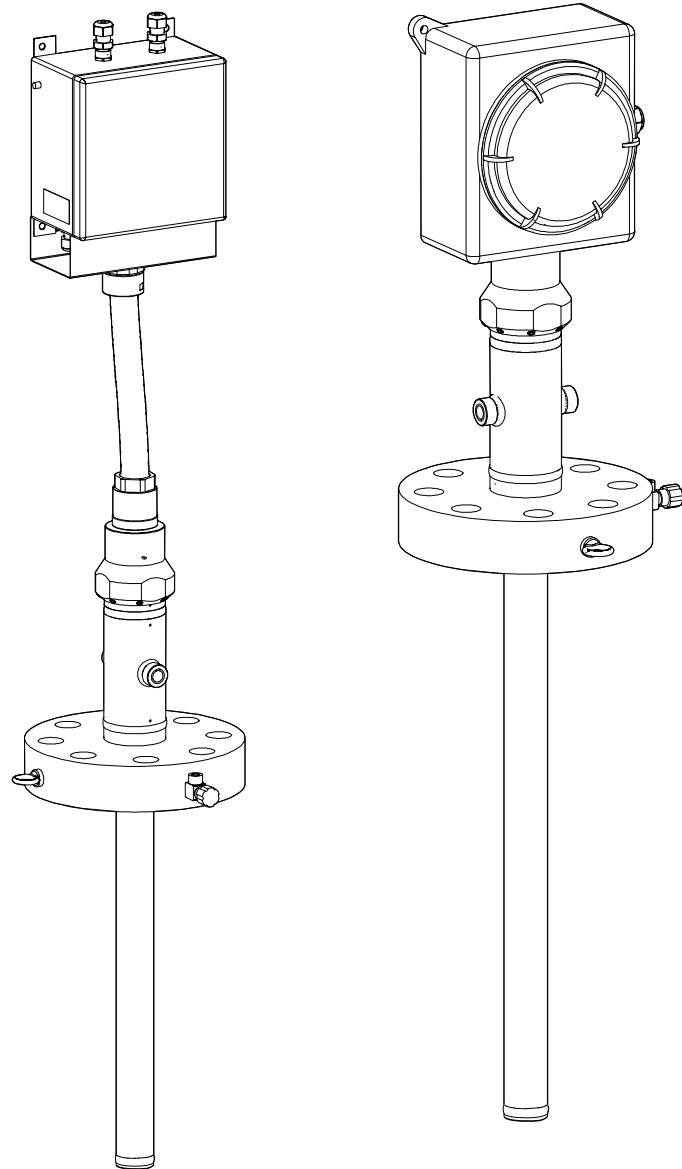


# Instrucțiuni de utilizare

## iTHERM MultiSens Linear TMS12

Termometru multipunct RTD/TC pentru profilarea liniară a temperaturii cu teacă de termocuplu primară și cameră de diagnosticare pentru aplicații petroliere, de gaze și petrochimice



# Cuprins

<b>1</b>	<b>Despre acest document</b> .....	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>Accesorii</b> .....	<b>30</b>
1.1	Funcția documentului .....	3	10.1	Accesorii specifice dispozitivului .....	30
1.2	Simboluri .....	3	10.2	Accesorii specifice comunicațiilor .....	31
<b>2</b>	<b>Cerințe de bază privind siguranța</b> .....	<b>5</b>	10.3	Accesorii de service specifice .....	32
2.1	Cerințe pentru personal .....	5	<b>11</b>	<b>Date tehnice</b> .....	<b>32</b>
2.2	Utilizarea prevăzută .....	6	11.1	Intrare .....	32
2.3	Siguranța la locul de muncă .....	6	11.2	Ieșire .....	33
2.4	Siguranța operațională .....	6	11.3	Caracteristicile de performanță .....	34
2.5	Siguranța produsului .....	7	11.4	Condițiile ambientale .....	36
<b>3</b>	<b>Descrierea produsului</b> .....	<b>7</b>	11.5	Construcție mecanică .....	37
3.1	Arhitectura echipamentului .....	7	11.6	Certificate și omologări .....	47
<b>4</b>	<b>Recepția la livrare și identificarea produsului</b> .....	<b>11</b>	11.7	Documentație .....	47
4.1	Recepția la livrare .....	11			
4.2	Identificarea produsului .....	11			
4.3	Depozitare și transport .....	12			
4.4	Certificate și omologări .....	12			
<b>5</b>	<b>Instalare</b> .....	<b>13</b>			
5.1	Cerințe privind instalarea .....	13			
5.2	Instalarea dispozitivului .....	13			
5.3	Verificare post-instalare .....	15			
<b>6</b>	<b>Cablaj</b> .....	<b>16</b>			
6.1	Ghid de cablare rapidă .....	16			
6.2	Conectarea cablurilor de senzor .....	20			
6.3	Conectarea cablurilor de alimentare electrică și de semnal .....	21			
6.4	Ecranare și împământare .....	21			
6.5	Asigurarea gradului de protecție .....	22			
6.6	Verificarea post-conectare .....	22			
<b>7</b>	<b>Punerea în funcțiune</b> .....	<b>23</b>			
7.1	Etape pregătitoare .....	23			
7.2	Verificarea post-instalare .....	23			
7.3	Pornirea dispozitivului .....	25			
<b>8</b>	<b>Diagnosticare și depanare</b> .....	<b>25</b>			
8.1	Depanare generală .....	25			
<b>9</b>	<b>Întreținere</b> .....	<b>25</b>			
9.1	Informații generale .....	25			
9.2	Piese de schimb .....	26			
9.3	Servicii Endress+Hauser .....	29			
9.4	Returnare .....	29			
9.5	Eliminare .....	29			

# 1 Despre acest document

## 1.1 Funcția documentului

Prezentele instrucțiuni de operare conțin toate informațiile necesare în diferite faze ale ciclului de viață al dispozitivului: de la identificarea produsului, 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 ca rezultat vătămări corporale grave sau decesul.

#### AVERTISMENT

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






#### PRECAUȚIE

Acest simbol vă avertizează cu privire la o situație potențial periculoasă. Neevitarea acestei situații poate avea ca rezultat o vătămare corporală minoră sau medie.




#### NOTĂ

Acest simbol vă avertizează cu privire la o situație potențial periculoasă. Neevitarea acestei situații poate avea ca rezultat deteriorarea produsului sau a împrejurimilor acestuia.









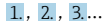



### 1.2.2 Simboluri electrice

Simbol	Semnificație
	Curent continuu
	Curent alternativ
	Curent continuu și curent alternativ
	<b>Conexiune de împământare</b> O bornă de împământare care, în ceea ce privește operatorul, este legată la masă printr-un sistem de împământare.
	<b>Împământare de protecție (PE)</b> 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bornă de împământare interioară: împământarea de protecție este conectată la rețeaua de alimentare.</li> <li>▪ Bornă de împământare exterioară: dispozitivul este conectat la sistemul de împământare al instalației.</li> </ul>


### 1.2.3 Simboluri din grafice

Simbol	Semnificație	Simbol	Semnificație
1, 2, 3,...	Numere elemente		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
	<b>Permis</b> Proceduri, procese sau acțiuni care sunt permise.
	<b>Preferat</b> Proceduri, procese sau acțiuni care sunt preferate.
	<b>Interzis</b> Proceduri, procese sau acțiuni care sunt interzise.
	<b>Sfat</b> 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 unei etape
	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](http://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.

Următoarele tipuri de documente sunt disponibile în secțiunea Downloads (Descărcări) a site-ului web Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)), în funcție de versiunea dispozitivului:

Tip de document	Scopul și conținutul documentului
Informații tehnice (TI)	<b>Planificarea ajutorului pentru dispozitivul dumneavoastră</b> Acest document conține toate datele tehnice despre dispozitiv și asigură o prezentare generală a accesoriilor și altor produse care pot fi comandate pentru dispozitiv.
Instrucțiuni de operare sintetizate (KA)	<b>Ghid care vă conduce rapid la prima valoare măsurată</b> Instrucțiunile de operare sintetizate conțin toate informațiile esențiale, de la recepția la livrare până la punerea inițială în funcțiune.

Tip de document	Scopul și conținutul documentului
Instrucțiuni de operare (BA)	<b>Documentul dumneavoastră de referință</b> Instrucțiunile 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 montare, conectare, operare și punere în funcțiune, precum și depanare, întreținere și eliminare.
Descrierea parametrilor dispozitivului (GP)	<b>Referință pentru parametrii dumneavoastră</b> 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 echipamentele electrice din zonele periculoase sunt furnizate împreună cu dispozitivul. Acestea sunt parte integrantă a instrucțiunilor de operare.  Plăcuța de identificare indică ce instrucțiuni de siguranță (XA) se aplică dispozitivului.
Documentația suplimentară pentru dispozitiv (SD/FY)	Respectați întotdeauna cu strictețe instrucțiunile din documentația suplimentară relevantă. 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 Cerințe de bază privind siguranța

Respectați măsurile de precauție speciale, instrucțiunile și procedurile din acest document, pentru a asigura siguranța personalului de exploatare. Pictogramele și simbolurile referitoare la siguranță sunt utilizate pentru identificarea informațiilor relevante pentru siguranță. Respectați instrucțiunile de siguranță aferente fiecărui tip de intervenție. Nu se oferă nicio garanție sau asigurare expresă sau implicită în ceea ce privește performanța. Producătorul își rezervă dreptul de a modifica, fără notificare prealabilă, construcția și caracteristicile dispozitivului, în scopul îmbunătățirii acestuia.

### 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

Dispozitivul este prevăzut pentru măsurarea profilului de temperatură din interiorul unui reactor, unui recipient sau unei conducte, folosind tehnologii RTD sau de termocuplu.

Producătorul nu își asumă nicio răspundere pentru prejudiciile rezultate în urma utilizării incorecte sau neconforme cu cea prevăzută.

Dispozitivul a fost proiectat după cum urmează:

Condiție	Descriere
Presiune internă	Construcția îmbinărilor, conexiunilor filetate și elementelor de etanșare a fost executată 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 nominale. S-a luat în calcul înlocuirea termică pentru a se evita solicitările intrinseci și pentru a asigura integritatea corespunzătoare dintre instrument și instalație. Fixați cu maximă atenție teaca de termocuplu a dispozitivului la elementele de fixare din interiorul instalației.
Fluide de proces	Alegerea dimensiunii și, mai ales, a materialului va minimiza următoarele semne de uzură: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coroziune de suprafață și localizată</li> <li>▪ Abraziune și uzură</li> <li>▪ Fenomene de coroziiune din cauza reacțiilor chimice necontrolate și imprevizibile</li> </ul> Este necesară a analiză specială a fluidelor de proces, pentru a asigura corespunzător durată maximă de viață a dispozitivului, prin selectarea corespunzătoare a materialului.
Oboseală	Sarcinile ciclice din timpul operațiilor nu sunt incluse.
Vibrații	Elementele senzorilor pot fi supuse vibrațiilor din cauza lungimilor mari de imersare. Aceste vibrații pot fi minimizate prin pozarea corectă a tecii de termocuplu în instalație (prin fixarea acesteia pe dispozitivele interne de fixare utilizând accesorii precum cleme sau manșoane de capăt). Extensia gâtului este proiectată pentru a rezista la vibrații și pentru a proteja cutia de distribuție împotriva solicitărilor oscilante. Aceasta previne slăbirea componentelor cu șurub.
Solicitare mecanică	Pentru solicitarea maximă a instrumentului de măsurare înmulțită cu un factor de siguranță este garantată rămânerea sub limita de elasticitate a materialului, în orice condiții de lucru ale instalației.
Condițiile ambientale	Cutia de distribuție (cu și fără transmițătoare cu cap), cablurile, presgarniturile de cablu și celelalte fittinguri au fost selectate ținându-se cont de funcționarea în intervalul de temperatură ambientală permis.

## 2.3 Siguranța la locul de muncă

Pentru lucrul la și cu dispozitivul:

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

Acest dispozitiv modern a fost conceput și testat în conformitate cu buna practică tehnologică pentru a îndeplini standardele de siguranță operațională. 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.

## 3 Descrierea produsului

### 3.1 Arhitectura echipamentului

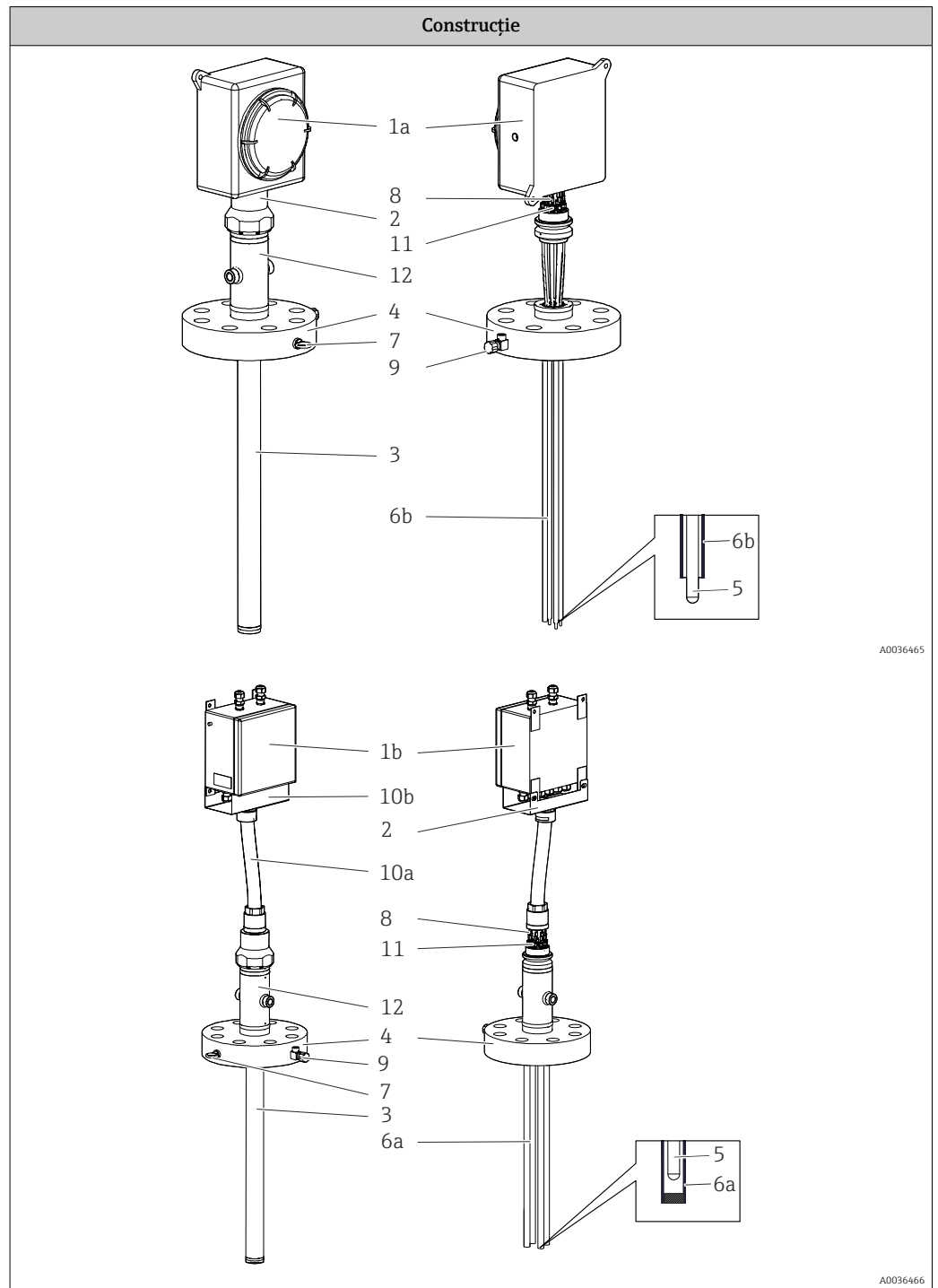
Dispozitivul face parte dintr-o serie de produse modulare pentru măsurători multiple de temperatură. Designul permite înlocuirea individuală a subansamblurilor și componentelor, facilitând întreținerea și gestionarea pieselor de schimb.

Dispozitivul este alcătuit din următoarele subansambluri:

- **Insertie:** compusă din elemente de măsurare individuale învelite în metal (termocupluri sau senzori de rezistență RTD). Acestea sunt protejate de teaca de termocuplu principală sudată la conexiunea de proces. De asemenea, canalele individuale sau tecile de termocuplu permit înlocuirea insertiilor în condiții de operare. În acest caz, insertiile pot fi tratate ca piese de schimb individuale și comandate prin structuri de produse standard (iTHERM CableLine TSC310 sau iTHERM CableLine TST310) sau ca insertii speciale. Pentru structura specifică a produsului, contactați producătorul.
- **Conexiune de proces:** reprezentată de o flanșă ASME sau EN. Conexiunea de proces este prevăzută cu un port de presiune și poate fi prevăzută cu șuruburi cu ochi pentru ridicarea dispozitivului.
- **Cap:** compus dintr-o cutie de distribuție prevăzută cu componente corespunzătoare, precum presgarnituri de cablu, supape de golire, șuruburi de împământare, borne, transmițătoare cu cap etc.
- **Sistem de susținere:** conceput pentru susținerea cutiei de distribuție prin intermediul unei articulații pivotante.

- **Accesorii suplimentare:** pot fi comandate pentru orice configurație și sunt recomandate în cazul unei configurații cu inserții înlocuibile. Acestea cuprind celule de măsurare a presiunii, colectoare, supape și conectoare.
- **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 dintr-o carcasă închisă care asigură monitorizarea continuă a stării dispozitivului pe parcursul duratei sale de viață și retenția sigură a scurgerilor. Camera conține 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).

Sistemul măsoară un profil de temperatură de-a lungul unei linii din mediul de proces. De asemenea, prin instalarea mai multor termometre este posibilă obținerea unui profil de temperatură tridimensional (orizontal, vertical sau oblic).



Descriere, opțiuni și materiale disponibile	
1: Cap 1a: Montat direct 1b: Telecomandat	<p>Cutie de distribuție cu capac cu balamale sau cu șuruburi, pentru conexiuni electrice. Include componente precum borne electrice, transmițătoare și presgarnituri de cablu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ Aliaje de aluminiu</li> <li>▪ Alte materiale sunt disponibile la cerere</li> </ul>
2: Sistem de susținere	<p>Articulație pivotantă de susținere pentru orientarea cutiei de distribuție.</p> <p>Material: 316/316L</p>
3: Teacă de termocuplu principală	<p>Teaca de termocuplu principală constă dintr-un tub cu grosimea peretelui calculată și selectată conform standardelor internaționale. Este concepută pentru a proteja senzorii împotriva condițiilor dificile de proces, cum ar fi sarcinile dinamice și statice și coroziunea.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 304/304L</li> <li>▪ 310L</li> </ul>
4: Conexiune de proces, cu flanșă, conform standardelor ASME sau EN	<p>Flanșă conform standardelor internaționale sau flanșă proiectată conform specificațiilor clientului, pentru a satisface cerințele de proces specifice.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316 + 316L</li> <li>▪ 304</li> <li>▪ 310</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ Alte materiale sunt disponibile la cerere</li> </ul>
5: Inserție	<p>Termocupluri izolate mineral, cu împământare și fără împământare sau RTD-uri (înfășurare conductor Pt100). Pentru detalii, consultați tabelul „Informații despre comandă”.</p>
6 Designul vârfului inserției de măsurare de la contactele termice ale senzorului 6a: Pentru teci de termocuplu	<p>Există teci de termocuplu cu capete închise care asigură menținerea senzorilor în poziția corectă de măsurare în teaca de termocuplu principală. Capetele acestor teci de termocuplu pot fi proiectate după cum urmează:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Discuri de bloc termic sudate pentru a asigura transferul optim de căldură prin peretele tecii de termocuplu principale și prin senzorii de temperatură. Senzorii sunt înlocuibili.</li> <li>▪ Blocuri termice individuale presate pe peretele intern pentru a asigura transferul optim de căldură între teaca de termocuplu principală și vârful de măsurare înlocuibil.</li> <li>▪ Vârf drept.</li> </ul> <p>Pentru detalii, consultați tabelul „Informații despre comandă”.</p>
6b: Pentru canale	<p>Există canale cu capete deschise care asigură menținerea senzorilor în poziția corectă de măsurare în teaca de termocuplu principală. Capetele acestor canale pot fi proiectate după cum urmează:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Vârf curbat.</li> </ul>
7: Șurub cu ochi	<p>Dispozitiv de ridicare pentru o manevrare ușoară în faza de instalare. SS 316</p>
8: Cabluri prelungitoare	<p>Pentru conexiuni electrice între inserții și cutia de distribuție.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PVC ecranat</li> <li>▪ FEP ecranat</li> <li>▪ Cabluri mobile din PVC, neecranate</li> </ul>
9: Port de presiune (conexiune filetată)	<p>Conexiuni și fittinguri auxiliare pentru detecția presiunii.</p>

Descriere, opțiuni și materiale disponibile	
10: Protecții 10a: Sistem de canale de cablu (în cazul capului telecomandat) 10b: Capacul cablurilor prelungitoare	Canal de cablu: fabricat din poliamidă flexibilă pentru conectarea părții superioare a camerei de diagnosticare și cutiei de distribuție telecomandate. Capacul cablului prelungitor: alcătuit dintr-o placă din oțel inoxidabil modelată, fixată pe cadrul cutiei de distribuție pentru a proteja conexiunile prin cablu.
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 detecției continue a presiunii fluidelor conținute. Configurație de bază: inserții neînlocuibile. Cabluri prelungitoare înlocuibile în caz de deteriorări accidentale (prin înlocuirea butucului de inserție). Configurare avansată: înlocuirea completă a inserției este permisă.

## 4 Recepția la livrare și identificarea produsului

### 4.1 Recepția la livrare

La recepția livrării:

1. Verificați ambalajul pentru a depista eventualele deteriorări.
  - ↳ Raportați imediat producătorului orice deteriorare. Nu instalați componente deteriorate.
2. Verificați conținutul pachetului livrat folosind nota de livrare.
3. Comparați datele de pe plăcuța de identificare cu informațiile din comandă de pe nota de livrare.
4. Verificați documentația tehnică și toate celelalte documente necesare, de exemplu, certificate, pentru a vă asigura că sunt complete.



Dacă nu se îndeplinește una dintre aceste condiții, contactați producătorul.

### 4.2 Identificarea produsului

Dispozitivul poate fi identificat în următoarele moduri:

- Specificațiile de pe plăcuța de identificare
- Introduceți numărul de serie de pe plăcuța de identificare în *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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 Plăcuță de identificare

Aveți dispozitivul corect?

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) (opțional)
  - Valori tehnice, de exemplu, tensiune de alimentare, consum de curent, temperatură ambiantă, date specifice comunicației (opțional)
  - Grad de protecție
  - Omologări desemnate prin simboluri
  - Trimitere la instrucțiunile de siguranță (XA) (opțional)
- Comparați informațiile de pe plăcuța de identificare cu comanda.

#### 4.2.2 Numele și adresa producătorului

Numele producătorului:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Adresa producătorului:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang sau <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

### 4.3 Depozitare și transport


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

#### 4.3.1 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

 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](http://www.endress.com):

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

## 5 Instalare

### 5.1 Cerințe privind instalarea

#### **⚠️ AVERTISMENT**

**Nerespectarea etapelor de instalare poate avea ca rezultat vătămări corporale grave sau decesul!**

- ▶ Asigurați-vă că dispozitivul este instalat numai de personal calificat în mod corespunzător.

#### **⚠️ AVERTISMENT**

**Pericol de moarte sau de vătămare corporală gravă în caz de explozie.**

- ▶ Înainte de a conecta dispozitive electrice și electronice suplimentare într-o atmosferă explozivă, asigurați-vă că dispozitivele din buclă sunt instalate în conformitate cu practicile de cablare cu siguranță intrinsecă sau fără scânteii.
- ▶ Verificați dacă atmosfera de funcționare a transmițătoarelor respectă certificările corespunzătoare pentru locații periculoase.
- ▶ Strângeți toate capacele și componentele filetate astfel încât să respecte cerințele de protecție împotriva exploziei.

#### **⚠️ AVERTISMENT**

**Scurgerile din cadrul procesului pot provoca decesul sau vătămare corporală gravă.**

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

#### **NOTĂ**

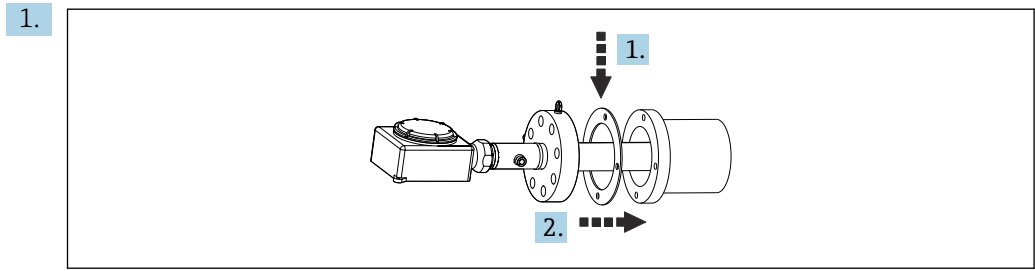
**Sarcinile și vibrațiile suplimentare de la alte componente ale instalației pot afecta funcționarea elementelor de senzor.**

- ▶ Când instalați sistemul de măsurare, evitați frecarea și mai ales generarea de scânteii.
- ▶ Nu sunt permise sarcinile suplimentare sau cuplurile externe ale sistemului cauzate de conectarea la un alt sistem și care nu sunt prevăzute în planul de instalare.
- ▶ Dispozitivul nu este adecvat pentru instalarea în locații în care se produc vibrații. Orice sarcini rezultate pot afecta garniturile de etanșare ale îmbinărilor și, prin urmare, funcționarea elementelor de senzor.
- ▶ Pentru informații privind condițiile ambientale, consultați secțiunea Date tehnice.
- ▶ Folosiți numai dispozitivele de fixare interne existente ale recipientului atunci când asupra vârfului tecii de termocuplu principale acționează sarcini externe. Sarcinile externe includ orice sarcini care ar putea deforma sau solicita dispozitivul și, în special, sudurile.
- ▶ Utilizatorul final este răspunzător pentru instalarea echipamentelor adecvate. Nu depășiți valorile limită permise ale dispozitivului.

### 5.2 Instalarea dispozitivului

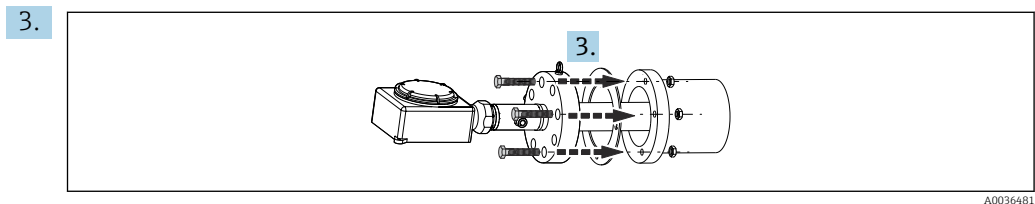
#### 5.2.1 Secvență de instalare

1. La instalarea dispozitivului, verificați interiorul recipientului.
2. Pentru a simplifica introducerea, verificați dacă nu există obstacole.
3. Când instalați sistemul de măsurare, evitați frecarea și mai ales generarea de scânteii.

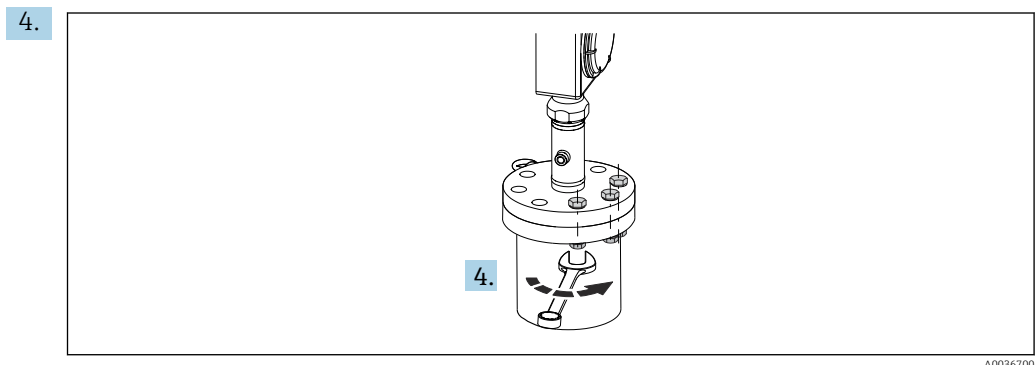


Verificați dacă suprafețele de etanșare de pe flanșe sunt curate. Așezați inelul de etanșare între ștuțul cu flanșă și flanșa dispozitivului.

2. Deplasați dispozitivul spre ștuț. Introduceți teaca de termocuplu principală în ștuț. Asigurați-vă că nu se produc deformări.

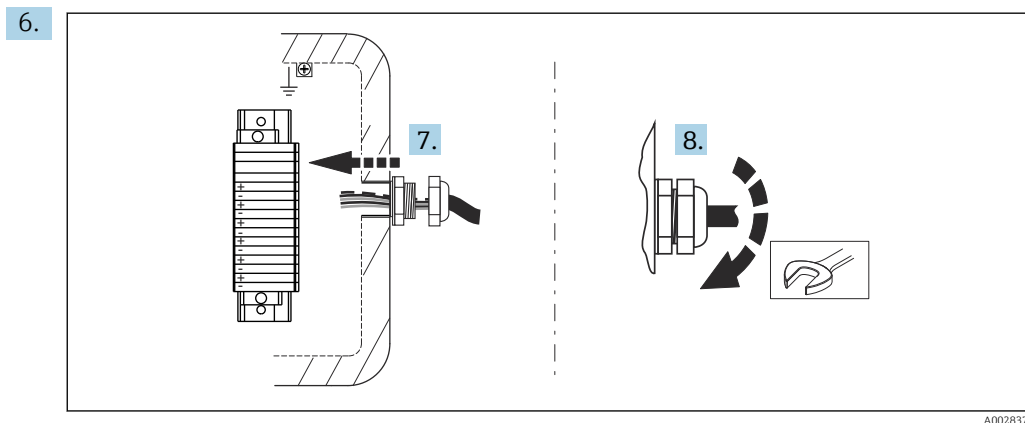


Introduceți parțial șuruburile în găurile din flanșă și strângeți-le ușor cu piulițele. Strângeți ușor cu piulițele. În acest scop, utilizați o cheie adecvată, dar nu le strângeți încă complet.



Acum introduceți complet șuruburile în găurile din flanșă. Strângeți-le în cruce utilizând 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.



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 transmițătoarele 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. Poziționați corect garnitura, pentru a evita reducerea gradului de protecție (IP). Amplasați robinetul de golire în poziția corectă (pentru a controla formarea de condens).

#### NOTĂ

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

- ▶ Verificați etanșeitarea conexiunilor filetate.
- ▶ Dacă o piesă este slăbită, strângeți-o la cuplul corespunzător.
- ▶ Verificați dacă cablarea a fost efectuată corect. Testați continuitatea electrică a termocuplurilor (prin încălzirea punctului de măsurare a termocuplului). Asigurați-vă că nu sunt există scurtcircuite.

## 5.3 Verificare post-instalare

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

Starea dispozitivului și specificații	
Dispozitivul este intact (inspecție vizuală)?	<input type="checkbox"/>
Condițiile ambientale corespund specificațiilor dispozitivului? Exemplu: ▪ Temperatură ambientală ▪ Condiții corespunzătoare	<input type="checkbox"/>
Componentele filetate sunt nedeformate?	<input type="checkbox"/>
Garniturile sunt intacte și fără deformări permanente?	<input type="checkbox"/>
<b>Instalare</b>	
Echipamentul este aliniat cu axa ștuțului?	<input type="checkbox"/>
Locașurile garniturilor de etanșare ale flanșei sunt curate?	<input type="checkbox"/>
Flanșa și contraflanșa acesteia sunt fixate împreună în mod corespunzător?	<input type="checkbox"/>
Teaca de termocuplu este nedeformată?	<input type="checkbox"/>
Șuruburile sunt introduse complet în flanșă? Asigurați-vă că flanșa este complet fixată pe ștuț.	<input type="checkbox"/>

Teaca de termocuplu principală este fixată corect pe infrastructurile interne (dacă este cazul)?	<input type="checkbox"/>
Presgarniturile de cablu sunt strânse pe cablurile prelungitoare?	<input type="checkbox"/>
Cablurile prelungitoare sunt conectate la bornele cutiei de distribuție?	<input type="checkbox"/>
Protecțiile cablurilor prelungitoare (atunci când sunt comandate) sunt asamblate și închise corect?	<input type="checkbox"/>

## 6 Cablaj

### **⚠ PRECAUȚIE**

**Pericol de deces sau de vătămări corporale grave în caz de explozie. Pentru informații referitoare la conectarea dispozitivelor în zone periculoase, consultați documentația Ex separată. Dacă aveți întrebări, contactați producătorul.**

- ▶ Nerespectarea acestor instrucțiuni poate duce la distrugerea componentelor electronice.
- ▶ Nu instalați și nu cablați dispozitivul atunci când este conectat la tensiunea de funcționare.

**i** Pentru cablarea cu un transmițător, consultați documentația tehnică a transmițătorului relevant.

Pentru cablarea dispozitivului, procedați în felul următor:

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 deschiderea din presgarniturile de cablu.
4. Conectați cablurile conform descrierii; consultați secțiunea 1.2.
5. După finalizarea cablării, strângeți bornele cu șurub. Strângeți din nou presgarniturile de cablu. Închideți capacul carcasei.

Dispozitivul este cablat.

**i** Înainte de punerea în funcțiune, consultați lista de control din secțiunea „Verificare post-conectare”, pentru a preveni erorile de conectare.

### 6.1 Ghid de cablare rapidă

#### **NOTĂ**

**Distrugere sau defectare a componentelor din cauza descărcării electrostatice.**

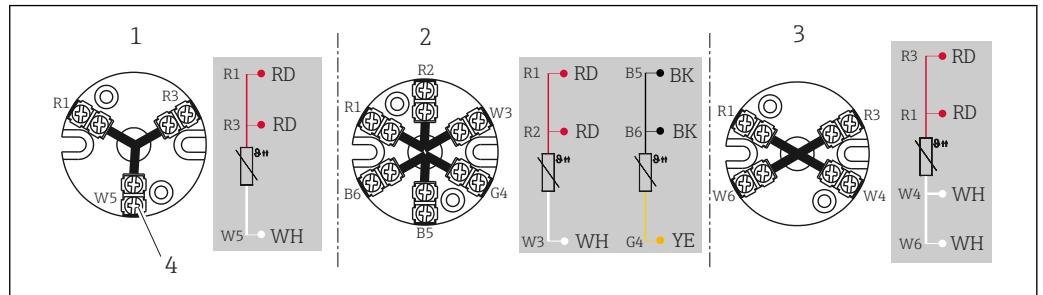
- ▶ Luați măsurile adecvate pentru a proteja bornele împotriva descărcării electrostatice.

**i** Când conectați direct termocuplul și senzorii RTD, utilizați un cablu prelungitor sau de compensare pentru a evita valorile măsurate incorecte. Trebuie să respectați polaritatea specificată pe releta de borne corespunzătoare și în 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 prejudicii cauzate de alegerea unor materiale inadecvate aplicației sau unei instalări defectuoase.

## 6.1.1 Scheme de conexiuni

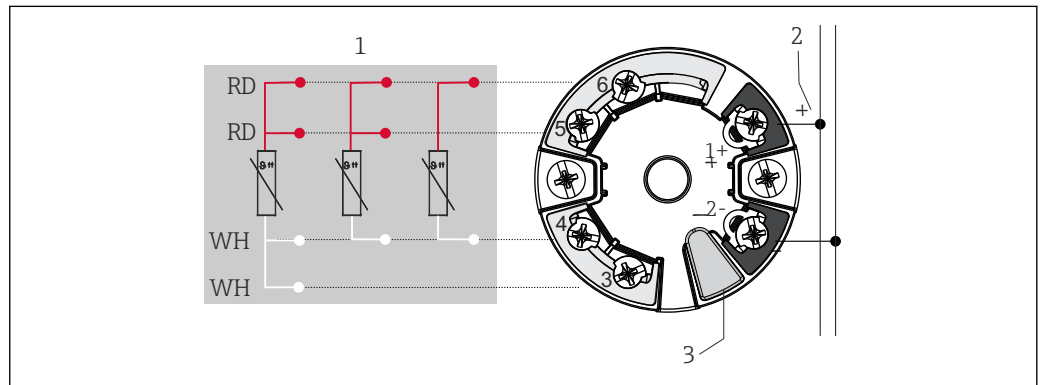
### Tip de conexiune pentru senzorul RTD



A0045453

1 Regletă de borne montată

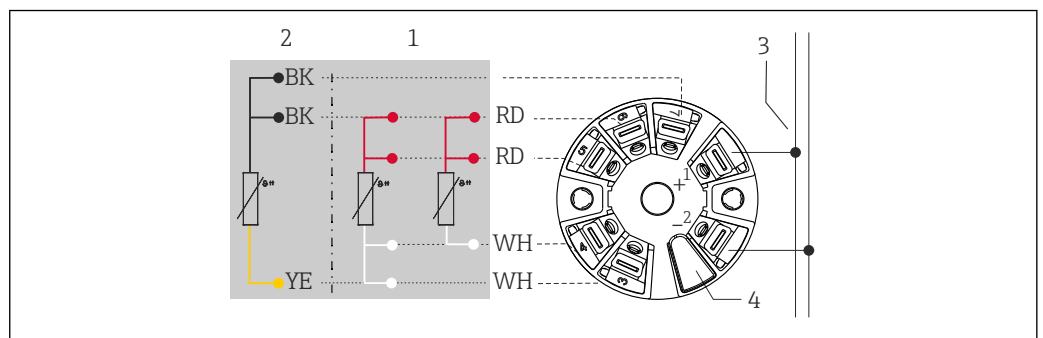
- 1 3 cabluri, simplu
- 2 2 x 3 cabluri, simplu
- 3 4 cabluri, simplu
- 4 Șurub exterior



A0045464

2 Transmițător iTEMP TMT7x sau iTEMP TMT31 montat pe cap (intrare simplă de senzor)

- 1 Intrare de senzor, RTD și  $\Omega$ : 4, 3 și 2 cabluri
- 2 Alimentare cu energie electrică sau conexiune Fieldbus
- 3 Conexiunea afișajului/Interfață CDI

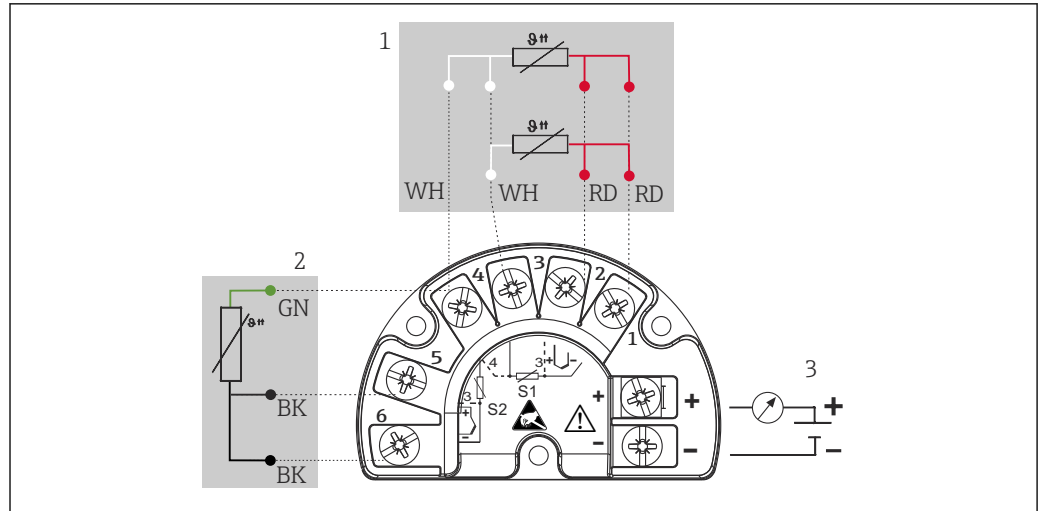


A0045466

3 Transmițător iTEMP TMT8x montat pe cap (intrare dublă de senzor)

- 1 Intrare de senzor 1, RTD: 4 și 3 cabluri
- 2 Intrare de senzor 2, RTD: 3 cabluri
- 3 Alimentare cu energie electrică sau conexiune Fieldbus
- 4 Conexiunea afișajului

**Transmițător de teren montat:** prevăzut cu borne cu șurub



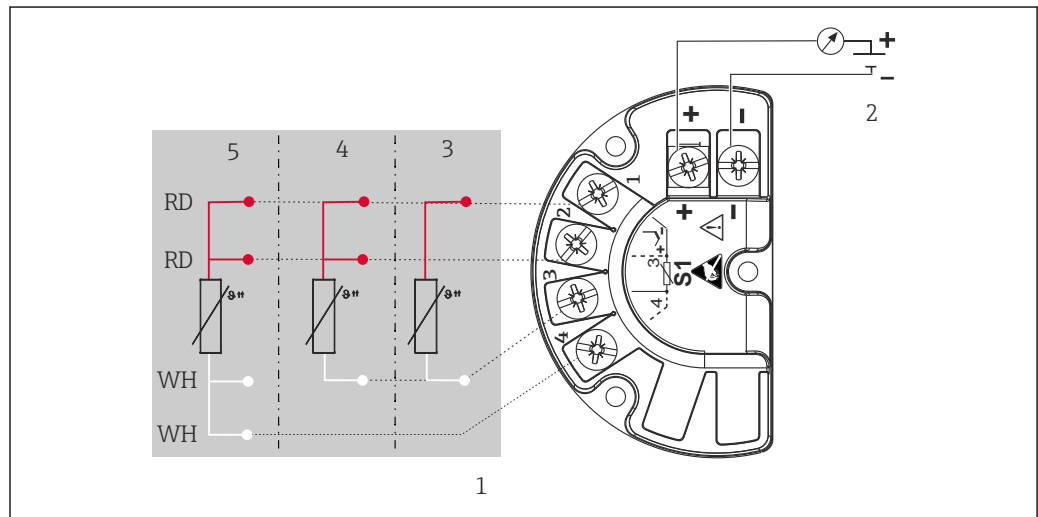
A0045732

4 iTEMP TMT162 (intrare dublă)

1 Intrare de senzor 1, RTD: 3 și 4 cabluri

2 Intrare de senzor 2, RTD: 3 cabluri

3 Alimentare cu energie electrică, transmțător de teren și ieșire analogică 4 la 20 mA sau conexiune Fieldbus



A0045733

5 iTEMP TMT142B (intrare simplă)

1 Intrare de senzor RTD

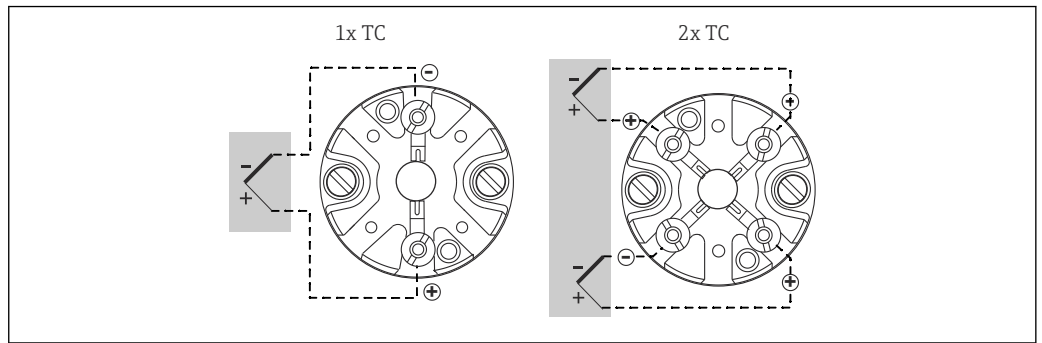
2 Alimentare cu energie electrică, transmțător de teren și ieșire analogică 4 la 20 mA, semnal HART®

3 2 cabluri

4 3 cabluri

5 4 cabluri

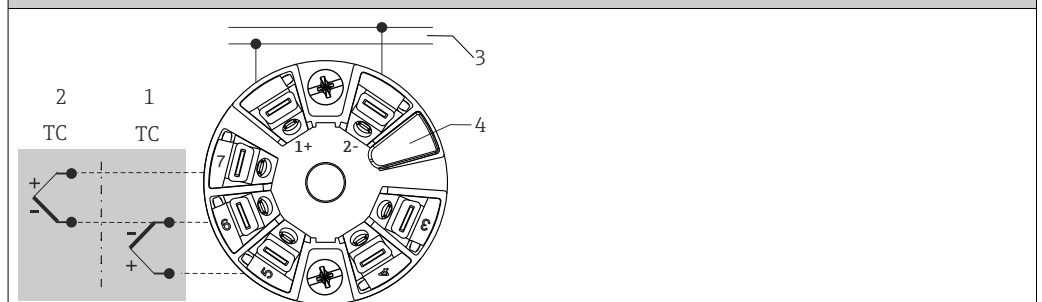
**Tip de termocuplu conexiune senzor (TC)**



A0012700

6 Regletă de borne montată

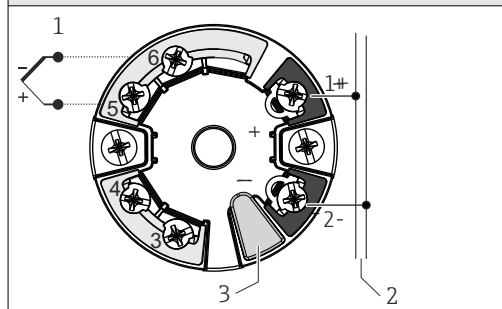
**Transmițător iTEMP TMT8x montat pe cap (intrare dublă de senzor) <sup>1)</sup>**



A0045474

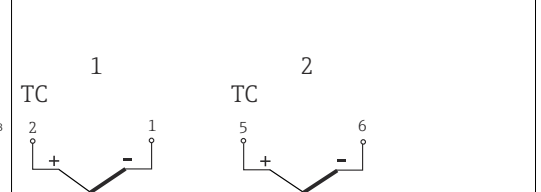
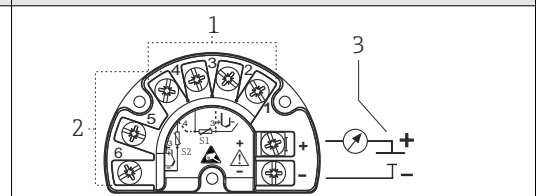
- 1 Intrare de senzor 1
- 2 Intrare de senzor 2
- 3 Comunicație și alimentare cu energie electrică Fieldbus
- 4 Conexiunea afișajului

**Transmițător iTEMP TMT7x sau iTEMP TMT31 montat pe cap (intrare simplă de senzor) <sup>1)</sup>**      **Transmițător de teren iTEMP TMT162 sau iTEMP TMT142B montat**



A0045353

- 1 Intrare de senzor TC, mV
- 2 Alimentare cu energie electrică, conexiune magistrală
- 3 Conexiunea afișajului/Interfață CDI



A0045636

- 1 Intrare de senzor 1
- 2 Intrare de senzor 2 (nu iTEMP TMT142B)
- 3 Tensiune de alimentare pentru transmițătorul de teren și ieșirea analogică de la 4 la 20 mA sau comunicație Fieldbus

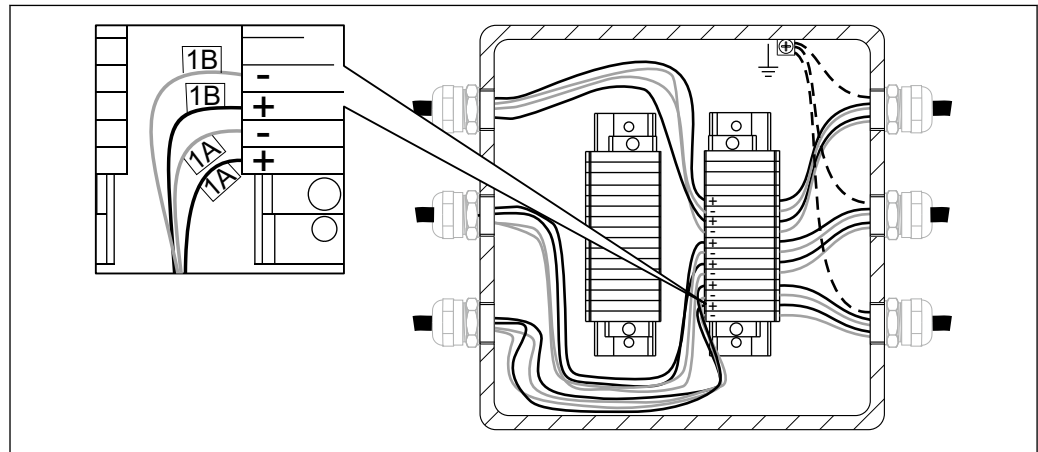
1) Prevăzut cu borne cu arc, dacă bornele cu șurub nu sunt selectate în mod implicit sau dacă este instalat un senzor dublu.

## Culori cablu termocuplu

Conform IEC 60584	Conform ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tip J: negru (+), alb (-)</li> <li>▪ Tip K: verde (+), alb (-)</li> <li>▪ Tip N: roz (+), alb (-)</li> <li>▪ Tip T: maro (+), alb (-)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tip J: alb (+), roșu (-)</li> <li>▪ Tip K: galben (+), roșu (-)</li> <li>▪ Tip N: portocaliu (+), roșu (-)</li> <li>▪ Tip T: albastru (+), roșu (-)</li> </ul>

## 6.2 Conectarea cablurilor de senzor

**i** Fiecare senzor este marcat cu un număr de ETICHETĂ individual. În configurația standard, toate cablurile sunt deja conectate la transmiițătoarele sau bornele instalate.

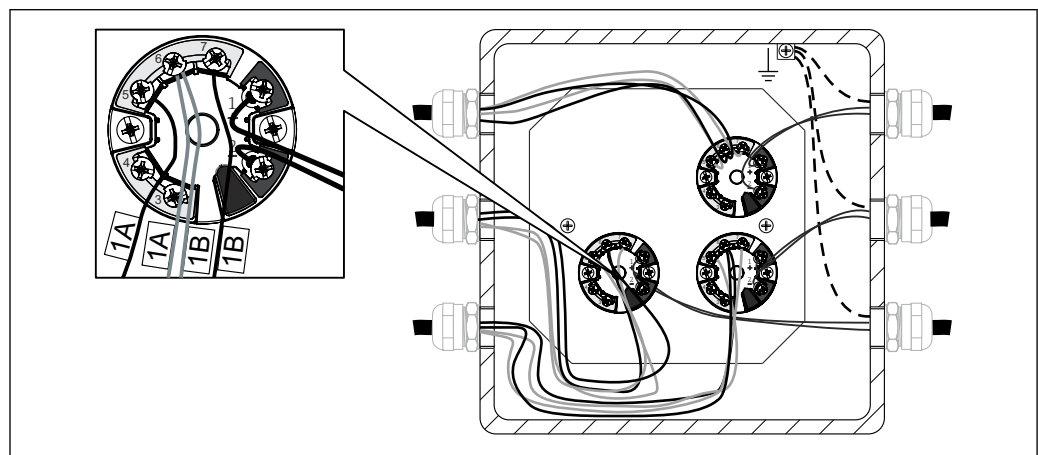


A0033288

**7** Cablare directă pe regleta de borne montată. Exemplu pentru marcarea internă a cablurilor de senzor cu 2 senzori TC în inserția nr. 1.

Cablarea se realizează secvențial. Canalele de intrare ale transmiițătorului nr. 1 sunt conectate la cablurile inserției, începând cu inserția nr. 1. Transmiițătorul nr. 2 este utilizat numai după ce toate canalele transmiițătorului nr. 1 au fost conectate.

Cablurile fiecărei inserții sunt numerotate consecutiv, începând cu 1. Când se utilizează doi senzori, marcajul intern i se atribuie un sufix suplimentar pentru a distinge între cei doi senzori - de exemplu, 1A și 1B pentru doi senzori în aceeași inserție sau același punct de măsurare 1.



A0033289

**8** Transmiițător cu cap montat și cablat. Exemplu de marcaj intern pentru cabluri de senzori cu două termocupluri

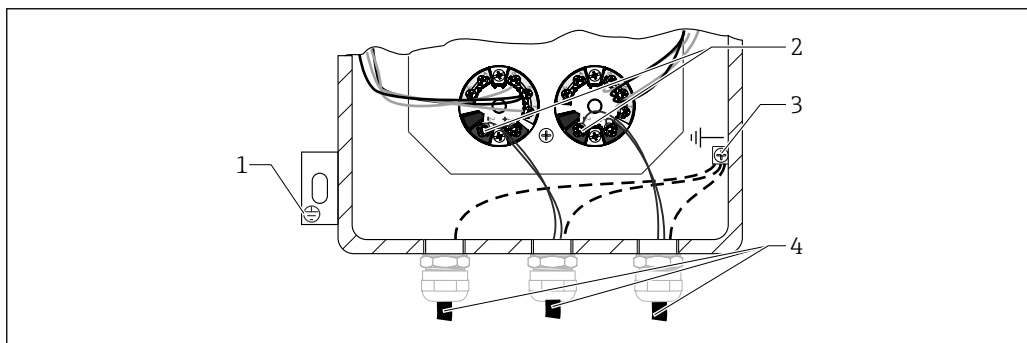
Tip de senzor	Tip de transmițător	Regulă de cablare
1 x RTD sau TC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intrare simplă (un canal)</li> <li>▪ Intrare dublă (două canale)</li> <li>▪ Intrare multi-canal (12 canale)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un transmițător cu cap per inserție</li> <li>▪ Un transmițător cu cap pentru două inserții</li> <li>▪ Un transmițător multicanal pentru opt inserții</li> </ul>
2 x RTD sau TC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intrare simplă (un canal)</li> <li>▪ Intrare dublă (două canale)</li> <li>▪ Intrare multi-canal (12 canale)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indisponibil, cabla exclus</li> <li>▪ Un transmițător cu cap per inserție</li> <li>▪ Un transmițător multicanal pentru patru inserții</li> </ul>

### 6.3 Conectarea cablurilor de alimentare electrică și de semnal

**i** Țineți cont de conceptul de împământare al instalației.

#### Specificații privind cablul

- Bornele pentru conectarea cablului de semnal (1+ și 2-) sunt protejate împotriva polarității inverse.
- Utilizați un cablu ecranat pentru comunicația Fieldbus.
- Secțiune transversală conductor:
  - Max. 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) pentru borne cu șurub
  - Max. 1,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) pentru borne cu arc



**9** Conectarea cablului de semnal și sursei de alimentare electrică la transmițătorul instalat

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

### 6.4 Ecranare și împământare

**i** Pentru detalii referitoare la ecranarea și împământarea cablajului transmițătorului, consultați documentația tehnică a transmițătorului relevant.

În timpul instalării, țineți cont de cerințele și instrucțiunile naționale privind instalarea. Dacă există diferențe mari de potențial între punctele de împământare individuale, doar un singur punct al ecranării este conectat direct la împământarea de referință. De aceea, în sistemele fără egalizare de potențial, ecranarea cablurilor sistemelor Fieldbus trebuie împământată pe o singură parte, de exemplu, la unitatea de alimentare sau la barierele de siguranță.

**NOTĂ**

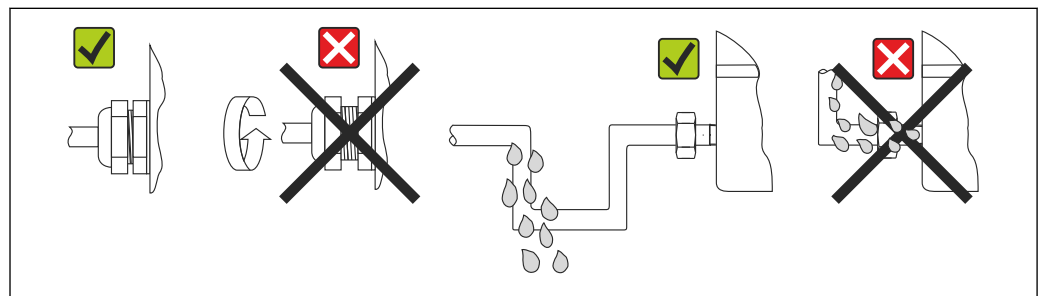
Dacă ecranarea cablului este împământată la mai mult de un punct în sistemele fără egalizare de potențial, pot apărea curenți de egalizare a frecvenței sursei de alimentare care pot deteriora cablul de semnal sau pot avea un efect grav asupra transmiterii semnalului.

- ▶ În astfel de cazuri, ecranul cablului de semnal trebuie împământat la un singur capăt. Acesta nu trebuie conectat la borna de împământare a carcsei (capul terminalului, carcasa de teren). Izolați ecranul care nu este conectat.

## 6.5 Asigurarea gradului de protecție

Dispozitivul corespunde tuturor cerințelor în conformitate cu gradul de protecție indicat pe plăcuța de identificare. Respectarea următoarelor aspecte este obligatorie în urma instalării pe teren sau a servisării pentru a asigura menținerea gradului de protecție al carcsei:

- Garniturile carcsei trebuie să fie curate și nedeteriorate la introducerea acestora în caneluri. În cazul în care garnitura sau canelura garniturii este murdară, uscați-o, curățați-o sau înlocuiți-o.
- Strângeți bine toate șuruburile carcsei și bușoanele filetate.
- Cablurile utilizate la conectare trebuie să aibă diametrul exterior specificat (de exemplu, M20x1,5, diametru cablu 8 la 12 mm).
- Strângeți bine presgarnitura de cablu și utilizați-o numai în zona de fixare specificată (diametrul cablului trebuie să corespundă cu presgarnitura cablului).
- Cablurile trebuie legate în buclă în jos înainte de a intra în presgarnitura de cablu („separator de apă”). Aceasta înseamnă că umezeala care este posibil să se formeze nu poate pătrunde în presgarnitură. Instalați dispozitivul astfel încât presgarniturile de cablu să nu fie orientate în sus.
- Nu răsuciți cablurile și utilizați numai cabluri rotunde.
- Înlocuiți presgarniturile de cablu neutilizate cu o fișă oarbă (inclusă în conținutul pachetului livrat).
- Nu scoateți manșonul de la presgarnitura de cablu.
- Deschiderea/închiderea repetată a dispozitivului este posibilă, dar are un impact negativ asupra gradului de protecție.



A0024523

10 Instrucțiuni de conectare pentru conformitate cu gradul de protecție

## 6.6 Verificarea post-conectare

Este dispozitivul nedeteriorat (inspecție internă a echipamentului)?	<input type="checkbox"/>
<b>Conexiune electrică</b>	
Corespunde tensiunea de alimentare cu specificațiile de pe plăcuța de identificare?	<input type="checkbox"/>
Prezintă cablurile montate o protecție corespunzătoare contra tensionării?	<input type="checkbox"/>
Sursa de alimentare și cablurile de semnal sunt conectate corect?	<input type="checkbox"/>
Toate bornele cu șurub sunt strânse bine și conexiunile bornelor cu arc au fost verificate?	<input type="checkbox"/>

Toate presgarniturile de cablu sunt instalate, strânse ferm și etanșe?	<input type="checkbox"/>
Toate capacele carcasei sunt instalate și strânse ferm?	<input type="checkbox"/>
Corespunde marcajul de pe borne cu cel de pe cabluri?	<input type="checkbox"/>
Ați verificat continuitatea electrică a termocuplului?	<input type="checkbox"/>

## 7 Punerea în funcțiune

### 7.1 Etape pregătitoare

Pentru a asigura funcționarea corectă a dispozitivului, utilizați ghidurile de configurare pentru tipurile de punere în funcțiune ale producătorului „Standard”, „Extins” și „Avansat”, în conformitate cu:

- Instrucțiuni de operare
- Specificațiile clientului pentru condițiile de punere în funcțiune și aplicare (inclusiv condițiile de proces)

Parcurgeți următoarele etape:

1. Informați operatorul și personalul responsabil de proces în legătură cu faptul că va fi efectuată punerea în funcțiune.
2. Stabiliți ce substanță chimică sau ce fluid este măsurat. Respectați fișa cu date de securitate.
3. Deconectați senzorii conectați la proces.
4. Respectați condițiile de temperatură și presiune.
5. Deschideți fittingurile de proces și slăbiți șuruburile flanșei numai după ce vă asigurați că această operațiune se poate face în siguranță.
6. Aveți grijă să nu perturbați procesul atunci când deconectați cablurile de semnal de intrare/ieșire sau când simulați semnale.
7. Asigurați-vă că instrumentele, echipamentul și procesul sunt protejate împotriva contaminării. Includeți și planificați etapele de curățare necesare.
8. Asigurați-vă că substanțele chimice utilizate nu prezintă riscuri pentru siguranță. Aceasta include agentul utilizat pentru funcționarea normală sau pentru curățare. Respectați instrucțiunile de siguranță relevante.

#### 7.1.1 Instrumente și echipamente

Pentru punerea în funcțiune, utilizați multimetre și instrumente de configurare specifice dispozitivului, conform listei de măsuri descrise mai sus.

### 7.2 Verificarea post-instalare

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

- Listă de control „Verificare post-instalare”
- Listă de control „Verificare post-conectare”

Punerea în funcțiune trebuie efectuată conform unuia dintre următoarele tipuri de punere în funcțiune: Standard, Extinsă sau Avansată.

### 7.2.1 Punerea în funcțiune standard

Inspekția vizuală a dispozitivului:

1. Verificați dispozitivul, pentru a depista eventualele deteriorări.
2. Verificați dacă dispozitivul a fost instalat conform specificațiilor din instrucțiunile de operare.
3. Verificați dacă cablarea a fost efectuată conform instrucțiunilor de operare și reglementărilor locale.
4. Verificați dacă dispozitivul este rezistent la praf și apă.
5. Verificați dacă măsurile de siguranță sunt respectate.
6. Alimentați dispozitivul cu energie electrică.

Inspekția vizuală a dispozitivului este completă.

Condițiile ambientale:

1. Asigurați-vă că dispozitivele funcționează în condiții ambientale adecvate. Acestea includ temperatura ambientală, umiditatea (clasa de protecție IPxx), vibrațiile, zonele cu pericol de explozie (Ex, Ex pentru praf), RFI/CEM și protecția solară.
2. Verificați dacă dispozitivele sunt accesibile pentru operare și întreținere.

Condițiile ambientale au fost verificate.

Parametri de configurare:

1. Configurați dispozitivul conform instrucțiunilor din instrucțiunile de operare, utilizând parametri specificați de client.
2. Alternativ, configurați-l folosind parametri specificați în specificațiile de proiectare.

Dispozitivul a fost configurat corect.

Verificarea valorii semnalului de ieșire

1. Verificați dacă afișajul local și semnalele de ieșire ale dispozitivului sunt în conformitate cu afișajul clientului
2. Confirmați că afișajul local și semnalele de ieșire ale dispozitivului sunt în conformitate cu afișajul clientului

Valoarea de ieșire a fost verificată.

Punerea în funcțiune standard este finalizată.

### 7.2.2 Punere în funcțiune extinsă

Pentru a efectua punerea în funcțiune în modul Extins, parcurgeți următoarele etape după finalizarea punerii în funcțiune Standard:

Conformitatea dispozitivului:

1. Comparați dispozitivul primit cu comanda sau specificațiile privind varianta constructivă, inclusiv accesorii, documentație și certificate.
2. Verificați versiunea de software, dacă este disponibilă.

Conformitatea dispozitivului a fost verificată.

Test de funcționare:

1. Verificați ieșirile dispozitivului - inclusiv punctele de comutare, intrările/ieșirile auxiliare - utilizând simulatorul intern sau extern.
2. Comparați datele/rezultatele de măsurare cu o referință furnizată de client.
3. Dacă este necesar, reglați dispozitivul conform descrierii din instrucțiunile de operare.

Testul funcțional a fost finalizat.

Punerea în funcțiune extinsă este finalizată.

### 7.2.3 Punere în funcțiune avansată

În plus față de etapele pentru punerea în funcțiune Standard și Extinsă, punerea în funcțiune Avansată include și un test al buclei.

Verificarea circuitului de măsurare:

1. Simulați minimum 3 semnale de ieșire transmise de la dispozitiv la camera de comandă.
2. Citiți valorile simulate și afișate.
3. Înregistrați valorile.
4. Verificați liniaritatea.

Circuitul de măsurare a fost verificat.

Punerea în funcțiune avansată este finalizată.

## 7.3 Pornirea dispozitivului

După finalizarea verificării finale, conectați tensiunea de alimentare. Termometrul multipunct este gata de funcționare.

# 8 Diagnosticare și depanare

## 8.1 Depanare generală

Dacă apar probleme electronice, începeți depanarea folosind întrebările descrise în instrucțiunile de utilizare. Aceste întrebări vă ghidează sistematic către cauza defecțiunii și acțiunile de remediere corespunzătoare.

Pentru dispozitivul de temperatură complet, consultați următoarele instrucțiuni.

### NOTĂ

#### Repararea componentelor dispozitivului

- Înlocuiți dispozitivul în cazul unei defecțiuni grave. Consultați secțiunea „Returnare”.

Dacă se utilizează transmițătoare iTEMP de la Endress+Hauser, consultați documentația tehnică a dispozitivului relevant pentru informații privind depanarea.

# 9 Întreținere

## 9.1 Informații generale

Asigurați-vă că dispozitivul poate fi accesat ușor pentru efectuarea lucrărilor de întreținere. În caz de înlocuire, fiecare componentă a dispozitivului trebuie înlocuită cu o piesă de schimb originală de la producător, care garantează aceleași caracteristici și performanțe. Pentru a asigura o siguranță operațională permanentă și o fiabilitate continuă, reparațiile dispozitivului pot fi efectuate numai dacă au fost aprobate în mod expres de producător. În

plus, trebuie respectate reglementările și legile regionale sau naționale care reglementează repararea echipamentelor electrice.

**i** Următorii pași de întreținere sunt aplicabili numai pentru versiunea avansată a dispozitivului.

## 9.2 Piese de schimb

Piesele de schimb ale produsului disponibile în momentul de față pot fi găsite online, pe site-ul web: [http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables).

La comandarea pieselor de schimb, specificați numărul de serie al dispozitivului.

Piesele de schimb ale ansamblului de termometru multipunct sunt:

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

Accesorii următoare suplimentare pot fi selectate independent din configurația produsului:

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

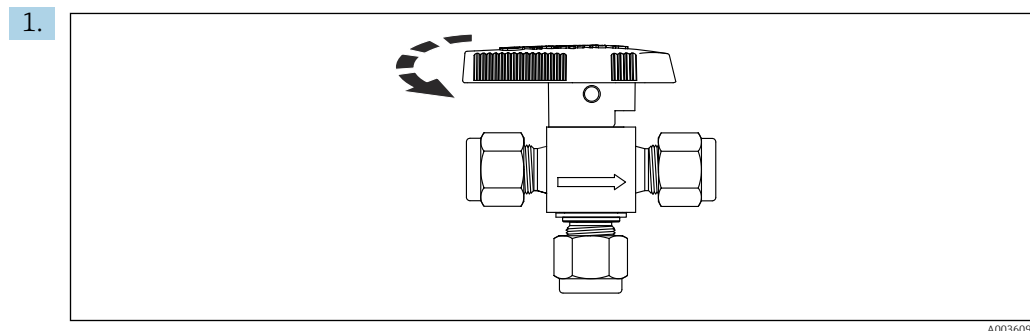
În cazul unui design cu inserții înlocuibile, trebuie urmați pașii următori.

### NOTĂ

- ▶ Înainte de a înlocui inserția, 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 presurizată, înlocuirea senzorului este permisă numai în cazul în care camera de diagnosticare nu este sub presiune.

Dacă camera de diagnosticare este presurizată și este instalat un manometru/transmițător de presiune împreună cu colectoare sau supape multi-cale, adoptați măsurile de siguranță enumerate aici, iar apoi înlocuiți inserțiile în condiții de operare:

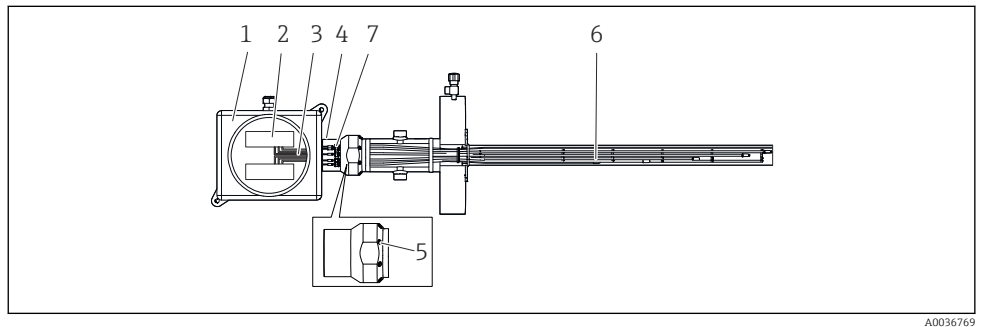


Reglați supapa cu căi multiple, instalată pe camera de diagnosticare, în poziția de golire. Asigurați-vă că indicatorul de presiune rămâne activ.

2. Evacuați în siguranță fluidele într-o conductă de purjare sau procedați conform reglementărilor locale referitoare la siguranță.
3. Asigurați-vă că suprapresiunea este eliberată complet.
4. Aduceți supapa cu căi multiple înapoi în poziția inițială pentru detectarea presiunii.
5. Monitorizați indicatorul de presiune pentru o perioadă de timp rezonabilă, în funcție de condițiile de proces specifice. Inițiați următoarele etape numai dacă presiunea nu crește din nou semnificativ:

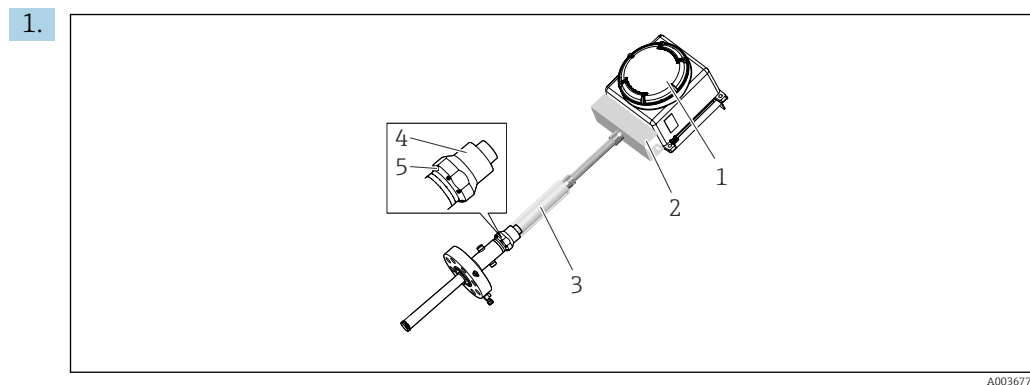
### Cazul 1: Concepție cu cutie de distribuție montată direct

1.



Deschideți capacul cutiei de distribuție (1).

2. Deconectați cablurile de senzor (3) de la toate inserțiile (6) din regleta de borne (2) sau din transmițător, din interiorul cutiei de distribuție (pe partea de proces).
3. Desfiletați complet șuruburile autofiletante ale articulației pivotante (5).
4. Demontați cutia de distribuție cu articulația sa (4) astfel încât toate cablurile de la senzorul inserției și fittingurile de compresie să fie accesibile.
5. Desfiletați piulițele fittingului de strângere (7).
6. Scoateți inserțiile complet, lent și cu atenție. Asigurați-vă că filetele și locașurile de etanșare ale fittingurilor de compresie nu sunt deteriorate.
7. Rețineți că, în timpul fiecărei astfel de proceduri, manșonul metalic al fittingului de compresie slăbit trebuie înlocuit. Pentru a obține aceleași caracteristici ca ale componentei înlocuite, este necesar un nou set de manșoane metalice.
8. Ghidați o nouă inserție prin fittingul de compresie, începând de la vârf. Lungimea și specificațiile noii inserții a producătorului trebuie să corespundă specificațiilor componentei 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. Evitați deteriorarea conexiunilor interne și suprafețelor de etanșare. În cazul în care sunt identificate zgârieturi, contactați producătorul și solicitați 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 toate cablurile inserției, conform schemei de cablaj, la regleta de borne corespunzătoare sau la transmițătorul corespunzător din interiorul cutiei de distribuție.
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 regletele de borne sau transmițătoare din interiorul cutiei de distribuție (pe partea de 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 piulița de etanșare de la presgarniturile de cablu de la toate inserțiile.
5. Scoateți canalul de cablu (3) împreună cu cablurile senzorului 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 fitingului de strângere ale senzorilor care ar putea fi înlocuite.
8. Scoateți lent și cu grijă senzorul. Asigurați-vă că filetele și locașurile de etanșare ale fitingurilor de compresie nu sunt deteriorate.
9. Rețineți că, în timpul fiecărei astfel de proceduri, manșonul metalic al fitingului de compresie slăbit trebuie înlocuit. Pentru a obține aceleași caracteristici ca ale componentei înlocuite, este necesar un nou set de manșoane metalice.
10. Ghidați toate noile inserții prin fitingurile de compresie începând cu vârfurile. Lungimea și specificațiile fiecărei inserții noi a producătorului trebuie să corespundă specificațiilor componentei înlocuite.
11. Strângeți piulițele fitingurilor 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 fitingul carcasei de protecție. Readuceți 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 toate cablurile inserției, conform schemei de cablaj, la regleta de borne corespunzătoare sau la transmițătorul corespunzător din interiorul cutiei de distribuție.
17. Remontați carcasa de protecție a presgarniturii de cablu.
18. Închideți capacul carcasei.

### 9.3 Servicii Endress+Hauser


Service	Descriere
Certificate	Producătorul poate îndeplini cerințele referitoare la proiectarea, fabricarea, testarea și punerea în funcțiune a dispozitivului în conformitate cu omologările specifice și certificările dispozitivului prin proiectarea sau furnizarea de componente certificate individuale și verificarea integrării acestora în cadrul sistemului general.
Întreținere	Datorită designului modular, care permite înlocuirea pieselor vechi sau uzate, toate sistemele producătorului sunt proiectate pentru a permite o întreținere ușoară. Piese standardizate asigură desfășurarea rapidă a lucrărilor de întreținere.
Calibrare	Gama de servicii de calibrare a producătorului acoperă testele de verificare la fața locului, calibrările acreditate în laborator, certificatele și trasabilitatea, pentru a asigura conformitatea.
Instalare	Producătorul susține punerea în funcțiune a instalațiilor, minimizând costurile. Instalarea fără defecte este esențială pentru calitatea și durata de viață a sistemului de măsurare și a funcționării fiabile a instalației.
Testare	Pentru a garanta calitatea și eficiența produsului pe întreaga sa durată de viață, sunt disponibile următoarele teste: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Testare prin penetrare conform standardelor ASME V art. 6, UNI EN 571-1 și ASME VIII div. 1 anexa 8</li> <li>▪ Test PMI conform ASTM E 572</li> <li>▪ Test HE conform EN 13185/EN 1779</li> <li>▪ Testarea radiografică 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</li> <li>▪ Test hidrostatic conform Directivei PED, EN 13445-5 și armonizat</li> <li>▪ Testare cu ultrasunete disponibilă prin parteneri externi calificați, conform ASME V art. 4.</li> </ul>

### 9.4 Returnare

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>
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 Eliminare

 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 instrumentului de măsurare

1. Opriți dispozitivul.

#### **AVERTISMENT**

**Pericol pentru persoane din cauza condițiilor de proces!**

2. Efectuați pașii de montare și conectare din secțiunile „Instalarea dispozitivului” și „Conectarea dispozitivului” 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

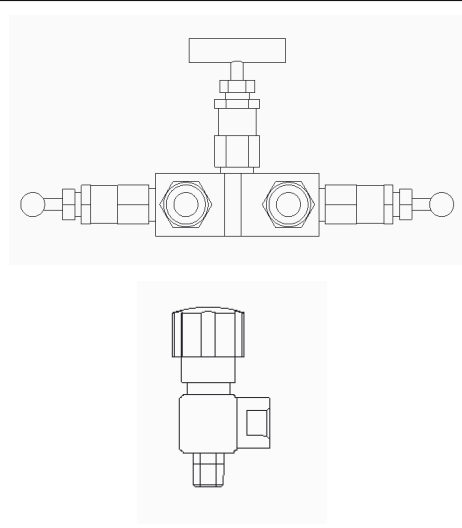
Eliminați bateriile conform reglementărilor locale.

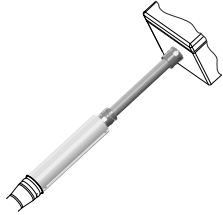
## 10 Accesorii

Accesoriile disponibile în prezent pentru produs pot fi selectate la adresa [www.endress.com](http://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 Accesorii 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 familia de senzori Endress+Hauser PMP
 <p>A0034865</p>	Pentru instalarea transmițătorului de presiune la portul de presiune sunt disponibile un fitting, colectoare și supape, ceea ce permite monitorizarea continuă a dispozitivului în condiții de operare.
Fiting/Colectoare/Supape	


Accesorii	Descriere
Sistem de purjare	<p>Un sistem de purjare pentru depresurizarea camerei de diagnosticare. Sistemul este alcătuit din:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Supape cu 2 și 3 căi</li> <li>▪ Transmițător de presiune</li> <li>▪ Supape cu două căi pentru reducerea presiunii</li> </ul> <p>Sistemul permite conectarea mai multor camere de diagnosticare instalate în același reactor.</p>
Sistem portabil de eșantionare	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trei cilindri</li> <li>▪ Regulator de presiune</li> <li>▪ Tuburi rigide și flexibile</li> <li>▪ Conducte de aerisire</li> <li>▪ Conectoare rapide și supape</li> </ul>
 <p style="text-align: right;">A0036534</p> <p>Sistem telecomandat pentru canalul de cablu</p>	<p>Este alcătuit 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.</p>

## 10.2 Accesorii specifice comunicațiilor

Kit de configurare TXU10	<p>Kit de configurare pentru transmițător programabil prin PC cu software de configurare și cablu de interfață pentru PC cu port USB</p> <p>Cod de comandă: TXU10-xx</p>
Commubox FXA195 HART	<p>Pentru comunicație HART, cu protecție intrinsecă, cu FieldCare prin intermediul interfeței USB.</p> <p> Pentru detalii, consultați secțiunea „Informații tehnice” TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Conectează dispozitivele de teren Endress+Hauser la interfața CDI (= interfață de date comune Endress+Hauser) și la portul USB al unui computer sau laptop.</p> <p> Pentru detalii, consultați secțiunea „Informații tehnice” TI00405C</p>
Convertorul la bucla de curent HART HMX50	<p>Este utilizat pentru a evalua și converti variabilele de proces HART dinamice la semnale de curent analogice sau valori-limită.</p> <p> Pentru detalii, consultați secțiunea „Informații tehnice” TI00429F și instrucțiunile de operare BA00371F</p>
Adaptor HART wireless SWA70	<p>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.</p> <p> Pentru detalii, consultați instrucțiunile de operare BA061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway pentru monitorizarea de la distanță a instrumentelor de măsurare conectate de 4-20 mA prin intermediul browserului web.</p> <p> Pentru detalii, consultați secțiunea „Informații tehnice” TI00025S și instrucțiunile de operare BA00053S</p>

Fieldgate FXA520	Gateway pentru diagnosticarea de la distanță și configurarea de la distanță a instrumentelor 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 Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcularea tuturor datelor necesare pentru identificarea dispozitivului optim: de exemplu, pierdere de presiune, precizie sau conexiuni de proces.</li> <li>▪ Ilustrare grafică a rezultatelor de calcul</li> </ul> Administrare, documentație și acces la toate datele și toți parametrii cu privire la proiect pe parcursul întregului ciclu de viață al unui proiect. Applicator este disponibil: Prin intermediul internetului: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>
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	Descriere	Limite interval de măsurare
RTD	WW	-200 la +600 °C (-328 la +1 112 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 la +250 °C (-58 la +482 °F)

Termocuplu:

Intrare	Descriere	Limite interval de măsurare
Termocupluri (TC) conform IEC 60584, partea 1 - care folosesc un transmițător cu cap pentru temperatură Endress+Hauser - iTEMP	Tip J (Fe-CuNi)	-40 la +720 °C (-40 la +1 328 °F)
	Tip K (NiCr-Ni)	-40 la +1 150 °C (-40 la +2 102 °F)
	Tip N (NiCrSi-NiSi)	-40 la +1 100 °C (-40 la +2 012 °F)
	Îmbinare internă la rece (Pt100) Precizie de îmbinare la rece: ± 1 K Rezistență max. senzor: 10 kΩ	

## 11.2 Ieșire

### Semnal de ieșire

Valorile măsurate sunt transmise în 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.

#### Transmițător cu cap de 4-20 mA

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.

#### Transmițător cu cap HART

Transmițătorul iTEMP 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. Operare, vizualizare și întreținere rapidă și ușoară, folosind software de configurare universal, cum ar fi FieldCare, DeviceCare sau FieldCommunicator 375/475. Interfață Bluetooth® integrată pentru afișarea wireless a valorilor măsurate și configurare prin aplicația SmartBlue a Endress+Hauser, opțională.

#### Transmițător cu cap PROFIBUS PA

Transmițător cu cap programabil universal iTEMP cu comunicație PROFIBUS PA. Conversia unor diferite semnale de intrare în semnale de ieșire digitale. Precizie de măsurare ridicată pe întreg intervalul de temperatură de funcționare. Funcțiile PROFIBUS PA și parametrii specifici dispozitivului sunt configurați prin comunicație Fieldbus.

#### Transmițătoare cu cap FOUNDATION Fieldbus™

Transmițător cu cap programabil universal iTEMP cu comunicație FOUNDATION Fieldbus™. Conversia unor diferite semnale de intrare în semnale de ieșire digitale. Precizie de măsurare ridicată pe întreg intervalul de temperatură de funcționare. Toate transmițătoarele iTEMP sunt omologate pentru utilizare în toate sistemele principale de control al procesului. Testele de integrare sunt efectuate în „System World” al Endress+Hauser.

#### Transmițător cu cap cu PROFINET și Ethernet-APL™

Transmițătorul iTEMP este un dispozitiv cu 2 fire cu două intrări de măsurare. Dispozitivul nu doar transferă semnalele convertite de la termometre cu rezistență și termocupluri, ci transferă, de asemenea, semnalele de rezistență și tensiune utilizând protocolul PROFINET. Puterea este alimentată prin conexiunea Ethernet cu 2 fire conform IEEE 802.3cg 10Base-T1. Transmițătorul iTEMP poate fi instalat ca aparat electric cu siguranță intrinsecă în zone periculoase din Zona 1. Dispozitivul poate fi utilizat pentru instrumentație la capul terminal de forma B (suprafață plană) conform DIN EN 50446.

#### Transmițător cu cap cu IO-Link

Transmițătorul iTEMP este un dispozitiv IO-Link cu o intrare de măsurare și o interfață IO-Link. Oferă o soluție configurabilă, simplă și rentabilă datorită comunicației digitale prin IO-Link. Dispozitivul este montat într-un cap terminal de forma B (suprafață plană) conform DIN EN 5044.

**Avantajele transmițătoarelor iTEMP:**

- Intrare senzor dublă sau individuală (opțională pentru anumite transmițătoare)
- Afișaj atașabil (opțional 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
- Compatibilitate senzor-transmițător pe baza coeficienților Callendar van Dusen (CvD).

**11.3 Caracteristicile de performanță**

Eroare maximă de măsurare

Termometru cu rezistență RTD conform IEC 60751

Clasă	Toleranțe maxime (°C)	Caracteristici
<b>Eroare maximă a senzorului RTD</b>		
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot  t ^{1})$	
Cl. AA, anterior 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot  t ^{1})$	
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot  t ^{1})$	

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

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

## Intervale de temperatură

Tip de senzor <sup>1)</sup>	Intervalul temperaturii de funcționare	Clasa B	Clasa A	Clasa AA
Pt100 (TF) Standard	-50 la +400 °C (-58 la +752 °F)	3 mm: -50 la +250 °C (-58 la +482 °F)	-30 la +250 °C (-22 la +482 °F)	0 la +150 °C (+32 la +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 la +600 °C (-328 la +1 112 °F)	-200 la +600 °C (-328 la +1 112 °F)	-100 la +450 °C (-148 la +842 °F)	-50 la +250 °C (-58 la +482 °F)

1) Opțiunile depind de produs și configurație

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	
		Clasă	Abatere	Clasă	Abatere
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40 la +333 °C) ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (333 la 750 °C)	1	±1,5 °C (-40 la +375 °C) ±0,004  t  <sup>1)</sup> (375 la 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	±0,0075  t  <sup>1)</sup> (333 la 1 200 °C) ±2,5 °C (-40 la +333 °C) ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (333 la 1 200 °C)	1	±1,5 °C (-40 la +375 °C) ±0,004  t  <sup>1)</sup> (375 la 1 000 °C)
	N (NiCrSi-NiSi)				

1) |t| = valoarea absolută în °C


Termocuplurile realizate din metale de bază sunt furnizate în general astfel încât să fie în conformitate cu toleranțele de producție specificate în tabelele pentru temperaturi > -40 °C (-40 °F). 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 trebuie selectat un material separat. Acesta nu poate fi manipulat prin intermediul produsului standard.

Standard	Tip	Clasa de toleranță: standard	Clasa de toleranță: specială
ASTM E230/ ANSI MC96.1		Abatere; în fiecare caz se aplică valoarea mai mare	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K sau ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (0 la 760 °C)	±1,1 K sau ±0,004  t  <sup>1)</sup> (0 la 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	±2,2 K sau ±0,02  t  <sup>1)</sup> (-200 la 0 °C) ±2,2 K sau ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (0 la 1 260 °C)	±1,1 K sau ±0,004  t  <sup>1)</sup> (0 la 1 260 °C)

1) |t| = valoarea absolută în °C

Materialele pentru termocupluri sunt, în general, furnizate astfel încât să îndeplinească toleranțele specificate în tabel pentru temperaturi > 0 °C (32 °F). Aceste materiale nu sunt, de regulă, adecvate pentru temperaturi < 0 °C (32 °F). Toleranțele specificate nu pot fi satisfăcute. Pentru acest interval de temperatură trebuie selectat un material separat. Acesta nu poate fi manipulat prin intermediul produsului standard.

## 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.

**Senzor de rezistență (RTD)**

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

Diametru inserție	Timp de răspuns	
Exemplu: cu o grosime a tecii de termocuplu de 3,6 mm (0,14 in), design cu canal îndoit	$t_{90}$	108 s

**Termocuplu (TC)**

Calculat la o temperatură ambientală de aproximativ 23 °C prin imersarea inserției în jet de apă (rată de debit de 0,4 m/s, temperatură în exces de 10 K):

Diametru inserție	Timp de răspuns	
Exemplu: cu o grosime a tecii de termocuplu de 3,6 mm (0,14 in), design cu canal îndoit	$t_{90}$	52 s

Rezistență 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

Calibrare

Calibrarea este un serviciu care poate fi efectuat pentru fiecare inserție individuală, fie pe parcursul etapei de comandă, fie după instalarea dispozitivului (se aplică numai pentru inserțiile înlocuibile).

**i** În cazul în care calibrarea trebuie efectuată după instalarea dispozitivului, contactați echipa de service a producătorului și solicitați de asistență. Echipa de service a producătorului vă poate asista la organizarea tuturor activităților suplimentare necesare pentru calibrarea senzorului dorit. În cazul în care presiunea din interiorul tecii de termocuplu principale nu este cunoscută, componentele înfiletate la conexiunea de proces trebuie slăbite în timpul desfășurării procesului.

În timpul calibrării, valorile măsurate ale elementelor senzorului unei inserții multipunct (UUT = unit under test - unitate în curs de testare) sunt comparate cu valorile de referință ale unui standard de calibrare. Metoda de măsurare este definită și repetabilă. Scopul calibrării este stabilirea erorii de măsurare dintre UUT și valoarea reală a variabilei măsurate.

Sunt utilizate două metode pentru inserții:

- Calibrare în puncte fixe: punctul de îngheț al apei la 0 °C (32 °F).
- Calibrare comparată cu un termometru de referință precis.

**i Evaluarea inserțiilor**

În cazul în care nu este posibilă o calibrare cu o incertitudine acceptabilă a măsurătorii și rezultate de măsurare transferabile, producătorul oferă un serviciu de măsurare de verificare (evaluare) a inserției.

**11.4 Condițiile ambientale**

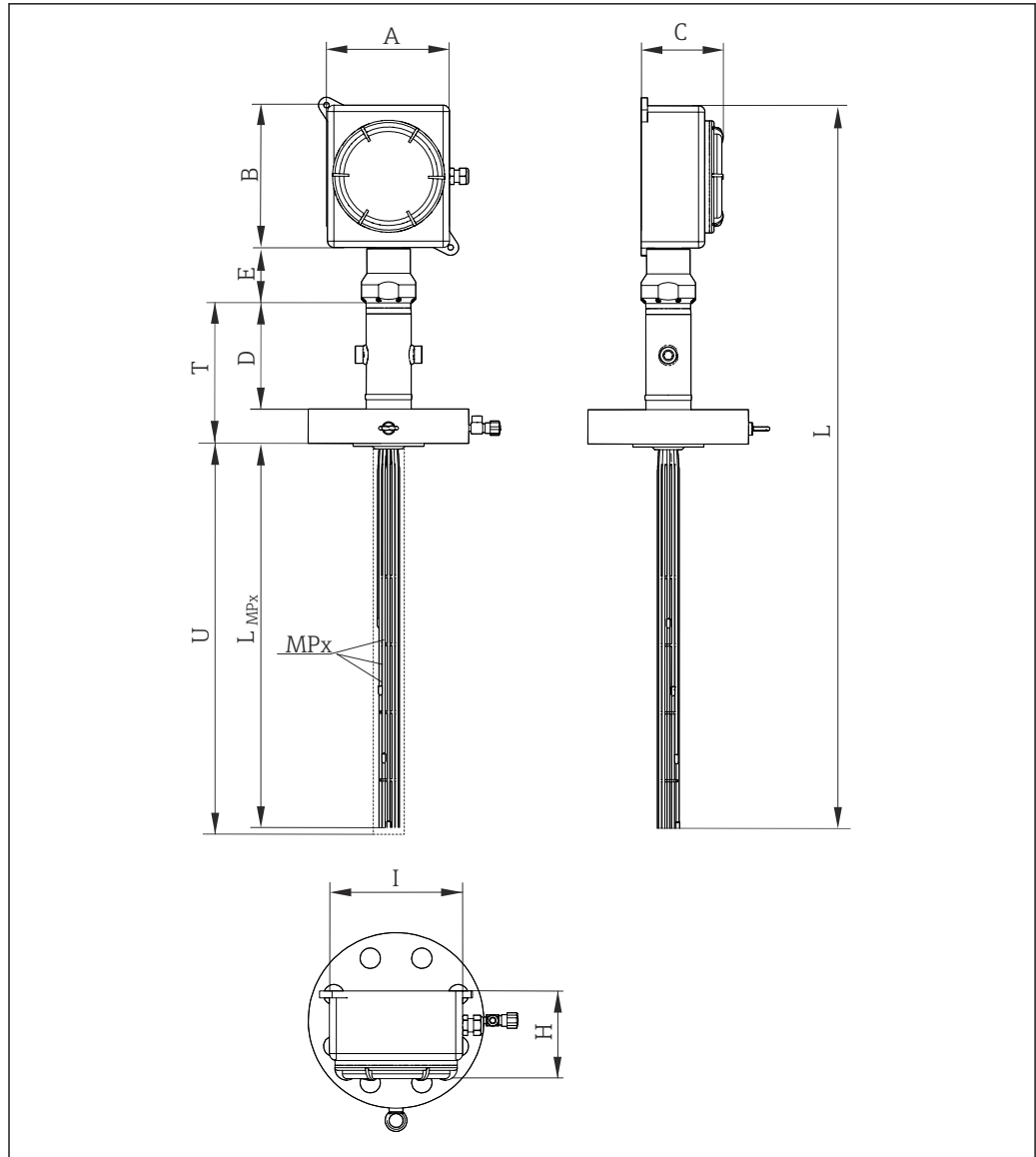
Temperatură ambientală

Cutia de distribuție	Zonă nepericuloasă	Zonă periculoasă
Fără transmițător montat	-50 la +85 °C (-58 la +185 °F)	-50 la +60 °C (-58 la +140 °F)
Cu transmițător montat	-40 la +85 °C (-40 la +185 °F)	Depinde de omologarea zonei Ex. 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)

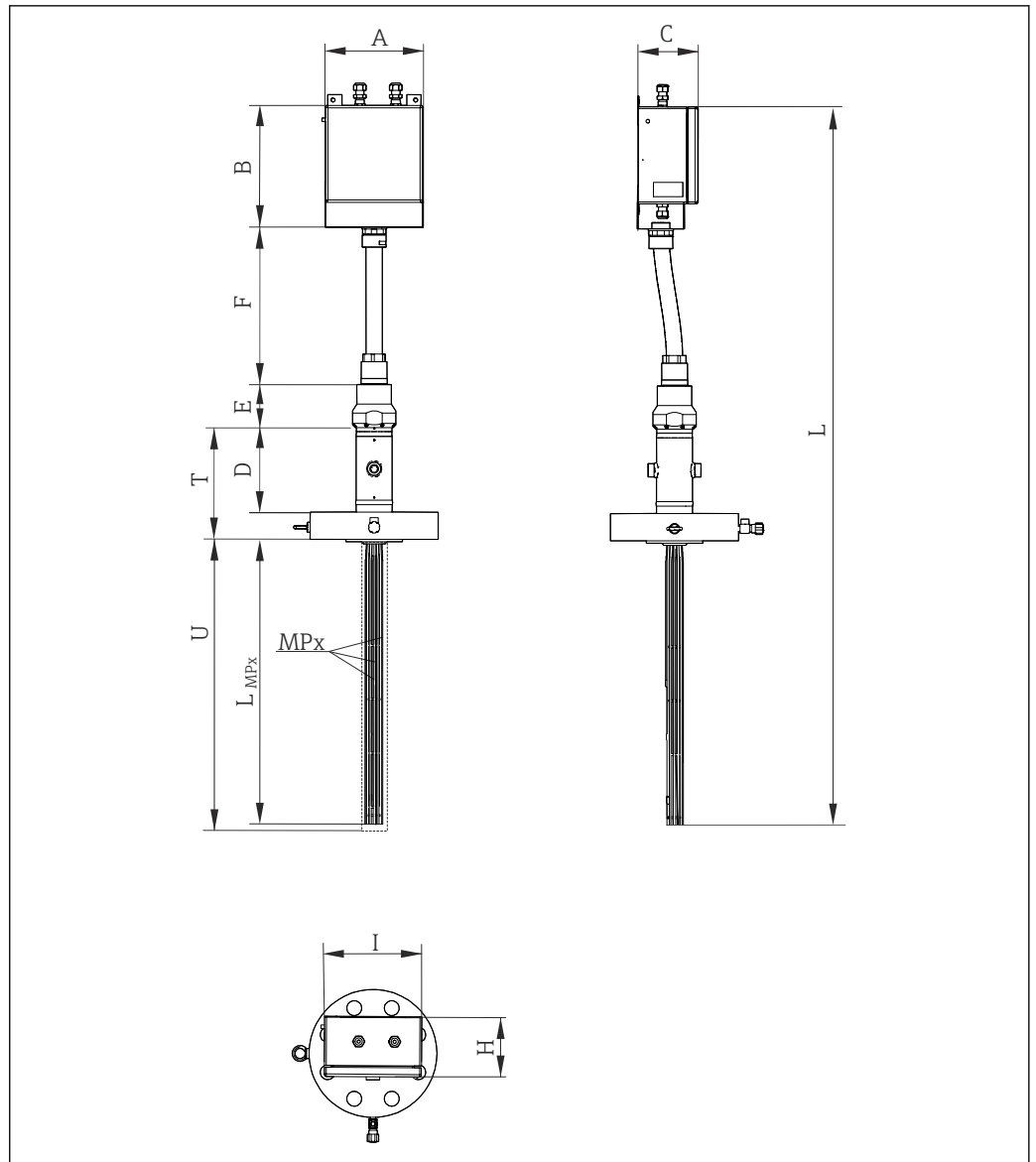
Temperatura de depozitare	<b>Cutia de distribuție</b>	
	Cu transmițător cu cap	-50 la +100 °C (-58 la +212 °F)
	Cu transmițător multicanal	-40 la +80 °C (-40 la +176 °F)
	Cu transmițător pe șină DIN	-40 la +100 °C (-40 la +212 °F)
Umiditatea	Condensare conform IEC 60068-2-33: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmițător cu cap: permis</li> <li>■ Transmițător pe șină DIN: nepermis</li> </ul> Umiditate relativă maximă: 95% conform IEC 60068-2-30	
Clasa climatică	Determinată când următoarele componente sunt instalate în cutia de distribuție: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmițător cu cap: clasa C1 conform EN 60654-1</li> <li>■ Transmițător multicanal: testat conform IEC 60068-2-30, îndeplinește cerințele privind clasa C1-C3 în conformitate cu IEC 60721-4-3</li> <li>■ Reglete de borne: clasa B2 conform EN 60654-1</li> </ul>	
Compatibilitatea electromagnetică (CEM)	Depinde de transmițătorul cu cap utilizat și poate fi găsit în Documentația tehnică a dispozitivului.	

## 11.5 Construcție mecanică

Design, dimensiuni	Dispozitivul este alcătuit din diverse subansambluri. Pentru a asigura precizia și o durată mare de viață, sunt disponibile diferite inserții pentru condiții de proces specifice. Teaca de termocuplu principală crește puterea și rezistența la coroziune; de asemenea, permite înlocuirea inserțiilor. Cablurile prelungitoare ecranate cu înveliș exterior robust oferă o durabilitate ridicată în diverse condiții ambientale și asigură o transmisie fără interferențe a semnalului. Inserțiile sunt conectate la cablurile prelungitoare prin intermediul unor orificii de trecere special etanșate, care asigură gradul de protecție necesar.
--------------------	---



A0036476



A0036475

11 Designul dispozitivului modular cu articulație pivotantă Cap montat direct în prima imagine sau cu cap telecomandat în a doua imagine. Toate dimensiunile 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

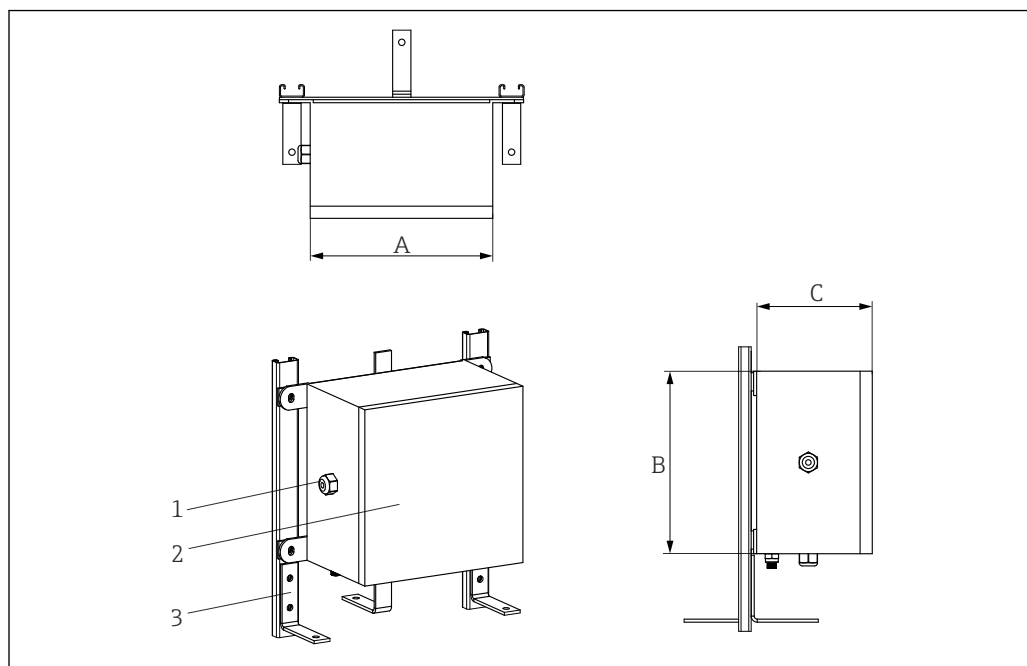
L Lungime dispozitiv

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

T Lungime decalaj

U Lungime de imersare

## Cutie de distribuție



A0028118

- 1 Presgarnituri de cablu  
2 Cutie 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 și 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	Cutie de distribuție	Presgarnituri de cablu
Material	AISI 316/Aluminiu	Alamă cu înveliș de NiCr AISI 316/316L
Grad de protecție (IP)	IP66/67	IP66
Temperatură ambientală	-50 la +60 °C (-58 la +140 °F)	-52 la +110 °C (-61,1 la +140 °F)

Tip de specificație	Cutie 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga</li> <li>▪ ATEX IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4</li> <li>▪ IECEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4</li> <li>▪ IECEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4</li> <li>▪ ATEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC</li> <li>▪ IECEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/ Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC</li> <li>▪ UL913 Clasa I, Divizia 1, Grupele B, C, D, T6/T5/T4</li> <li>▪ FM3610 Clasa I, Divizia 1, Grupele B, C, D T6/T5/T4</li> <li>▪ CSA C22.2 Nr. 157 Clasa I, Divizia 1, Grupele B, C, D T6/T5/T4</li> </ul>	→ 42-
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. Conceptul de instalare a sistemului asigură accesul facil pentru monitorizarea și întreținerea inserțiilor și cablurilor prelungitoare. Asigură o conexiune rigidă pentru cutia de distribuție și este rezistent la vibrații.

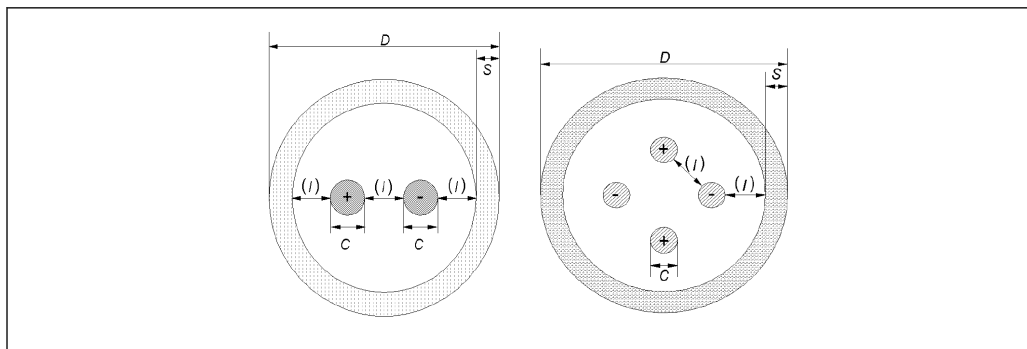
### Inserții, canale și teci de termocuplu

#### Termocuplu

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

**Teci de termocuplu sau canale**

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

**Componente de etanșare**

Componentele de etanșare sunt sudate pe camera de diagnosticare, pentru a asigura etanșarea corespunzătoare în toate condițiile de operare specificate și pentru a permite întreținerea sau înlocuirea inserției cu butuc (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 ambientale și de operare menționate.

Material	Identificare	Clasă de protecție IP	Interval de temperatură ambientală	Diametru maxim de etanșare
Alamă cu înveliș de 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

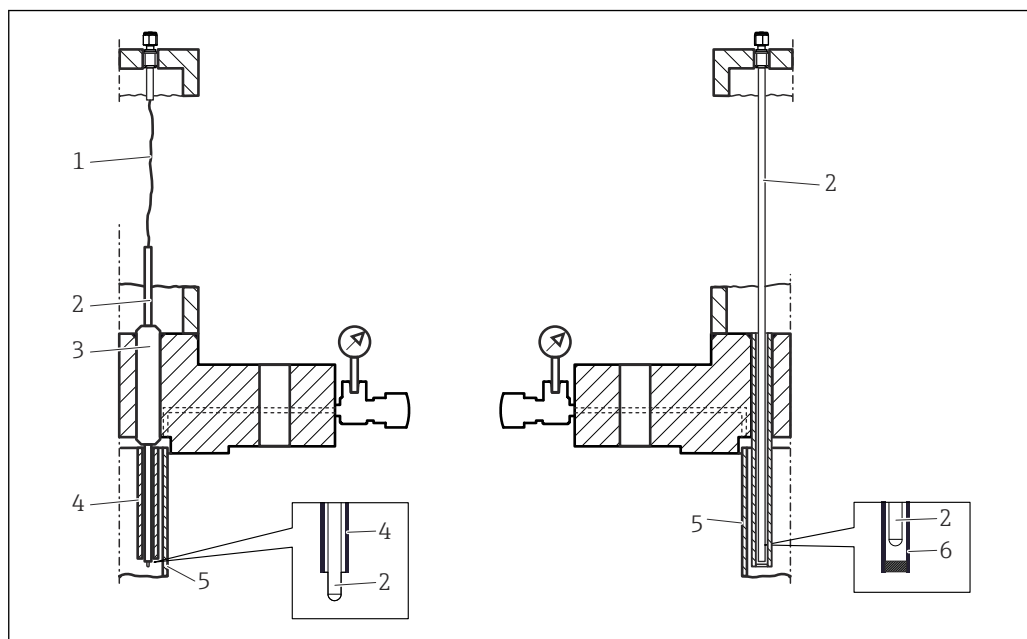


Fig. 12 Partea stângă: versiune de bază, partea dreaptă: versiune avansată

- 1 Cabluri prelungitoare libere (întrerupere)
- 2 Senzor
- 3 Manșon
- 4 Canal deschis
- 5 Teacă de termocuplu principală
- 6 Teacă de termocuplu

### Primul nivel de diagnosticare

Reactoarele în care funcționează ansamblul multipunct sunt, în general, caracterizate de condiții dificile în ceea ce privește presiunea, temperatura, coroziunea și dinamica fluidelor de proces. Datorită portului de presiune, orice potențiale scurgeri sau infiltrații de gaz care trec prin teaca de termocuplu principală pot fi detectate și monitorizate. Aceasta permite planificarea în avans a întreținerii.

### Al doilea nivel de diagnosticare

Camera de diagnosticare este un modul care monitorizează comportamentul termometrului multipunct. Scurgerile sau infiltrarea gazelor din proces sunt, de asemenea, menținute în siguranță, dacă trec de teaca de termocuplu principală sau de unul dintre următoarele elemente:

- Teaca inserției
- Cordoane de sudură între inserții și conexiunea de proces
- Teci de termocuplu

Prin procesarea tuturor datelor înregistrate, al doilea nivel de diagnosticare permite evaluarea modificărilor de precizie a măsurătorilor, a duratei de viață rămase și a întreținerii necesare.

### Greutate

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



Dispozitivul trebuie ridicat și deplasat doar folosind șurubul cu ochi care face parte din conexiunea de proces.

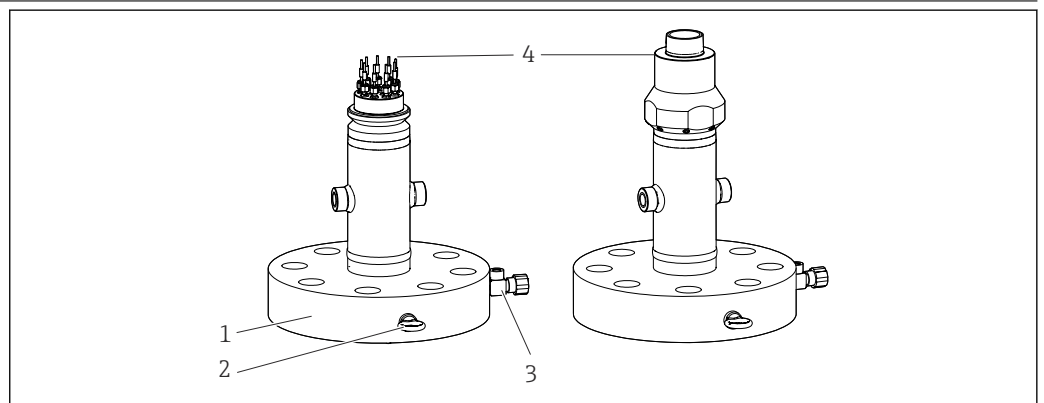
## Materialele

Țineți cont de proprietățile materialelor enumerate atunci când selectați materiale pentru piesele care intră în contact cu fluidul de proces:

Denumire material	Format scurt	Temperatură max. recomandată pentru utilizare continuă în aer	Proprietăți
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oțel inoxidabil, austenitic</li> <li>▪ Rezistență ridicată la coroziune în general</li> <li>▪ În special, rezistență ridicată la coroziune în atmosfere neoxidante, acide și bazate pe cloruri, prin adăugarea molibdenului (de exemplu, acizi fosforici și sulfurici, acizi acetici și tartrici cu concentrație mică)</li> </ul>
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oțel inoxidabil, austenitic</li> <li>▪ Rezistență ridicată la coroziune în general</li> <li>▪ În special, rezistență ridicată la coroziune în atmosfere neoxidante, acide și bazate pe cloruri, prin adăugarea molibdenului (de exemplu, acizi fosforici și sulfurici, acizi acetici și tartrici cu concentrație mică)</li> <li>▪ Rezistență sporită la coroziune intragranulară și corodare</li> <li>▪ Comparativ cu 1.4404, 1.4435 are o rezistență și mai ridicată la coroziune și un conținut de ferită delta mai scăzut</li> </ul>
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un aliaj de nichel-crom cu o rezistență foarte bună la atmosfere agresive, oxidante și reducătoare, chiar și la temperaturi ridicate.</li> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Coroziune din cauza apei ultrapure</li> <li>▪ A nu se utiliza în atmosfere cu conținut de sulf.</li> </ul>
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oțel inoxidabil, austenitic</li> <li>▪ Adecvat pentru utilizarea în apă și ape reziduale cu un nivel scăzut de contaminare</li> <li>▪ Rezistent la acizi organici, soluții saline, sulfați, soluții alcaline etc. doar la temperaturi relativ scăzute</li> </ul>
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proprietăți comparabile cu AISI 316L</li> <li>▪ Adăugarea titanului asigură o rezistență sporită la coroziunea intragranulară chiar și după sudare</li> <li>▪ O gamă largă de utilizări în industria chimică, petrochimică și a petrolului, precum și în industria chimică a cărbunelui</li> <li>▪ Se poate șlefui doar într-o măsură limitată, deoarece se pot forma striații de titan</li> </ul>

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

### Conexiune de proces



A0036478

13 Flanșă ca conexiune de proces

- 1 Flanșă
- 2 Șurub cu ochi
- 3 Racord de presiune
- 4 Fiting de compresie

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

Standard <sup>1)</sup>	Dimensiune	Valoarea nominală a presiunii	Material
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310, 321
RO	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 conforme standardului GOST sunt disponibile la cerere.

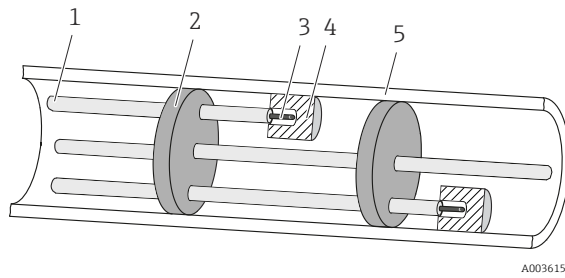
### Fitinguri de compresie

Fitingurile de compresie sunt sudate pe partea superioară a camerei de diagnosticare pentru a permite înlocuirea inserțiilor. Dimensiunile corespund dimensiunilor inserției. Fitingurile de compresie respectă cele mai înalte standarde de fiabilitate în ceea ce privește materialele și design.

Material: AISI 316/316 H

## Componente contact termic

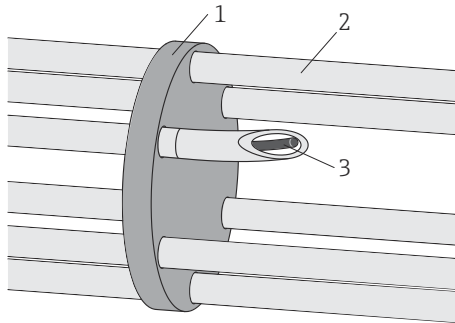
## A: Bloc contact termic



- 1 Canal
- 2 Distanțiere
- 3 Inserție
- 4 Bloc termic
- 5 Perete teacă de termocuplu principală

Presat pe peretele interior pentru a asigura transferul optim de căldură între teacă de termocuplu principală și senzorul de temperatură înlocuibil.

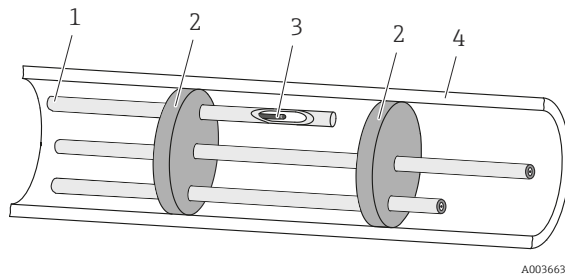
## B: Canale îndoite și distanțiere



- 1 Distanțiere
- 2 Canal
- 3 Inserție

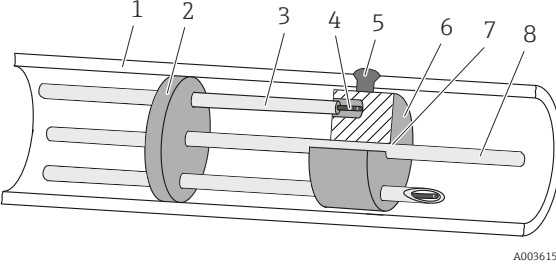
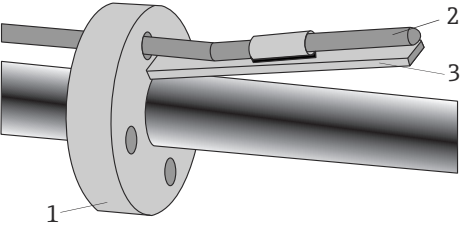
- Utilizată în configurații liniare și cu teeci de termocuplu existente pentru centrarea axială a pachetului de inserții
- Crește rigiditatea la încovoire a pachetului de senzori
- Permite înlocuirea senzorilor.
- Asigură contactul termic între vârful senzorului și teacă de termocuplu existentă
- Design modular. <sup>1)</sup>

## C: Teeci de termocuplu și distanțiere



- 1 Teacă de termocuplu
- 2 Distanțiere
- 3 Inserție
- 4 Perete teacă de termocuplu principală

Fiecare senzor este protejat de teacă de termocuplu cu vârf drept.

<p>D: Bloc termic (sudat cu teacă de termocuplu principală)</p>  <p>1 Perete teacă de termocuplu principală 2 Distanțiere 3 Canal 4 Inserție 5 Contact sudat 6 Disc bloc termic 7 Cordon de sudură 8 Tijă de susținere</p> <p>A0036155</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asigură un transfer optim de căldură prin peretele tecii de termocuplu principale și al senzorilor de temperatură.</li> <li>▪ Sensorii sunt înlocuibili.</li> </ul>
<p>E: Benzi bimetalice</p>  <p>1 Canal 2 Inserție 3 Benzi bimetalice</p> <p>14 Benzi bimetalice cu sau fără canale</p> <p>A0028435</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Înlocuirea senzorului nu este posibilă.</li> <li>▪ Asigură contactul termic dintre vârful senzorului și teacă de termocuplu prin intermediul benzilor bimetalice activate de diferența de temperatură</li> <li>▪ Fără frecare în timpul instalării, chiar și cu senzorii deja instalați</li> </ul>


- 1) Poate fi instalat în fabrică sau pe teren

## 11.6 Certificate și omologări

Certificatele și omologările actuale pentru produs sunt disponibile pe pagina produsului, la adresa [www.endress.com](http://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](http://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.

Următoarele tipuri de documente sunt disponibile în secțiunea Downloads (Descărcări) a site-ului web Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)), în funcție de versiunea dispozitivului:

Tip de document	Scopul și conținutul documentului
Informații tehnice (TI)	<b>Planificarea ajutorului pentru dispozitivul dumneavoastră</b> Acest document conține toate datele tehnice despre dispozitiv și asigură o prezentare generală a accesoriilor și altor produse care pot fi comandate pentru dispozitiv.
Instrucțiuni de operare sintetizate (KA)	<b>Ghid care vă conduce rapid la prima valoare măsurată</b> Instrucțiunile de operare sintetizate conțin toate informațiile esențiale, de la recepția la livrare până la punerea inițială în funcțiune.
Instrucțiuni de operare (BA)	<b>Documentul dumneavoastră de referință</b> Instrucțiunile 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 montare, conectare, operare și punere în funcțiune, precum și depanare, întreținere și eliminare.
Descrierea parametrilor dispozitivului (GP)	<b>Referință pentru parametrii dumneavoastră</b> 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 echipamentele electrice din zonele periculoase sunt furnizate împreună cu dispozitivul. Acestea sunt parte integrantă a instrucțiunilor de operare.  Plăcuța de identificare indică ce instrucțiuni de siguranță (XA) se aplică dispozitivului.
Documentația suplimentară pentru dispozitiv (SD/FY)	Respectați întotdeauna cu strictețe instrucțiunile din documentația suplimentară relevantă. Documentația suplimentară face parte integrantă din documentația dispozitivului.









[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---