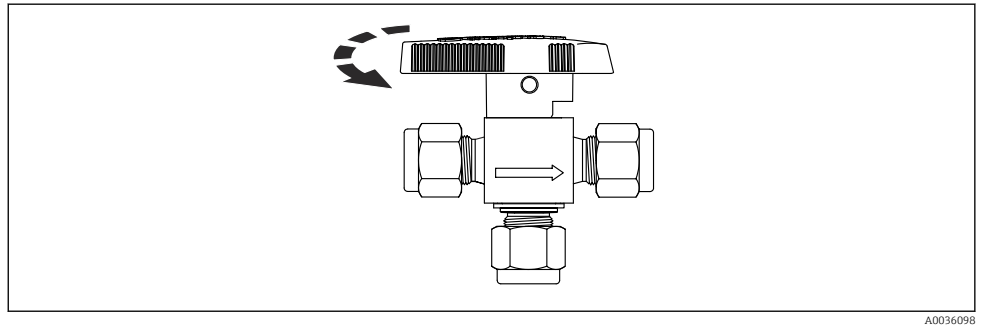
NOTĂ

- Înainte de a înlocui insertia de măsurare, asigurați-vă că teaca de termocuplu principală și camera de diagnosticare sunt depresurizate. În acest scop, verificați valoarea presiunii afișată pe dispozitivul de măsurare a presiunii montat (manometru sau transmițător de presiune).

Dacă teaca de termocuplu principală este în condiții sub presiune, înlocuirea senzorului este permisă numai în cazul în care camera de diagnosticare nu este sub presiune.

Dacă o cameră de diagnosticare este presurizată și un manometru/transmițător de presiune este montat în combinație cu colectoare sau supape cu mai multe căi, insertiile pot fi înlocuite chiar și în timpul condițiilor de operare, odată ce au fost efectuate acțiunile de siguranță indicate mai jos:

1.



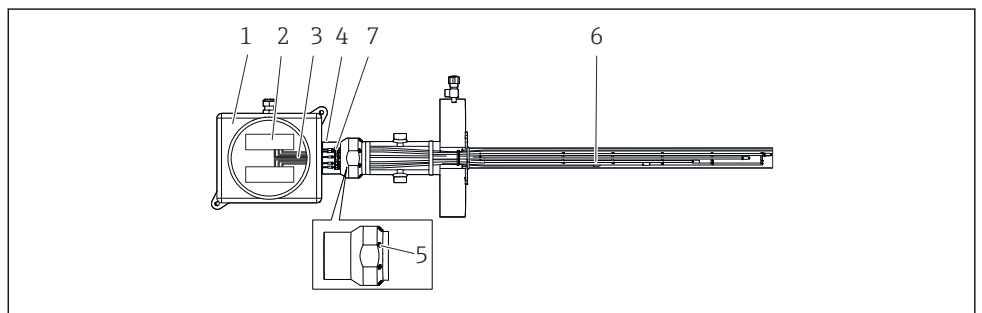
A0036098

Comutați supapa cu mai multe căi instalată pe camera de diagnosticare în poziția de golire (atunci când este posibil, menținând activ indicatorul de presiune).

2. Goliți fluidele într-un mod sigur pe o conductă de purjare sau aplicând proceduri în conformitate cu reglementările locale de siguranță.
3. Asigurați-vă că este eliberată toată presiunea manometrică.
4. Comutați supapa cu mai multe căi înapoi în poziția inițială pentru detectarea presiunii.
5. Monitorizați indicatorul de presiune pentru o perioadă de timp rezonabilă (în funcție de condițiile specifice de proces). Doar când presiunea nu crește din nou în mod semnificativ (între 20-30 de minute), începeți cu următoarele operații:

Cazul 1: Concepție cu cutie de distribuție montată direct

1.



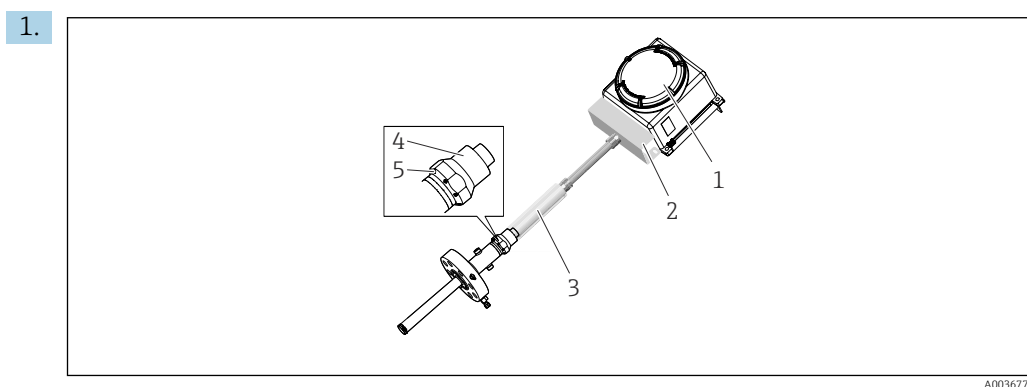
A0036769

Deschideți capacul cutiei de distribuție (1).

2. Deconectați cablurile senzorului (3) tuturor inserțiilor de măsurare (6) de la blocul de borne (2) sau de la transmițător în interiorul cutiei de distribuție (parte proces).
3. Desfiletați complet șuruburile autofiletante ale articulației pivotante (5).
4. Demontați cutia de distribuție cu articulația sa (4) astfel încât toate cablurile prelungitoare ale inserției și fittingurilor de compresie să fie accesibile.
5. Desfiletați piulițele fittingului de strângere (7).
6. Scoateți complet inserțiile încet și cu atenție. Asigurați-vă că filetele și locașurile de etanșare ale fittingurilor de compresie nu sunt deteriorate.
7. Vă rugăm să rețineți că, în timpul fiecărei operații, manșonul metalic al fittingului de compresie nefiletat trebuie înlocuit. Un nou set de manșoane metalice este necesar pentru a obține aceleași specificații ca și piesa înlocuită.
8. Ghidați o nouă inserție de măsurare prin fittingul de compresie începând cu vârful. Lungimea și specificațiile noii inserții de măsurare (de la Endress + Hauser) trebuie să îndeplinească specificațiile piesei înlocuite.
9. Strângeți piulița fittingului de compresie în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

10. Dacă este necesar, curățați locașul garniturii canelurii de etanșare a articulației pivotante și înlocuiți garnitura dacă este deteriorată sau uscată. Aveți grijă să evitați deteriorarea suprafețelor sale de cuplare și de etanșare interne. În caz de zgârieturi, contactați Endress&Hauser pentru înlocuirea articulației pivotante.
11. Aliniați din nou cutia de distribuție în poziția sa inițială folosind articulația. Asigurați-vă că mănunchiul de cabluri prelungitoare este introdus complet în cutia de distribuție.
12. Înfiletați și strângeți șuruburile fără cap ale articulației pivotante.
13. Conectați corespunzător toate cablurile inserției de măsurare la blocul de borne aferent sau transmițătorul din interiorul cutiei de distribuție, conform schemei de cablare.
14. Închideți capacul carcasei.

Cazul 2: Concepție cu cutie de distribuție la distanță și tub de protecție



- Deschideți capacul cutiei de distribuție (1).
2. Deconectați cablurile senzorului din toate inserțiile de măsurare de la blocurile de borne sau transmițătoare din interiorul cutiei de distribuție (parte proces).
 3. Scoateți carcasa de protecție (2) a presgarniturii de cablu din cutia de distribuție până când presgarniturile de cablu sunt vizibile și accesibile.
 4. Slăbiți piulițele de etanșare a presgarniturilor de cablu de la toate inserțiile.
 5. Scoateți canalul de cablu (3) împreună cu cablurile prelungitoare de la cutia de distribuție.
 6. Desfiletați complet șuruburile autofiletante (5) ale articulației pivotante (4) și scoateți canalul de cablu împreună cu articulația pivotantă. Acum toate cablurile prelungitoare sunt accesibile.
 7. Deșurubați piulițele fittingului de strângere ale senzorilor care ar putea fi înlocuite.
 8. Scoateți complet inserțiile încet și cu atenție. Asigurați-vă că filetele și locașurile de etanșare ale fittingurilor de compresie nu sunt deteriorate.
 9. Vă rugăm să rețineți că, în timpul fiecărei operații, manșonul metalic al fittingului de compresie nefiletat trebuie înlocuit. Un nou set de manșoane metalice este necesar pentru a obține aceleași specificații ca și piesa înlocuită.
 10. Ghidați toate noile inserții de măsurare prin fittingurile de compresie începând cu vârfurile. Lungimea și specificațiile fiecărei noi inserții de măsurare (de la Endress +Hauser) trebuie să îndeplinească specificațiile piesei înlocuite.
 11. Strângeți piulițele fittingurilor de compresie în conformitate cu instrucțiunile producătorului.
 12. Culisați canalul pentru cabluri (3) pe noul pachet de cabluri prelungitoare, împreună cu articulația sa pivotantă și fittingul carcasei de protecție. Aduceți articulația pivotantă înapoi în poziția sa inițială.

13. Strângeți șuruburile autofiletante (5) ale articulației pivotante (4).
14. Introduceți bornele cablurilor prelungitoare ale noilor senzori în presgarniturile lor de cablu originale.
15. Strângeți piulița de etanșare a presgarniturii de cablu.
16. Conectați corespunzător toate cablurile inserției de măsurare la blocul de borne aferent sau transmițătorul din interiorul cutiei de distribuție, conform schemei de cablare.
17. Remontați carcasa de protecție a presgarniturii de cablu.
18. Închideți capacul carcasei.

9.3 Servicii Endress+Hauser

Service	Descriere
Certificate	Endress+Hauser este capabil să îndeplinească cerințele aparținând proiectării, fabricării produsului, verificării și punerii în funcțiune în conformitate cu omologările specifice, prin manipularea sau furnizarea componentelor individuale certificate și prin verificarea integrării pe întregul sistem.
Întreținerea	Toate sistemele Endress+Hauser sunt proiectate pentru o întreținere ușoară datorită unui design modular, care permite înlocuirea pieselor vechi sau uzate. Piese standardizate garantează întreținerea rapidă.
Calibrarea	Gama de servicii de calibrare Endress+Hauser acoperă teste de verificare la fața locului, calibrări acreditate în laborator, certificate și trasabilitate pentru a asigura conformitatea.
Procedura de montare	Endress+Hauser vă ajută să puneți în funcțiune instalații în timp ce reduceți la minimum costurile. Instalarea fără defecte este decisivă pentru calitatea și longevitatea sistemului de măsurare și a funcționării 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 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 Returnarea

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

1. Consultați pagina web pentru informații:
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Selectați regiunea.
2. Dacă returnați dispozitivul, împachetați-l astfel încât să fie protejat în mod fiabil împotriva șocurilor și influențelor externe. Ambalajul original oferă cea mai bună protecție.

9.5 Eliminarea



Dacă este solicitat de Directiva 2012/19/UE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), produsul este marcat cu simbolul ilustrat pentru a reduce eliminarea DEEE ca deșeuri municipale nesortate. Nu eliminați ca deșeuri municipale nesortate produsele care au acest marcaj. În schimb, returnați-le la producător în vederea eliminării în conformitate cu condițiile aplicabile.

9.5.1 Demontarea dispozitivului de măsurare

1. Opriți dispozitivul.

⚠️ AVERTISMENT

Pericol pentru persoane din cauza condițiilor de proces!

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

Respectați următoarele observații în timpul scoaterii din uz:

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

9.5.3 Eliminarea bateriei

Eliminați bateriile conform reglementărilor locale. Dacă este posibil, reciclați bateriile uzate.

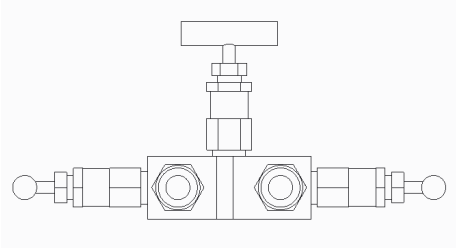
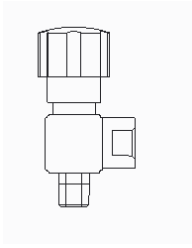
10 Accesorii

Accesoriile disponibile în prezent pentru produs pot fi selectate la adresa www.endress.com:

1. Selectați produsul utilizând filtrele și câmpul de căutare.
2. Deschideți pagina de produs.
3. Selectați **Piese de schimb și accesorii**.

10.1 Accesoriile specifice dispozitivului

Accesorii	Descriere
Etichete	Plăcuța de identificare poate fi aplicată pentru a identifica fiecare punct de măsurare și întregul termometru. 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 celulă de măsurare metalică sudată pentru măsurare în gaze, abur sau lichide. Consultați gama de senzori Endress+Hauser PMP

Accesorii	Descriere
  A0034865 Fitinguri / colectoare / supape	Sunt disponibile fittinguri, colectoare și supape pentru instalarea transmițătorului de presiune la conexiunea portului de presiune, ceea ce permite monitorizarea permanentă a dispozitivului în condiții de operare.
Sistem de purjare	Un sistem de purjare pentru depresurizarea camerei de diagnosticare. Sistemul este alcătuit din: ■ Supape cu ax de rotație cu 2 și 3 căi ■ Transmițător de presiune ■ Supape de reducere cu două căi Sistemul permite conectarea unui număr multiplu de camere de diagnosticare instalate în același reactor.
Sistem portabil de eșantionare	Un sistem portabil de teren care permite eșantionarea fluidului din camera de diagnosticare, astfel încât să fie analizat chimic într-un laborator extern. Sistemul este alcătuit din: ■ Trei cilindri ■ Regulator de presiune ■ Tuburi rigide și flexibile ■ Conducte de aerisire ■ Conectori rapizi și supape
 A0036534 Sistem canal pentru cabluri la distanță	Constă dintr-un canal de cablu confecționat din poliamidă, pentru conectarea capătului superior al tecii de termocuplu la cutia de distribuție detașată, care prezintă deja un capac turnat din oțel inoxidabil. Acesta este fixat la cadrul cutiei de distribuție, pentru a proteja conexiunile prin cablu.

10.2 Accesorii specifice comunicațiilor

Kit de configurare TXU10	Kit de configurare pentru transmițător programabil prin PC cu software de configurare și cablu de interfață pentru PC cu port USB Cod de comandă: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Pentru comunicații cu siguranță intrinsecă HART cu FieldCare prin intermediul portului USB.  Pentru detalii, consultați secțiunea „Informații tehnice” TI00404F

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

10.3 Accesorii de service specifice

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: Pe Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
FieldCare SFE500	Instrument de gestionare a activelor din cadrul unității 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 BA00065S

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

Semnalul 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, selectând un transmițător de temperatură Endress+Hauser iTEMP adecvat. Toate transmițătoarele enumerate mai jos sunt montate direct în cutia de distribuție și cablate la 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 de măsurare, comparativ cu senzorii cablați direct, precum și prin reducerea costurilor de cablare și întreținere.

Transmițătoare cu cap programabile prin PC

Acestea oferă un grad ridicat de flexibilitate, suportând, prin 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 secțiunea 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 doar 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 cu siguranță intrinsecă în zonele periculoase ale Zonei 1 și este utilizat pentru instrumentație în capul terminalului (suprafață plană) conform DIN EN 50446. Operare rapidă și simplă, vizualizare și întreținere cu ajutorul software-ului universal de configurare, cum ar fi FieldCare, DeviceCare sau FieldCommunicator 375/475. Pentru informații suplimentare, consultați informațiile tehnice.

Transmițător cu cap PROFIBUS PA

Transmițător cu cap programabil universal cu comunicație PROFIBUS PA. Conversia unor diferite semnale de intrare în semnale de ieșire digitale. Precizie de măsurare ridicată pe întreg intervalul de temperatură ambiantă. Funcțiile PROFIBUS PA și parametrii specifici dispozitivului sunt configurați prin comunicație Fieldbus. Pentru informații suplimentare, consultați secțiunea Informații tehnice.

Transmițător cu cap FOUNDATION Fieldbus

Transmițător cu cap programabil universal cu comunicație FOUNDATION Fieldbus. Conversia unor diferite semnale de intrare în semnale de ieșire digitale. Precizie de măsurare ridicată pe întreg intervalul de temperatură ambiantă. Toate transmițătoarele sunt omologate pentru utilizare în toate sistemele principale de control al procesului. Testele de integrare sunt efectuate în „System World” al Endress+Hauser. Pentru informații suplimentare, consultați secțiunea Informații tehnice.

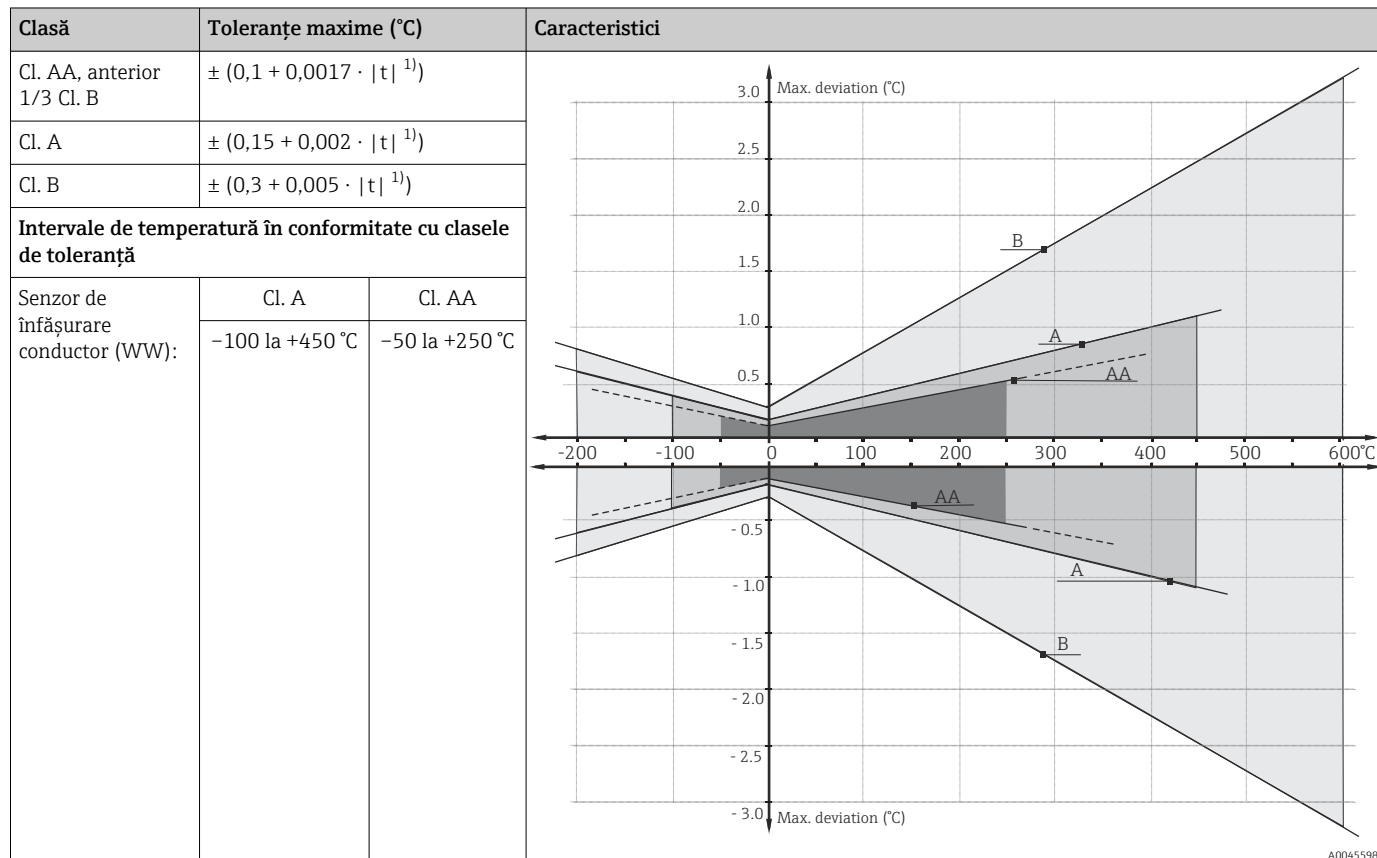
Avantajele transmițătoarelor iTEMP:

- Intrare de 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, funcționalități de siguranță a senzorilor, funcțiilor de diagnosticare a senzorilor
- Adaptare senzor-transmițător pentru transmițătoarele cu canal dublu, pe baza coeficienților Callendar/Van Dusen

11.3 Caracteristici de performanță

Precizie

Termometru cu rezistență RTD corespunzător IEC 60751



Clasă	Toleranțe maxime (°C)		Caracteristici
Versiune peliculă subțire (TF):	Cl. A	Cl. AA	
Standard	-30 la +300 °C	0 la +150 °C	

1) $|t|$ = valoare absolută a temperaturii în °C



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	Model	Toleranță standard		Toleranță specială	
IEC60584		Clasă	Abatere	Clasă	Abatere
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5$ °C (-40 la 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 la 750 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40 la 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 la 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5$ °C (-40 la 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 la 1200 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40 la 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 la 1000 °C)

1) $|t|$ = valoarea absolută a temperaturii în °C

Termocuplurile confecționate din metale neprețioase sunt furnizate, în general, astfel încât să îndeplinească toleranțele de fabricație pentru temperaturi > -40 °C (-40 °F), conform specificațiilor din tabel. Aceste materiale nu sunt, de regulă, adecvate pentru temperaturi < -40 °C (-40 °F). Toleranțele pentru clasa 3 nu pot fi respectate. Pentru acest interval de temperatură, este necesară alegerea unui material separat. Acesta nu poate fi procesat folosind produsul standard.

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

1) $|t|$ = valoarea absolută a temperaturii în °C

Materialele pentru termocupluri sunt, în general, furnizate astfel încât să îndeplinească toleranțele pentru temperaturi > 0 °C (32 °F), conform specificațiilor din tabel. Aceste materiale nu sunt, de regulă, adecvate pentru temperaturi < 0 °C (32 °F). Toleranțele specificate nu pot fi respectate. Pentru acest interval de temperatură, este necesară alegerea unui material separat. Acesta nu poate fi procesat folosind produsul standard.

Timpul 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	Timpul de răspuns	
De exemplu, în cazul grosimii tecii de termocuplu, 3,6 mm (0,14 in), design de canal îndoit	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	Timpul de răspuns	
De exemplu, în cazul grosimii tecii de termocuplu, 3,6 mm (0,14 in), design de canal îndoit	t_{90}	52 s

Rezistența la vibrații și șocuri

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

Calibrarea

Calibrarea este un serviciu care poate fi efectuat la fiecare inserție individuală, în etapa de comandare sau după instalarea termometrului multipunct (numai în cazul senzorilor înlocuibili).



În cazul în care calibrarea trebuie să fie efectuată după instalarea termometrului multipunct, contactați centrul de service Endress+Hauser pentru a beneficia de asistență completă. Împreună cu centrul de service Endress+Hauser, puteți organiza orice măsuri suplimentare necesare pentru a efectua calibrarea senzorului planificat. În orice caz, este interzisă desfiletarea unor componente filetate de la conexiunea de proces în condiții de operare (procesul în curs), fără a cunoaște presiunea din teaca de termocuplu principală.

Calibrarea presupune compararea valorilor măsurate ale elementelor de măsurare ale inserțiilor multipunct (DUT = dispozitiv 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 în puncte fixe, de exemplu, la punctul de înghețare a apei la 0 °C (32 °F).
- Calibrare comparată cu un termometru de referință precis.



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)	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)

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

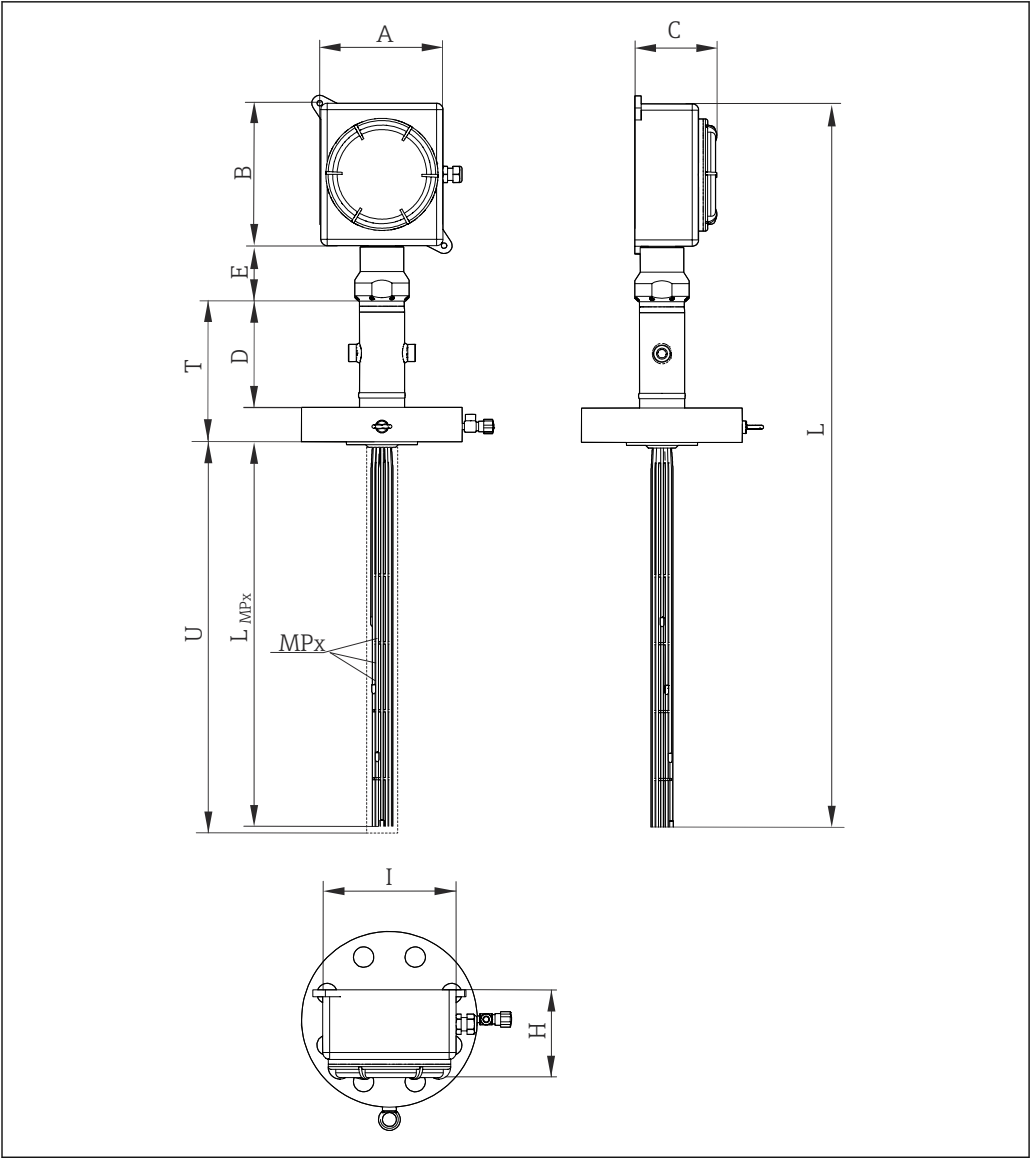
Umiditate	Condensare conform IEC 60068-2-33: ■ Transmițător cu cap: permis ■ Transmițător pe șină DIN: nepermis Umiditate relativă maximă: 95% conform IEC 60068-2-30
-----------	--

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
-----------------	---

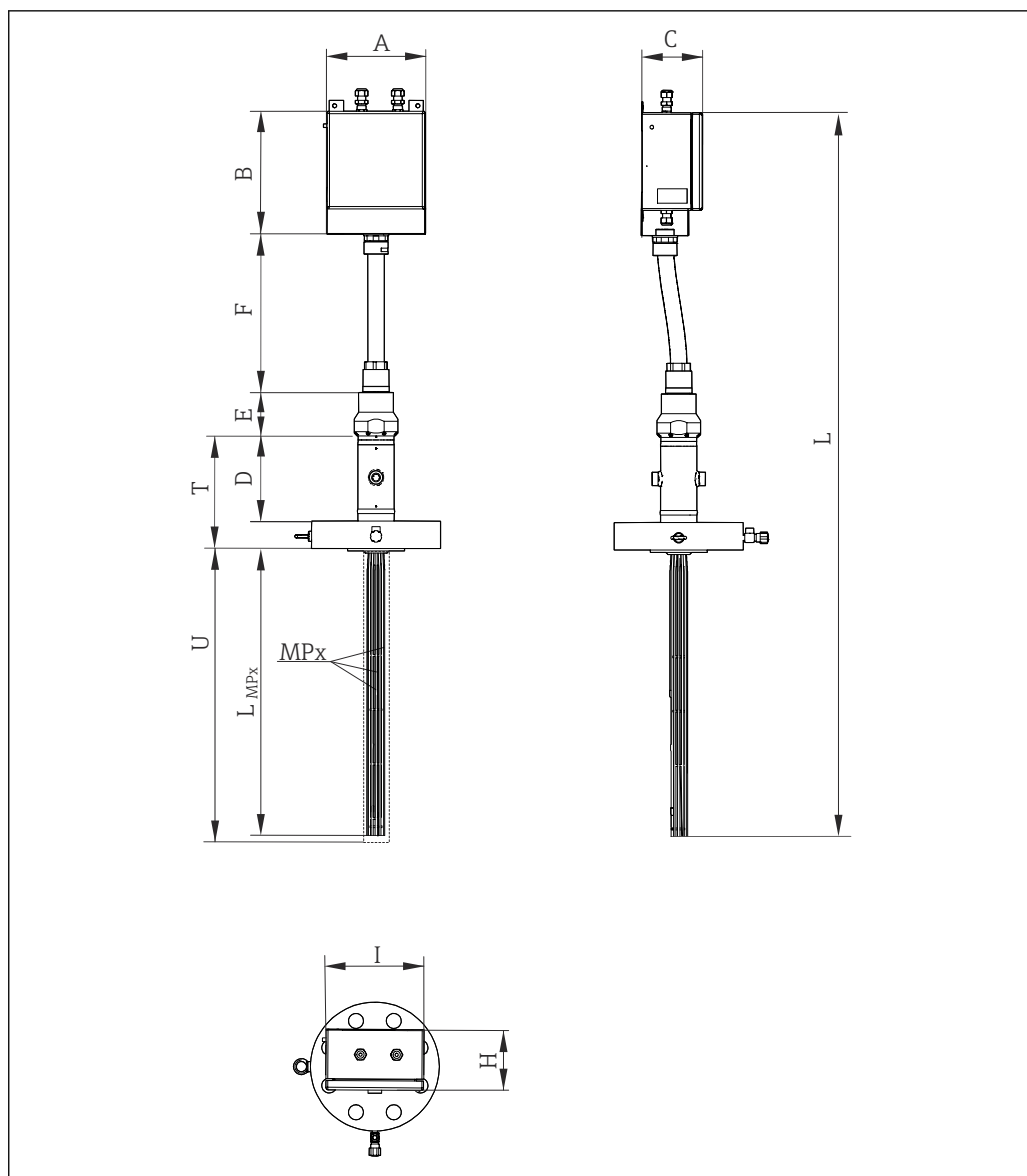
Compatibilitate electromagnetică (EMC)	În funcție de transmițătorul cu cap utilizat. Pentru informații detaliate, consultați informațiile tehnice aferente, enumerate la sfârșitul acestui document.
--	---

11.5 Construcția mecanică

Design, dimensiuni	Termometrul multipunct este compus din subansambluri diferite. Sunt disponibile diferite inserții, bazate pe condiții specifice de proces, pentru a avea o precizie cât mai mare și o durată de viață extinsă. Teaca de termocuplu principală trebuie selectată pentru a crește performanțele mecanice și rezistența la coroziune și pentru a permite înlocuirea inserției. Cablurile prelungitoare ecranate asociate sunt disponibile 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 prelungitor se obține prin utilizarea de bucșe special etanșate, asigurând protecția declarată de gradul IP.
--------------------	--



A0036476



A0036475

7 Concepția termometrului modular multipunct cu articulație pivotantă. Cap montat direct în prima imagine sau cu cap la distanță în a doua imagine. Toate dimensiunile sunt exprimate în mm (in)

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

C

D Cameră de diagnosticare = 390 mm (15,35 in)

E Lungime extensie

F Lungime furtun flexibil

I, H Dimensiunile cutiei de distribuție și ale sistemului de susținere

L_{MPx} Lungimea de imersare a inserțiilor sau tecilor de termocuplu

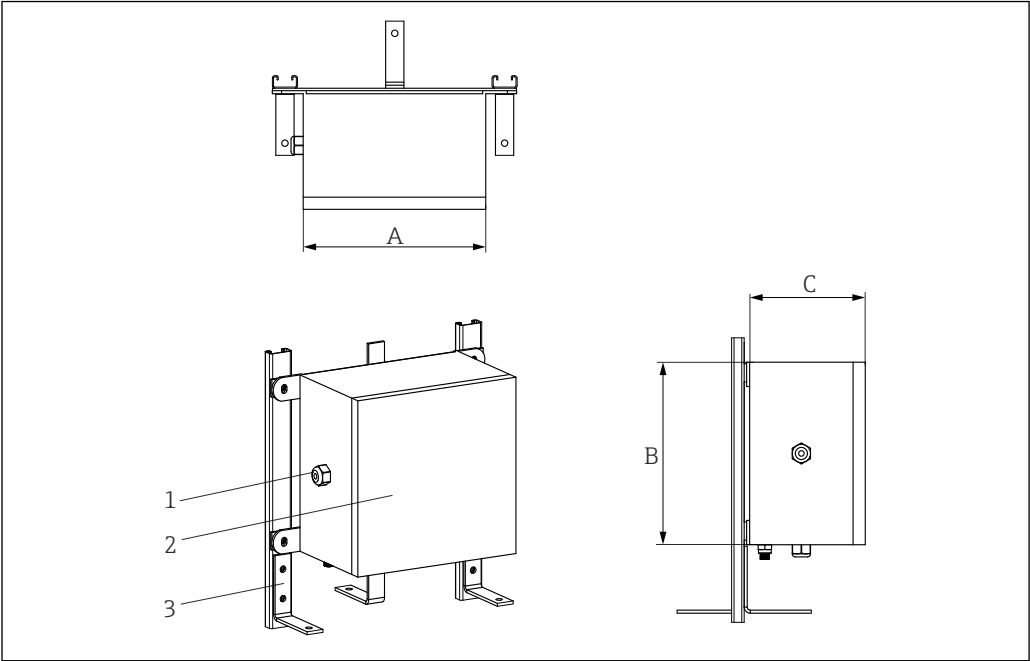
L Lungime dispozitiv

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

T Lungime decalaj

U Lungime de imersare

Cutia de distribuție



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

Cutia de distribuție este adecvată pentru medii în care sunt utilizate substanțe chimice. 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
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	Cutia de distribuție	Presgarnituri de cablu
Material	AISI 316 / aluminiu	Alamă placată cu NiCr AISI 316 / 316L
Protecție împotriva factorilor externi (IP)	IP66/67	IP66
Temperatură ambiantă	-50 la +60 °C (-58 la +140 °F)	-52 la +110 °C (-61,1 la +140 °F)

Tip de specificație	Cutia de distribuție	Presgarnituri de cablu
Omologări dispozitiv	Omologări ATEX, IEC, UL, CSA, FM pentru utilizare în zone periculoase	Omologare ATEX pentru utilizare în zone periculoase
Identificare	■ ATEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga ■ ATEX 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	→ 38-
Capac	Articulat și filetat	-
Diametru maxim de etanșare	-	6 la 12 mm (0,24 la 0,47 in)

Sistem de susținere

O articulație pivotantă este disponibilă astfel încât cutiile de distribuție montate direct să poată fi poziționate la unghiuri diferite pe corpul sistemului.

Aceasta asigură conexiunea între capul camerei de diagnosticare și cutia de distribuție. Concepția de montare asigură un acces facil pentru monitorizarea și întreținerea inserțiilor și a cablurilor prelungitoare. Garantează o conexiune cu rigiditate ridicată pentru cutia de distribuție și sarcinile de vibrații.

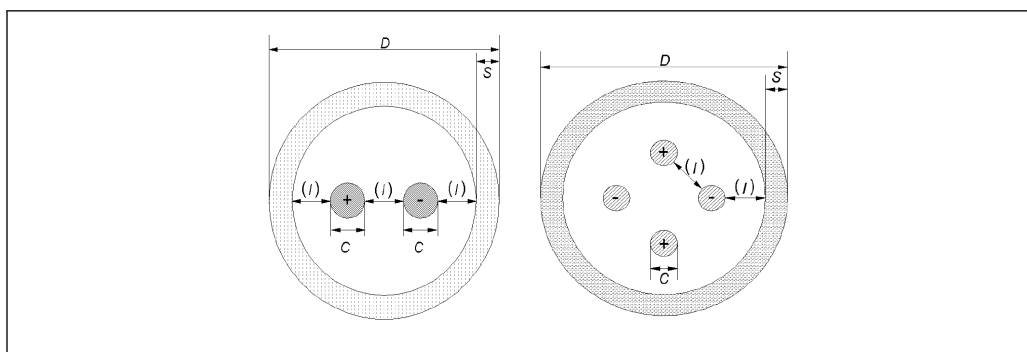
Inserții, canale și teci de termocuplu

Termocuplu

Diametru în mm (in)	Model	Standard	Designul senzorului	Material teacă
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	Aliaj 600 / AISI 316L / Pyrosil

Grosime conductor

Tip de senzor	Diametru în mm (in)	Grosime perete	Grosime min. perete teacă	Diametru min. conductor (C)
Termocuplu unic	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)	Model	Standard	Material teacă
3 (0,12)	1x Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L
3 (0,12)	1x Pt100 WW	IEC 60751	AISI 316L

Teci de termocuplu sau canale

Diametru exterior în mm (in)	Material teacă	Model	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 compresie) sunt sudate pe capul camerei de diagnosticare pentru a garanta etanșeitățile corespunzătoare în toate condițiile de funcționare prevăzute și pentru a permite întreținerea/înlocuirea butucului de inserție (soluție de bază) sau inserțiilor (soluție avansată).

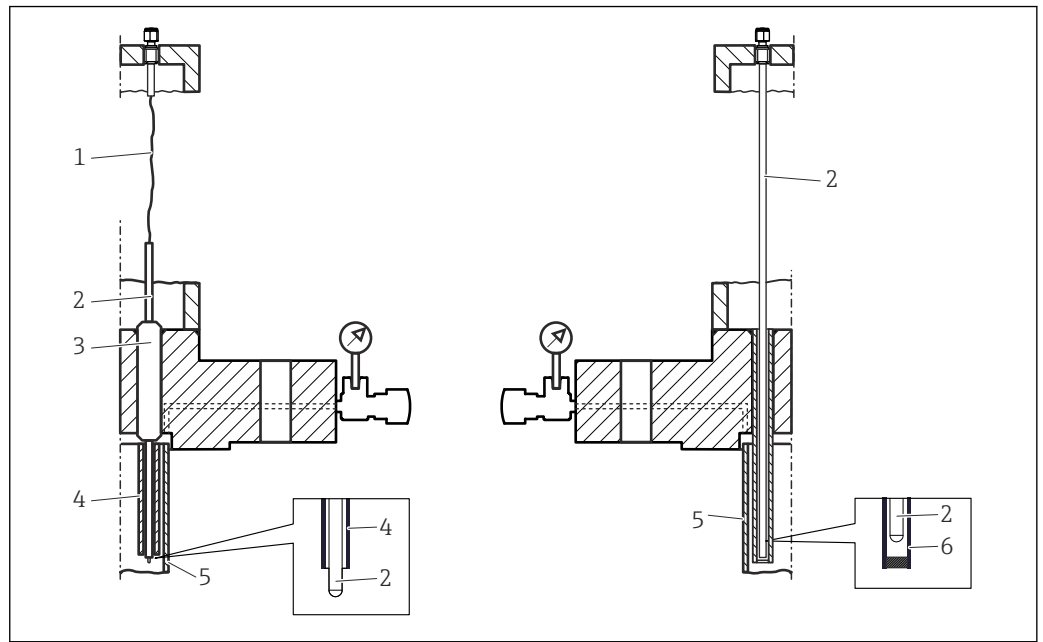
Material: AISI 316/AISI 316H

Presgarnituri de cablu

Presgarniturile de cablu instalate oferă un nivel adecvat de fiabilitate în condițiile ambiante și de operare menționate.

Material	Identificare	Clasificare IP	Interval de temperatură ambiantă	Diametru max. etanșare
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)

Funcție de diagnosticare



8 Partea stângă: versiune de bază, partea dreaptă: versiune avansată

- 1 Cabluri fără extensie (întrerupere)
- 2 Senzor
- 3 Canal
- 4 Canal deschis
- 5 Teacă de termocuplu principală
- 6 Teacă de termocuplu

Primul nivel de diagnosticare

Reactoarele în care funcționează ansamblul multipunct sunt de obicei caracterizate de condiții severe în ceea ce privește presiunea, temperatura, coroziunea și dinamica fluidelor de proces. Datorită portului de presiune, potențialele scurgeri (sau gaze infiltrate) care trec prin teacă de termocuplu principală pot fi detectate și monitorizate. Acest lucru permite planificarea în vederea întreținerii.

Al doilea nivel de diagnosticare

Camera de diagnosticare este un modul conceput pentru a monitoriza comportamentul ansamblului multipunct. Scurgerile sau infiltrarea gazelor din proces sunt, de asemenea, menținute în siguranță, dacă trec de teacă de termocuplu principală sau de unul dintre următoarele elemente:

- Teacă inserție de măsurare
- Cordoane de sudură între inserții și conexiunea de proces
- Teci de termocuplu

Prin procesarea tuturor informațiilor obținute, se poate realiza o analiză a tendințelor de precizie a măsurării, a duratei de viață reziduale și a planului de întreținere.

Greutatea

Greutatea poate varia în funcție de configurație, în funcție de cutia de distribuție și de concepția cadrului. Greutatea aproximativă a unui termometru multipunct configurat tipic (număr de inserții = 12, corp principal = 3", cutie de distribuție de mărime medie) = 40 kg (88 lb).

Inelul de punte, care face parte din conexiunea procesului, trebuie utilizat ca singura componentă de ridicare pentru a muta întregul dispozitiv.

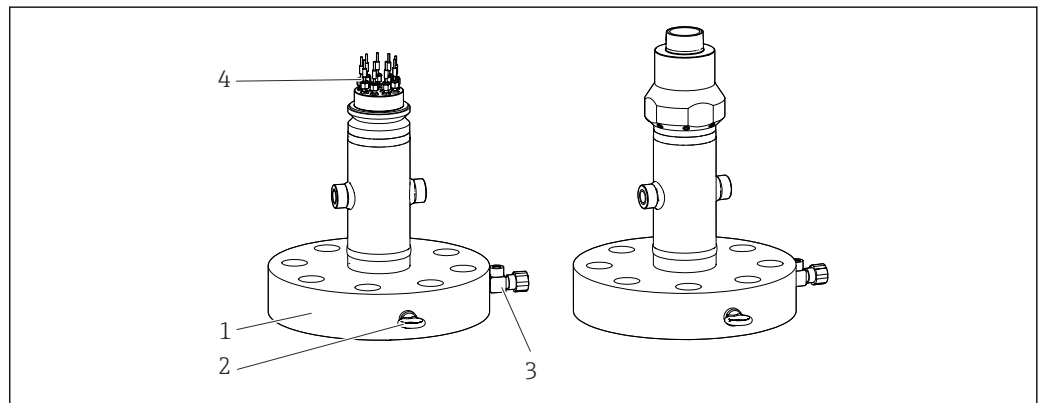
Materialele

Proprietățile materialelor enumerate trebuie luate în considerare atunci când sunt selectate pentru piesele care intră în contact cu fluidul:

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)	▪ 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 mai scăzut de ferită delta
INCONEL® 600 / 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	▪ Un aliaj de nichel/crom cu o rezistență foarte bună la atmosfera agresivă, oxidantă și 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 în atmosfere care conțin sulf.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	▪ Austenitic, oțel inoxidabil ▪ Se poate utiliza în siguranță în apă și ape reziduale cu un nivel scăzut de poluare ▪ Rezistent la acizi organici, soluții saline, 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 AISI 316L. ▪ Adăugarea titanului asigură o rezistență sporită la coroziunea intragranulară chiar și după sudare ▪ O gamă largă de utilizări în industria chimică, petrochimică și a petrolului, precum și în industria chimică a cărbunelui ▪ Se poate poliza doar într-o măsură limitată, deoarece se pot forma striații de titan

Denumire material	Format scurt	Temperatură max. recomandată pentru utilizare continuă în aer	Proprietăți
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	■ Austenitic, oțel inoxidabil ■ Rezistență ridicată la coroziunea intragranulară chiar și după sudare ■ Caracteristici bune de sudare, potrivite tuturor metodelor standard de sudură ■ Este utilizat în numeroase sectoare ale industriei chimice, petrochimice și recipiente sub presiune
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1472 °F)	■ Austenitic, oțel inoxidabil ■ Rezistență bună la o mare varietate de medii în industria chimică, textilă, de rafinare a uleiului, în industria produselor lactate și cea alimentară ■ Datorită niobiului adăugat, acest oțel este impermeabil la coroziunea intragranulară ■ Sudabilitate bună ■ Aplicațiile principale sunt pereții rezistenți la foc ai cuptoarelor, vasele de presiune, structurile sudate, paletele de turbină

Conexiune de proces



A0036478

9 Flanșă pe post de conexiune de proces

- 1 Flanșă
- 2 Inel de punte
- 3 Port de presiune
- 4 Cuplaj

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

Standard ¹⁾	Dimensiune	Valoarea nominală a presiunii	Material
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310, 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

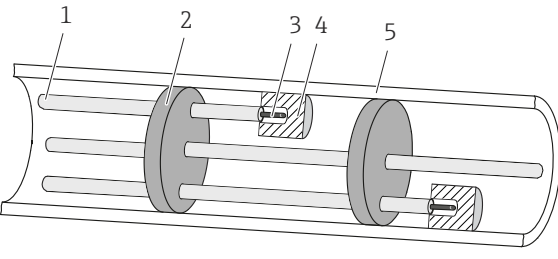
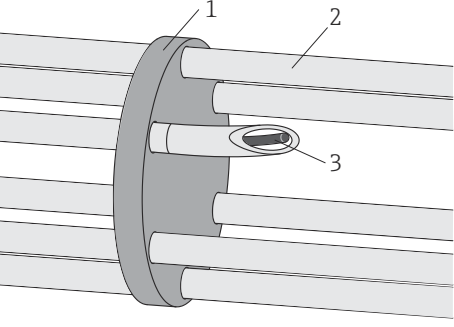
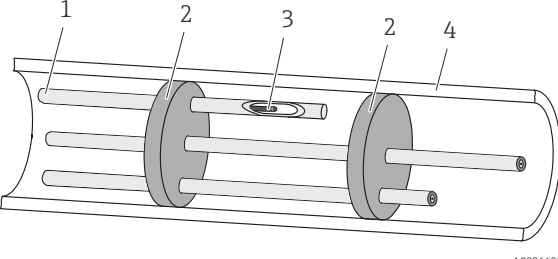
1) Flanșele conform standardului GOST sunt disponibile la cerere.

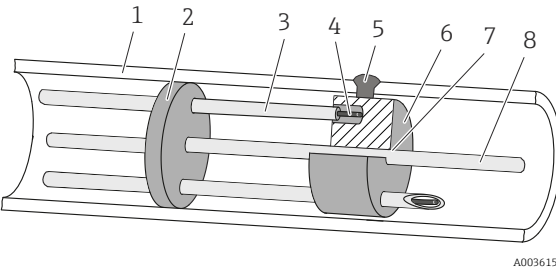
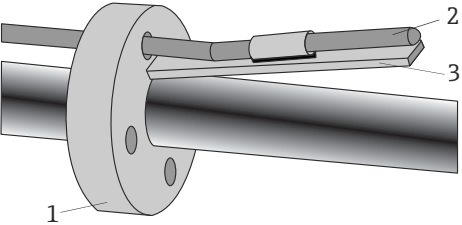
Fitinguri de compresie

Fitingurile de compresie sunt sudate pe capul camerei de diagnosticare pentru a asigura înlocuirea senzorilor (când este aplicabil). 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
----------	---------------

Componente contact termic

A: Bloc contact termic  1 Canal 2 Distanțier 3 Inserție 4 Bloc termic 5 Perete teacă de termocuplu principală A0036153	Presat pe peretele intern pentru a asigura transferul optim de căldură între teaca de termocuplu principală și senzorul de temperatură înlocuibil.
B: Canale îndoite și distanțiere  1 Distanțier 2 Canal 3 Inserție A0028783	■ Utilizată pe configurații drepte și cu 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⁾
C: Teci de termocuplu și distanțiere  1 Teacă de termocuplu 2 Distanțier 3 Inserție 4 Perete teacă de termocuplu principală A0036632	Fiecare senzor este protejat de teaca lui de termocuplu cu vârf drept

D: Bloc termic (sudat cu teaca de termocuplu principală)  1 Perete teacă de termocuplu principală 2 Distanțier 3 Canal 4 Inserție 5 Contact sudat 6 Disc bloc termic 7 Cusătură de sudură 8 Tijă de susținere	■ Asigură transferul de căldură optim prin peretele tecii de termocuplu principale și al senzorilor de temperatură. ■ Sensorii sunt înlocuibili.
E: Benzi bimetalice  10 Benzi bimetalice cu sau fără canale 1 Canal 2 Inserție 3 Bandă bimetalică	■ Nu 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

11.6 Certificate și omologări

Certificatele și omologările actuale pentru produs sunt disponibile pe pagina produsului, la adresa www.endress.com:

1. Selectați produsul utilizând filtrele și câmpul de căutare.
2. Deschideți pagina de produs.
3. Selectați **Downloads**.

11.7 Documentație

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

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduceți numărul de serie de pe plăcuța de identificare
- *Aplicația Endress+Hauser Operations*: Introduceți numărul de serie de pe plăcuța de identificare sau scanați codul matricei de pe plăcuța de identificare.

Funcția documentului Următoarea documentație poate fi disponibilă în funcție de versiunea comandată:

Tip de document	Scopul și conținutul documentului
Informații tehnice (TI)	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.
Instrucțiuni de operare sintetizate (KA)	Ghid care vă conduce rapid la prima valoare măsurată Instrucțiunile de operare sintetizate conțin toate informațiile esențiale, de la recepția la livrare până la punerea inițială în funcțiune.
Instrucțiuni de operare (BA)	Documentul dumneavoastră de referință Instrucțiunile de operare conțin toate informațiile necesare în diferite faze ale ciclului de viață a dispozitivului: de la identificarea produsului, recepția la livrare și depozitare, până la montare, conectare, operare și punere în funcțiune, precum și depanare, întreținere și eliminare.
Descrierea parametrilor dispozitivului (GP)	Referință pentru parametrii dumneavoastră Documentul furnizează o explicație detaliată a fiecărui parametru. Descrierea este destinată persoanelor care lucrează cu dispozitivul pe întreaga durată de viață a acestuia și efectuează configurații specifice.
Instrucțiuni de siguranță (XA)	În funcție de omologare, instrucțiunile de siguranță pentru echipamente electrice în zone periculoase sunt furnizate împreună cu dispozitivul. Instrucțiunile de siguranță sunt parte integrantă a instrucțiunilor de operare.  Informațiile privind Instrucțiunile de siguranță (XA) care sunt relevante pentru dispozitiv sunt furnizate pe plăcuța de identificare.
Documentația suplimentară pentru dispozitiv (SD/FY)	Respectați întotdeauna cu strictețe instrucțiunile din documentația suplimentară corespunzătoare. Documentația suplimentară face parte integrantă din documentația dispozitivului.



www.addresses.endress.com
