

Instrucțiuni de utilizare

iTHERM

MultiSens Flex TMS01

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



Cuprins

1	Despre acest document	3	11	Date tehnice	29
1.1	Funcția documentului	3	11.1	Intrare	29
1.2	Simboluri	3	11.2	Ieșire	30
2	Cerințe de bază privind siguranța	5	11.3	Caracteristici de performanță	31
2.1	Cerințe pentru personal	5	11.4	Mediu	35
2.2	Utilizarea prevăzută	6	11.5	Construcția mecanică	36
2.3	Siguranța la locul de muncă	6	11.6	Certificate și omologări	43
2.4	Siguranța operațională	7	12	Documentație	45
2.5	Siguranța produsului	7			
3	Descrierea produsului	7			
3.1	Designul produsului	7			
4	Recepția la livrare și identificarea produsului	10			
4.1	Recepția la livrare	10			
4.2	Identificarea produsului	10			
4.3	Depozitare și transport	11			
4.4	Certificate și omologări	11			
5	Instalare	11			
5.1	Cerințe privind instalarea	11			
5.2	Locație de instalare	12			
5.3	Orientare	12			
5.4	Instalarea termometrului	13			
5.5	Verificarea post-instalare	16			
6	Alimentare electrică	18			
6.1	Scheme de conexiuni	18			
7	Punerea în funcțiune	22			
7.1	Etape pregătitoare	22			
7.2	Verificarea post-instalare	22			
7.3	Pornirea dispozitivului	24			
8	Diagnosticarea și depanarea	24			
8.1	Depanare generală	24			
9	Reparațiile	24			
9.1	Informații generale	24			
9.2	Piese de schimb	24			
9.3	Servicii Endress+Hauser	25			
9.4	Returnare	25			
9.5	Eliminare	25			
10	Accesorii	26			
10.1	Accesorii specifice dispozitivului	26			
10.2	Accesorii specifice de service	28			

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.









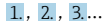



1.2.2 Simboluri electrice

Simbol	Semnificație
	Curent continuu
	Curent alternativ
	Curent continuu și curent alternativ
	Conexiune de împământare O bornă de împământare care, în ceea ce privește operatorul, este legată la masă printr-un sistem de împământare.
	Împământare de protecție (PE) Bornele de împământare care trebuie conectate la masă înainte de efectuarea oricăror altor conexiuni. Bornele de împământare sunt amplasate pe interiorul și pe exteriorul dispozitivului: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bornă de împământare interioară: împământarea de protecție este conectată la rețeaua de alimentare. ▪ Bornă de împământare exterioară: dispozitivul este conectat la sistemul de împământare al instalației.


1.2.3 Simboluri din grafice

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

1.2.4 Simboluri pentru anumite tipuri de informații

Simbol	Semnificație
	Permis Proceduri, procese sau acțiuni care sunt permise.
	Preferat Proceduri, procese sau acțiuni care sunt preferate.
	Interzis Proceduri, procese sau acțiuni care sunt interzise.
	Sfat 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): 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), în funcție de versiunea dispozitivului:

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

Tip de document	Scopul și conținutul documentului
Instrucțiuni de operare (BA)	Documentul dumneavoastră de referință 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)	Referință pentru parametrii dumneavoastră Documentul furnizează o explicație detaliată a fiecărui parametru. Descrierea este destinată persoanelor care lucrează cu dispozitivul pe întreaga durată de viață a acestuia și efectuează configurații specifice.
Instrucțiuni de siguranță (XA)	În funcție de omologare, instrucțiunile de siguranță pentru 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 operare. Pictogramele și simbolurile de siguranță sunt utilizate la identificarea informațiilor relevante pentru siguranță. Respectați instrucțiunile de siguranță înainte de a efectua orice intervenție marcată corespunzător. Nu se oferă nicio garanție expresă sau implicită cu privire la performanță. Producătorul își rezervă dreptul de a modifica varianta constructivă sau specificațiile dispozitivului fără o notificare prealabilă, 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 proiectat pentru măsurarea profilului de temperatură dintr-un reactor, un recipient sau o conductă folosind tehnologii RTD sau de termocuplu. Pot fi configurate diverse modele ale termometrului multipunct. Trebuie luați în calcul parametrii de proces precum temperatura, presiunea, densitatea și viteza de curgere. Operatorului îi revine responsabilitatea de a selecta termometrul și teaca de termocuplu, în special materialul utilizat, pentru a garanta funcționarea în condiții de siguranță a punctului de măsurare a temperaturii. Producătorul declină orice răspundere pentru prejudiciile rezultate în urma utilizării incorecte sau în alt scop decât cel prevăzut în prezentul manual. Materialele care intră în contact cu fluidul în cadrul proceselor instrumentului de măsurare trebuie să prezinte un nivel adecvat de rezistență la fluide.

Următoarele puncte trebuie luate în considerare în etapa de configurare a designului:

Condiție	Descriere
Presiune internă	Designul îmbinărilor, conexiunilor filetate și elementelor de etanșare trebuie să corespundă cu presiunea maximă de lucru din interiorul reactorului.
Temperatură de funcționare continuă	Materialele trebuie să fie alese în funcție de temperaturile minime și maxime de funcționare și proiectare. S-a luat în calcul deplasarea termică pentru a se evita solicitările intrinseci și a garanta integritatea corespunzătoare dintre instrument și instalație. Trebuie acordată o atenție deosebită la montarea elementelor senzorilor dispozitivului pe componentele instalației.
Fluide de proces	Dimensiunile corecte și selectarea corespunzătoare a materialelor reduc la minim următoarele tipuri de uzură: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coroziunea localizată și a suprafeței ▪ Abraziune și uzură ▪ Semne de coroziune cauzate de reacții chimice necontrolate și imprevizibile. Sunt necesare analize speciale ale fluidelor de proces pentru a garanta în mod corespunzător durata de viață maximă a dispozitivului, prin intermediul selectării corespunzătoare a materialului.
Oboseală	Sarcinile ciclice din timpul operațiilor nu sunt incluse.
Vibrații	Elementele senzorilor pot fi supuse vibrațiilor din cauza lungimilor mari de imersare. Aceste vibrații pot fi reduse la minim prin amplasarea corectă a elementului senzorului în interiorul instalației. Acest lucru se realizează prin fixarea acestora pe dispozitivele de fixare interne utilizând accesorii precum cleme sau manșoane de blocare. Extensia gâtului este concepută pentru a rezista la vibrații. Aceasta protejează cutia de distribuție împotriva solicitărilor ciclice, prevenind slăbirea componentelor înfiletate.
Sarcină mecanică	Tensiunile maxime care acționează asupra instrumentului de măsurare, înmulțite cu un factor de siguranță, trebuie să fie mai mici decât limita permisă de elasticitate a materialului în orice punct de utilizare al instalației.
Condiții de mediu	Cutia de distribuție (cu și fără transmițător cu cap), cablurile, presgarniturile de cablu și alte fittinguri au fost selectate având în vedere funcționarea în intervalul permis de temperatură ambientală.

În ceea ce privește fluidele de proces speciale și cele utilizate la curățare, producătorul vă stă la dispoziție cu informații clarificatoare privind proprietățile rezistente la coroziune ale materialelor care intră în contact cu fluidul, însă nu oferă niciun fel de garanție și nu își asumă nicio răspundere.

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 Designul produsului

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

Acesta este format din următoarele subansambluri principale:

- **Insertie cu un singur punct:** Alcătuită dintr-un element de măsurare cu teacă metalică (termocuplu sau termometru cu rezistență), cablu prelungitor și bucsă. Dacă este necesar, fiecare insertie poate fi tratată ca piesă de schimb individuală care poate fi înlocuită prin eliberarea fittingului de compresie de pe conexiunea de proces. Acestea pot fi comandate utilizând codurile de comandă standard specifice (de exemplu, TSC310, TST310) sau codurile speciale. Pentru codul de comandă specific, vă rugăm să contactați departamentul de service Endress+Hauser.
- **Insertie multipunct:** Alcătuită din mai multe cabluri de termocuplu independente, cu teacă metalică într-o sondă, fiecare fiind dotat cu câte o garnitură turnată și cu cablul prelungitor relevant, rezultând un design dublu izolat (Endress+Hauser ProfileSens).
- **Conexiune de proces:** Flanșă ASME sau EN; poate fi prevăzută cu șuruburi cu ochi pentru ridicarea dispozitivului.
- **Cap:** Include o cutie de distribuție prevăzută cu componente corespunzătoare, cum ar fi presgarnituri de cablu, supape de golire, șuruburi de împământare, borne, transmisătoare cu cap, etc.

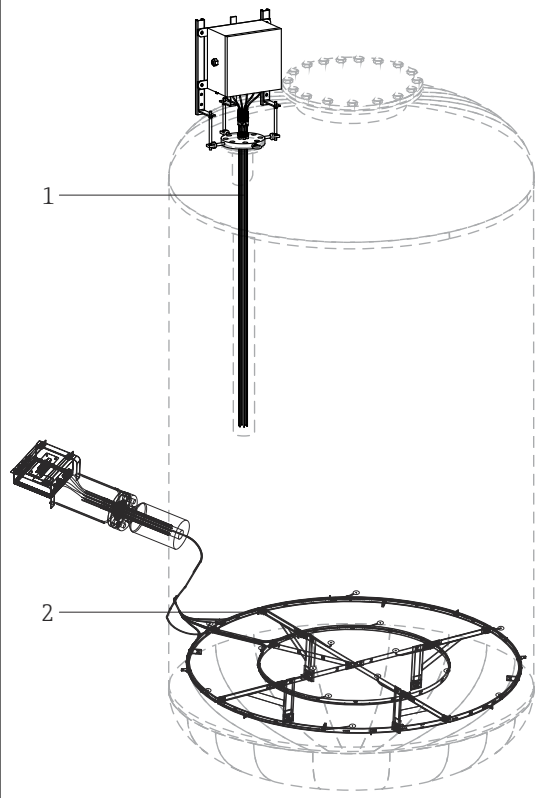
- **Gât:** Acesta este proiectat pentru a susține cutia de distribuție cu componente precum tije de susținere și plăci sau prelungitoare tubulare.
- **Accesorii suplimentare:** Componente care pot fi comandate independent de configurația selectată a produsului, de exemplu, cleme, plăci sau blocuri cu fixare prin sudare, manșoane de etanșare, inele de centrare și etichete pentru identificarea punctului de măsurare al senzorului.
- **Teci de termocuplu:** Acestea sunt sudate direct pe conexiunea de proces și sunt proiectate pentru a garanta un grad mai mare de protecție mecanică și de rezistență la coroziune pentru fiecare senzor.

În general, sistemul măsoară profilul de temperatură în mediul procesului folosind mai mulți senzori. Aceștia sunt conectați la o conexiune de proces corespunzătoare care asigură etanșeitatea procesului. Pe cealaltă parte, cablurile prelungitoare sunt legate în cutia de distribuție, care poate fi montată direct sau la distanță.

Varianta constructivă	Descriere, opțiuni și materiale disponibile	
	1: Cap	<p>Cutie de distribuție cu capac articulată pentru conexiunile electrice. Include componente precum borne electrice, transmițătoare și presgarnituri de cablu.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 316/316L ■ Alte materiale sunt disponibile la cerere
	2a: Cadru de susținere	<p>Suport de cadru modular reglabil pentru toate cutiile de distribuție disponibile.</p> <p>316/316L</p>
	2b: Gât de tub	<p>Suport de tub modular reglabil pentru toate cutiile de distribuție disponibile, care asigură inspecția cablului prelungitor.</p> <p>316/316L</p>
	3: Fiting de compresie	<p>Fiting de compresie de înaltă performanță pentru a garanta etanșeitatea dintre proces și mediul extern. Pentru multe fluide de proces și diferite combinații de temperaturi ridicate și presiuni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 316L ■ 316H
	4: Conexiune de proces	<p>O flanșă conform standardelor internaționale, sau proiectată pentru a satisface cerințele specifice de proces.</p> <p>→ 42</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 304/304L ■ 316/316L ■ 316Ti ■ 321 ■ 347 ■ Alte materiale sunt disponibile la cerere
5: Inserție	<ul style="list-style-type: none"> ■ Termocupluri izolate mineral, cu împământare și fără împământare sau RTD (Pt100) ■ Inserție de cablu multipunct izolată mineral, fără împământare, cu termocupluri (ProfileSens) <p>Pentru detalii, consultați tabelul „Informații despre comandă”.</p>	

Varianta constructivă	Descriere, opțiuni și materiale disponibile	
	6a: Teci de termocuplu 6b: Închidere la vârf, teci de termocuplu	Termometrul poate fi dotat cu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ teci de termocuplu pentru un nivel crescut al rezistenței mecanice și al rezistenței la coroziune ▪ tuburi de ghidare deschise pentru instalarea într-o teacă de termocuplu existentă ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347 ▪ Aliaj 600 ▪ Alte materiale sunt disponibile la cerere
	7: Șurub cu ochi	Dispozitiv de ridicare pentru manevrare ușoară în faza de instalare. 316

Termometrul multipunct modular se caracterizează prin următoarele configurații principale posibile:



1 Posibilități principale de configurare
1 Configurație liniară
2 Configurație 3D

- **Configurație liniară**
Diversele elemente ale senzorului sunt aranjate în linie dreaptă, corespunzătoare axei longitudinale a termometrului multipunct (măsurare liniară multipunct). Această configurație poate fi utilizată pentru instalarea ansamblului multipunct fie într-o teacă de termocuplu existentă ca parte a reactorului, fie în contact direct cu procesul.
- **Configurație distribuție 3D**
Dacă există mai multe puncte de măsurare, fiecare senzor de cablu multipunct poate fi îndoit, poziționat și asigurat cu cleme sau accesorii echivalente pentru a realiza o configurație tridimensională. De obicei, această configurație este utilizată pentru atingerea mai multor puncte de măsurare distribuite la diferite secțiuni transversale și niveluri. Cadrele de susținere specifice pot fi furnizate și instalate la cerere dacă nu sunt deja disponibile la fața locului.


A0028362

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): 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 www.endress.com

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:

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.

- ▶ Nu scoateți capacul cutiei de distribuție în atmosfere explozive, atunci când circuitul este sub tensiune.
- ▶ 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 senzorului.

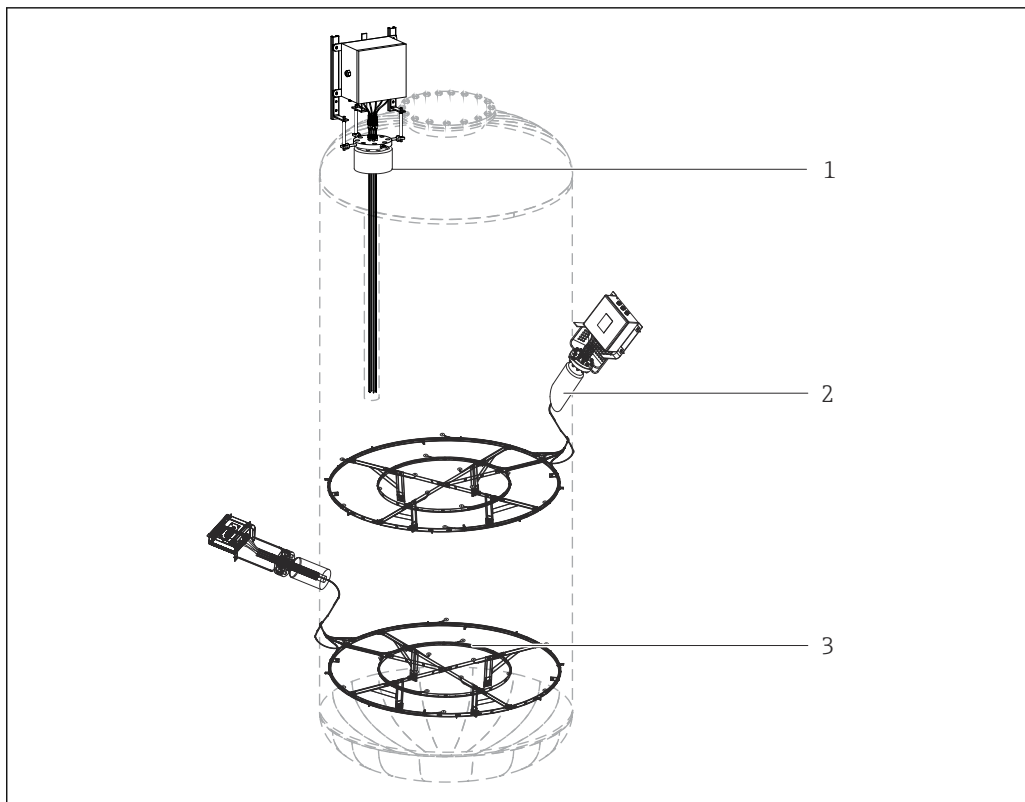
- ▶ Sarcinile suplimentare sau cuplurile externe ale sistemului cauzate de conectarea la un alt sistem și care nu sunt prevăzute în planul de instalare, nu sunt permise.
- ▶ Dispozitivul nu este adecvat pentru instalarea în locații în care se produc vibrații. Orice sarcini rezultate pot afecta garniturile de etanșare ale îmbinărilor și, prin urmare, funcționarea elementelor senzorului.
- ▶ Utilizatorul final este responsabil pentru instalarea echipamentelor adecvate care asigură faptul că limitele admise nu sunt depășite.
- ▶ Pentru informații privind condițiile ambientale, consultați secțiunea Date tehnice.
- ▶ La instalarea într-o teacă de termocuplu existentă, verificați interiorul tecii de termocuplu pentru a verifica dacă sunt prezente sarcini interne, înainte de a imersa dispozitivul. Când instalați sistemul de măsurare, evitați frecarea și mai ales generarea de scântei. Asigurați contactul termic dintre inserții și baza sau peretele tecii de termocuplu existente. Dacă sunt furnizate accesorii precum inele de centrare, asigurați-vă că nu sunt deformatate și că sunt menținute geometria și poziția inițiale.
- ▶ Dacă instalarea implică contactul direct cu procesul, asigurați-vă că orice sarcini externe aplicate, cum ar fi cele rezultate din fixarea vârfului senzorului în interiorul reactorului, nu deformează sau solicită sonda sau sudurile.

5.2 Locație de instalare

Locația de instalare trebuie să respecte cerințele din această documentație, de exemplu, temperatura ambientală, clasa de protecție, clasa climatică, etc. Acordați atenție la verificarea dimensiunilor eventualelor cadre sau console de susținere existente sudate pe peretele reactorului (neincluse, de obicei, în pachetul livrat) sau ale oricărui alt cadru existent în zona de instalare.

5.3 Orientare

Fără restricții. Termometrul multipunct poate fi instalat într-o configurație orizontală, oblică sau verticală, în funcție de axa verticală a reactorului sau recipientului.



A0028440

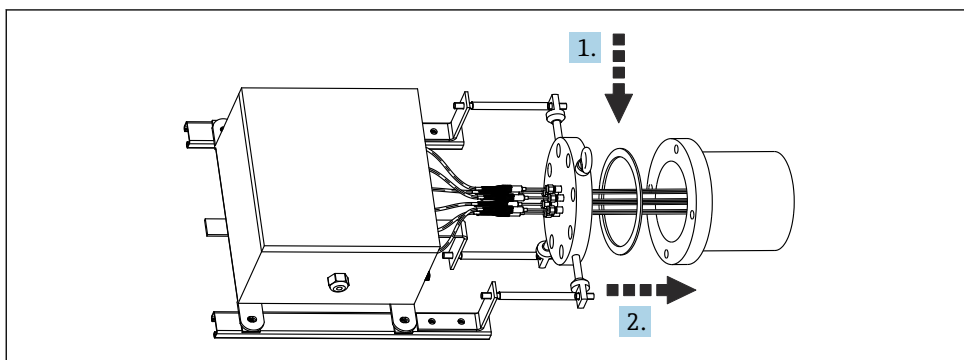
2 Exemple de instalare - fără restricționări privind orientarea

- 1 Instalare verticală cu configurație liniară
- 2 Instalare oblică cu configurație 3D
- 3 Instalare orizontală cu configurație 3D

5.4 Instalarea termometrului

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

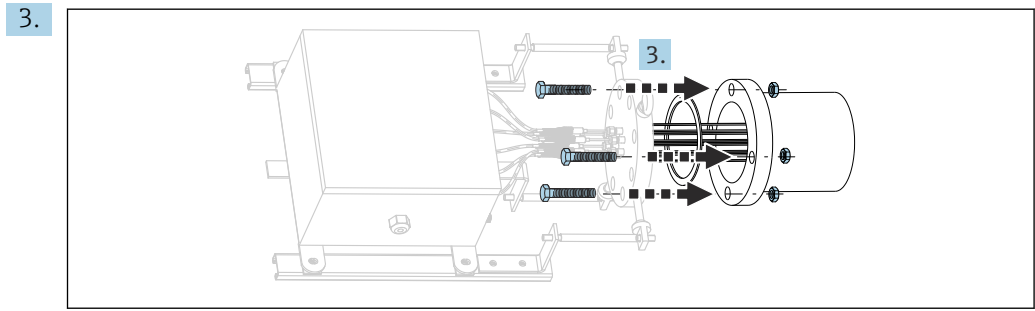
1.



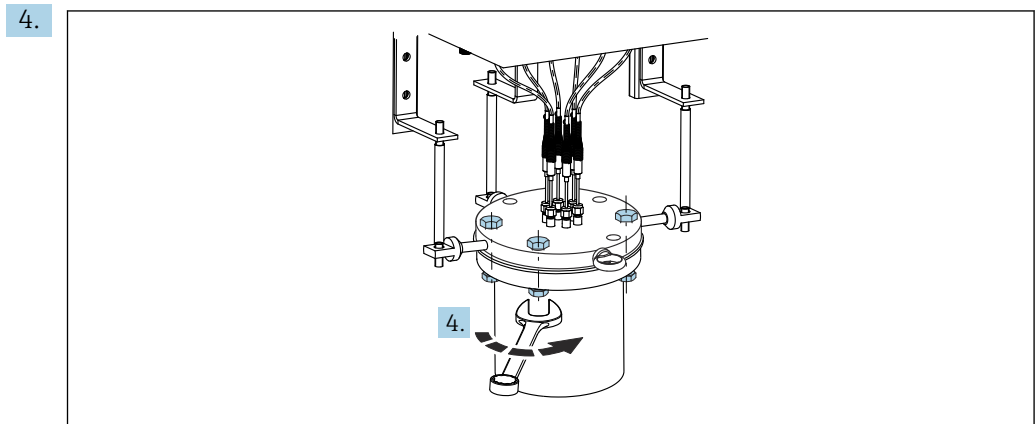
A0028369

Plasați inelul de etanșare între ștuțul cu flanșă și flanșa dispozitivului (verificați mai întâi dacă suprafețele de etanșare de pe flanșe sunt curate).

2. Deplasați dispozitivul spre ștuț și introduceți termocuplurile sau pachetul de termocupluri în ștuț. Asigurați-vă că termocuplurile din pachet nu se încălesc și nu se deformează.

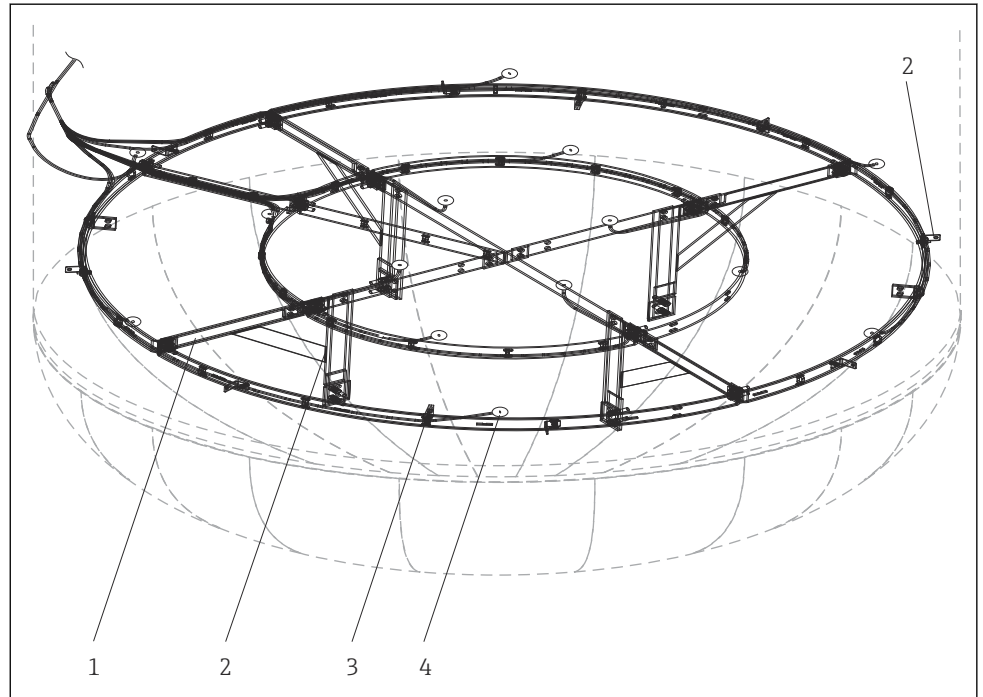


Introduceți parțial șuruburile în orificiile din flanșă și strângeți-le ușor cu piulițele. În acest scop, utilizați o cheie adecvată, însă nu le strângeți încă complet.



Acum introduceți complet șuruburile în orificiile din flanșă și strângeți-le în cruce utilizând un instrument adecvat (adică strângere controlată în conformitate cu standardele aplicabile).

5.



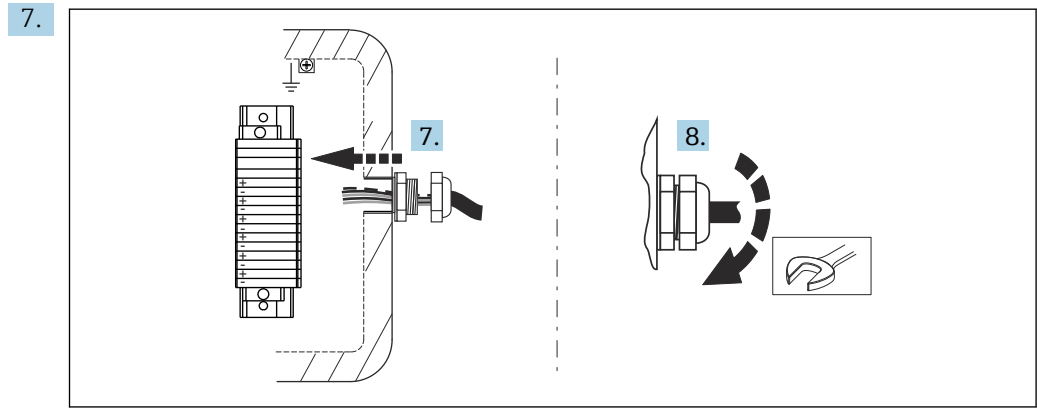
A0029266

- 1 Cadru de susținere
- 2 Bară de fixare
- 3 Clemă de fixare
- 4 Inserții sau vârf de teacă de termocuplu

A) Pentru instalarea 3D, asigurați toate inserțiile sau tecile de termocuplu pe structurile de susținere (cadru, bare, cleme și toate accesoriile furnizate) conform schițelor. Începeți prin fixarea vârfului sensorului, iar apoi îndoiți restul pe întreaga lungime. După ce întreaga traiectorie este definită, fixați **permanent** inserțiile sau tecile de termocuplu de la ștuț la vârf. Lungimea rămasă poate fi dirijată în curbe sub formă de U sau Ω în apropierea punctului de măsurare, dacă este necesar. Observație: Îndoiți fiecare sondă la o rază de minimum 5 ori mai mare decât diametrul extern al acesteia și fixați-o la structurile premontate din interiorul reactorului utilizând cleme, brățări autoblocante sau prin sudură.

6.

B) La instalarea într-o teacă de termocuplu existentă, este recomandat să efectuați o inspecție internă a tecii de termocuplu. Pentru a facilita inserarea, verificați mai întâi să nu existe obstacole. Când instalați sistemul de măsurare, evitați frecarea și mai ales generarea de scântei. Asigurați-vă că este garantat contactul termic dintre capătul vârfului inserțiilor sau tecilor de termocuplu și peretele existent al tecilor de termocuplu. Dacă sunt furnizate accesoriile, de exemplu, inele de centrare și/sau tije centrate, asigurați-vă că nu se produc distorsiuni și că este menținută geometria inițială.



A0028375

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

- 8. Strângeți presgarniturile de cablu de pe cutia de distribuție.
- 9. După deschiderea capacului cutiei de distribuție, conectați cablurile de compensare la bornele din cutia de distribuție. Respectați instrucțiunile de cablare furnizate și asigurați-vă că marcajele de la borne și cabluri se potrivesc.
- 10. Închideți capacul și asigurați-vă că garnitura de etanșare este poziționată corect pentru a evita orice afectare a gradului de protecție IP.
- 11. În cazul utilizării gâtului de tub, verificați dacă toate componentele acestuia sunt în continuare cuplate corespunzător între ele.

Instalarea dispozitivului este finalizată.

NOTĂ


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

- ▶ Verificați etanșeitarea conexiunilor filetate. Dacă se desface o parte, strângeți-o aplicând cuplul corespunzător.
- ▶ Verificați dacă cablarea este corectă, testați continuitatea electrică a termocupurilor (încălzirea punctului de măsurare a termocuplului) și asigurați-vă că nu sunt prezente scurtcircuite.

5.5 Verificarea post-instalare

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

Stare dispozitiv și specificații	
Dispozitivul este intact (verificare vizuală)?	<input type="checkbox"/>
Condițiile ambientale corespund specificațiilor dispozitivului? De exemplu: ▪ Temperatură ambientală ▪ Condiții adecvate	<input type="checkbox"/>
Sunt nedeformate componentele filetate?	<input type="checkbox"/>
Garniturile nu sunt deformate permanent?	<input type="checkbox"/>
Instalare	
Este echipamentul aliniat cu axa ștuțului?	<input type="checkbox"/>
Locașurile de garnitură din flanșe sunt curate?	<input type="checkbox"/>
Flanșa și contraflanșa sa sunt fixate împreună în mod corespunzător?	<input type="checkbox"/>
Termocuplurile nu se încălesc și nu se deformează?	<input type="checkbox"/>

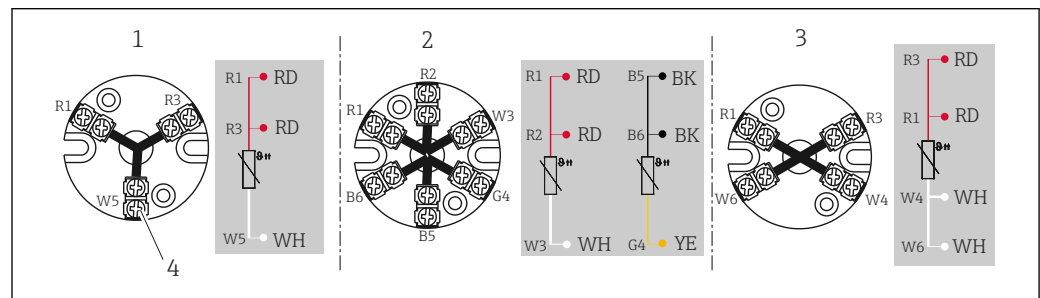
Sunt șuruburile introduse complet în flanșă? Asigurați-vă că flanșa este fixată strâns și aliniată cu ștuțul.	<input type="checkbox"/>
Termocuplurile sunt fixate la structurile de susținere? →  15	<input type="checkbox"/>
Presgarniturile de cablu sunt strânse pe cablurile prelungitoare?	<input type="checkbox"/>
Cablurile prelungitoare sunt conectate la bornele cutiei de distribuție?	<input type="checkbox"/>

6 Alimentare electrică

- i** ▪ Cablurile electrice de conectare trebuie să fie netede, rezistente la coroziune, ușor de curățat și de inspectat, rezistente la solicitări mecanice și să nu prezinte sensibilitate la umiditate.
- Conexiunile de împământare sau ecranare sunt posibile prin bornele de împământare de pe cutia de distribuție.

6.1 Scheme de conexiuni

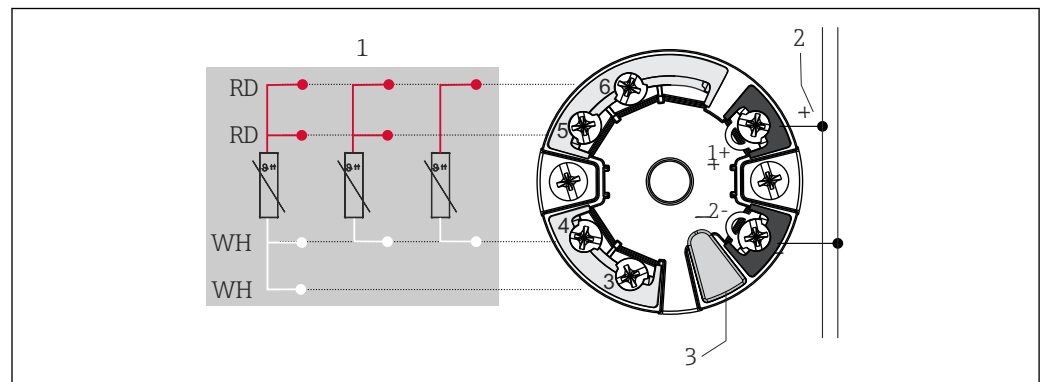
6.1.1 Tip de conexiune pentru senzor RTD



A0045453

3 Regletă de borne montată

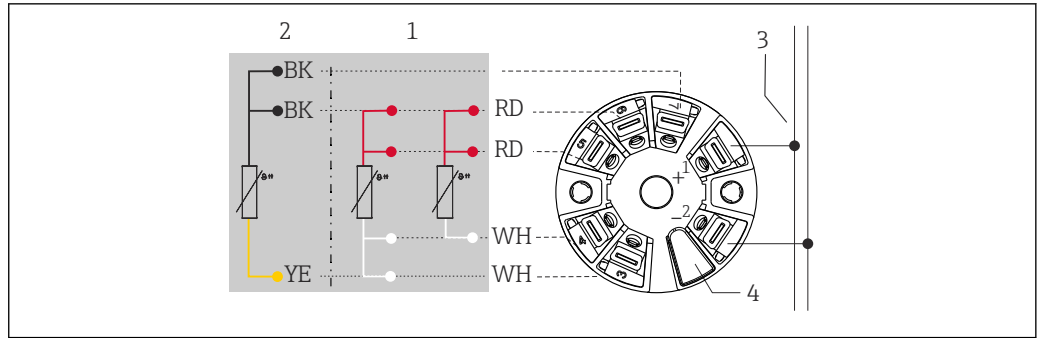
- 1 3 fire, individual
- 2 2 x 3 fire, individual
- 3 4 fire, individual
- 4 Șurub exterior



A0045464

4 Transmițător montat pe cap TMT7x sau TMT31 (intrare individuală)

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

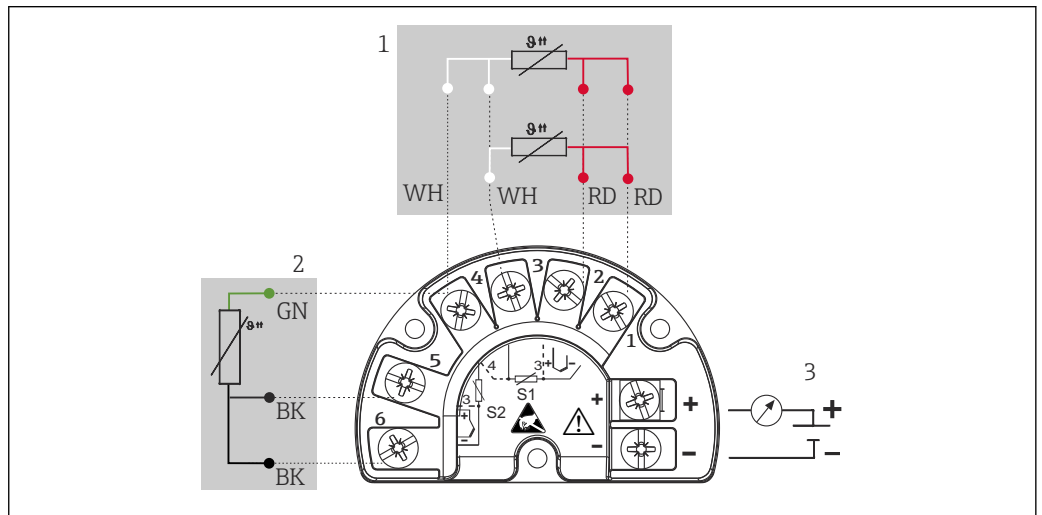


A0045466

5 Transmițător montat pe cap TMT8x (intrare dublă)

- 1 Intrare de senzor 1, RTD: 4 și 3 fire
- 2 Intrare de senzor 2, RTD: 3 fire
- 3 Alimentare cu energie electrică sau conexiune Fieldbus
- 4 Conexiune afișaj

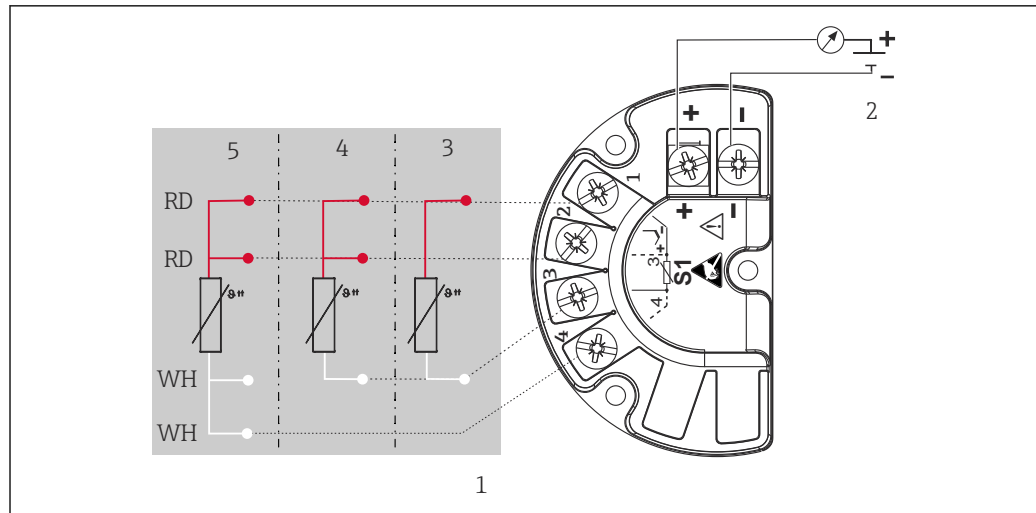
Transmițător de teren montat: Prevăzut cu borne cu șurub



A0045732

6 TMT162 (intrare dublă)

- 1 Intrare de senzor 1, RTD: 3 și 4 fire
- 2 Intrare de senzor 2, RTD: 3 fire
- 3 Alimentare cu energie electrică, transmițător de teren și ieșire analogică 4 la 20 mA sau conexiune Fieldbus

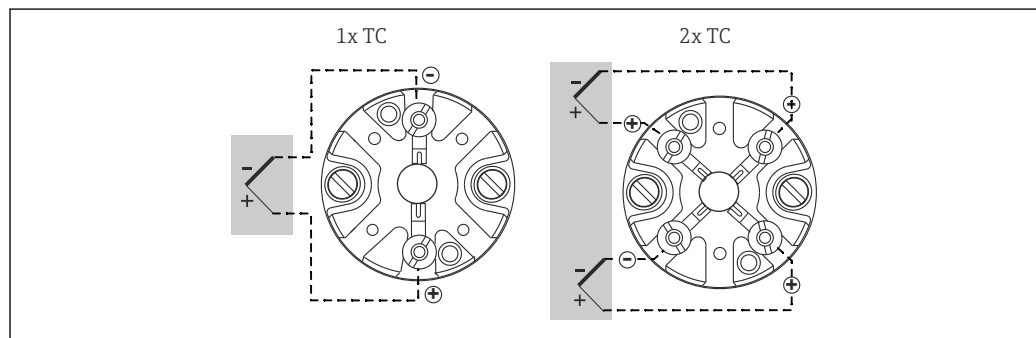


A0045733

7 TMT142B (intrare individuală)

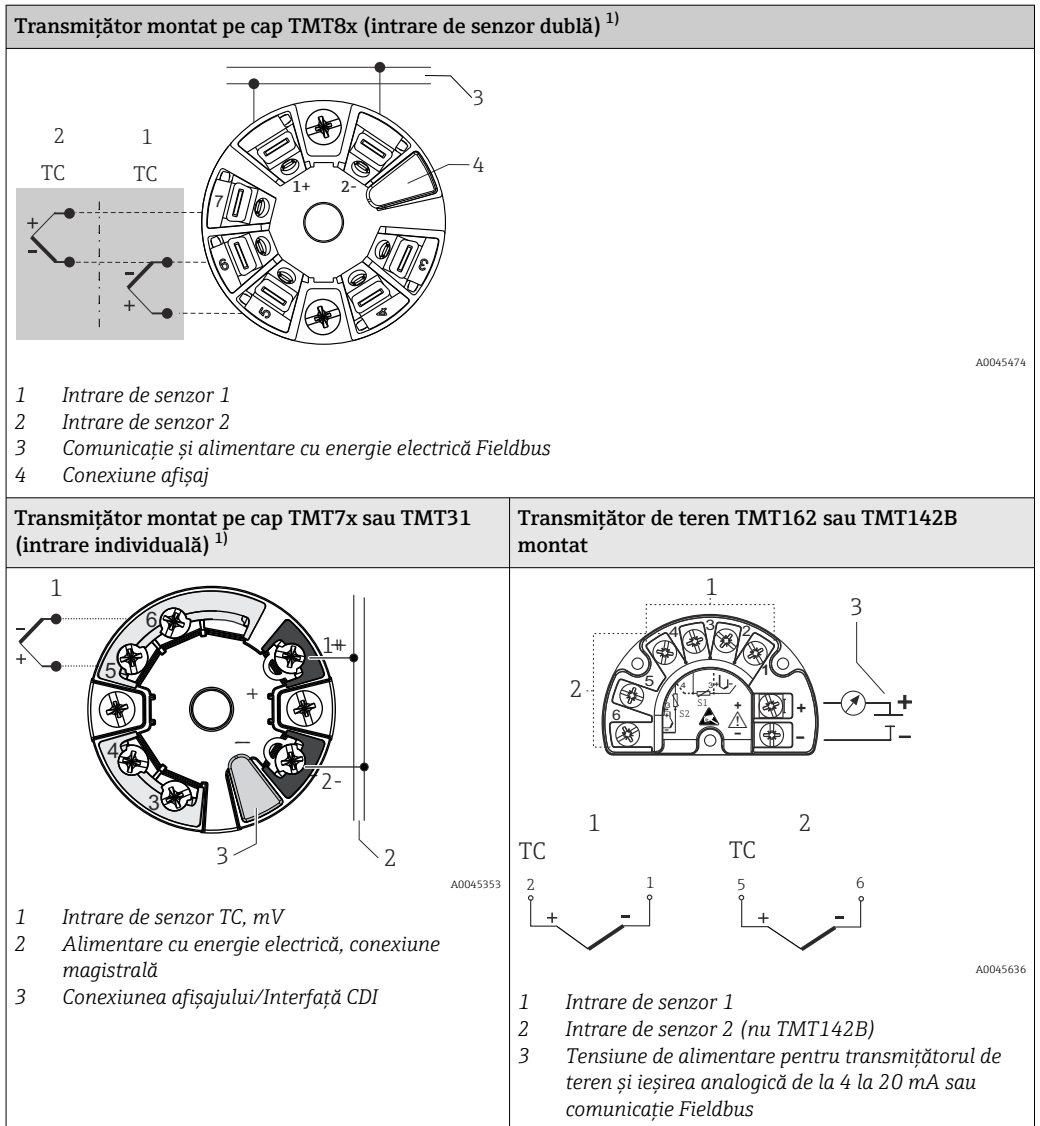
- 1 Intrare de senzor RTD
- 2 Alimentare cu energie electrică, transmîțător de teren și ieșire analogică 4 la 20 mA, semnal HART®
- 3 2 fire
- 4 3 fire
- 5 4 fire

6.1.2 Tip de termocuplu conexiune senzor (TC)



A0012700

8 Regletă de borne montată



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

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:

- Instrucțiunile 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

Inspecția 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 Diagnosticarea și depanarea

8.1 Depanare generală

Dacă apar probleme electronice, începeți depanarea folosind întrebările descrise în instrucțiunile de operare. 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 Reparațiile

9.1 Informații generale

Asigurați-vă că dispozitivul poate fi accesat ușor pentru întreținere. În caz de înlocuire, fiecare componentă care face parte din dispozitiv trebuie înlocuită cu o piesă de schimb originală Endress+Hauser care garantează aceleași caracteristici și performanțe. Pentru a garanta siguranța și fiabilitatea operațională continuă, reparațiile trebuie să fie efectuate pe dispozitiv numai dacă sunt permise în mod expres de Endress+Hauser, în conformitate cu reglementările federale/naționale referitoare la repararea dispozitivelor electrice.

9.2 Piese de schimb

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

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

Piese de schimb pentru termometrul multipunct sunt:

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

9.3 Servicii Endress+Hauser


Serviciu	Descriere
Certificări	Endress+Hauser este capabil să îndeplinească cerințele aparținând proiectării, fabricării produsului, testelor și punerii în funcțiune în conformitate cu aprobările specifice, prin manipularea sau furnizarea componentelor individuale certificate și prin verificarea integrării pe întregul sistem.
Întreținerea	Toate sistemele Endress+Hauser sunt proiectate pentru o întreținere ușoară datorită unui design modular, care permite înlocuirea pieselor vechi sau uzate. Piese standardizate garantează întreținerea rapidă.
Calibrare	Gama de servicii de calibrare Endress + Hauser acoperă teste de verificare la fața locului, calibrări acreditate în laborator, certificate și trasabilitate pentru a asigura conformitatea.
Instalare	Endress+Hauser vă ajută să puneți în funcțiune instalații în timp ce reduceți la minimum costurile. Instalarea fără defecte este decisivă pentru calitatea și longevitatea sistemului de măsurare și a funcționării instalației. Oferim expertiza potrivită la momentul potrivit pentru a face față rezultatelor proiectelor.
Testare	Pentru a garanta calitatea și eficiența produsului pe întreaga durată de viață, sunt disponibile următoarele teste: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Testare prin penetrare conform standardelor ASME V Art. 6, UNI EN 571-1 și ASME VIII Div. 1 Anexa 8 ▪ Test PMI conform ASTM E 572 ▪ Test HE conform EN 13185 / EN 1779 ▪ Test cu raze X conform ASME V Art. 2, Art. 22 și ISO 17363-1 (cerințe și metode) și ASME VIII Div. 1 și ISO 5817 (criterii de acceptare). Grosime de până la 30 mm ▪ Test hidrostatic conform Directivei privind echipamentele sub presiune, EN 13445-5 ▪ Testare cu ultrasunete disponibilă prin parteneri externi calificați, conform ASME V Art. 4

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 dispozitivului de măsurare

1. Opriți dispozitivul.
2. **⚠️ AVERTISMENT**
Pericol pentru persoane din cauza condițiilor de proces.
 - ▶ Aveți grijă la condițiile de proces periculoase, cum ar fi presiunea din dispozitivul de măsurare, temperaturile ridicate sau fluidele agresive.

Parcurgeți pașii de montare și conectare din secțiunile „Montarea ansamblului” și „Cablarea” în ordine logică inversă (după caz). Respectați instrucțiunile de siguranță.

9.5.2 Eliminarea dispozitivului de măsurare

Respectați următoarele observații în timpul scoaterii din uz:

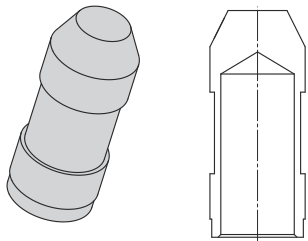
- ▶ Respectați reglementările federale/naționale valide.
- ▶ Asigurați separarea corespunzătoare și reutilizarea componentelor dispozitivului.

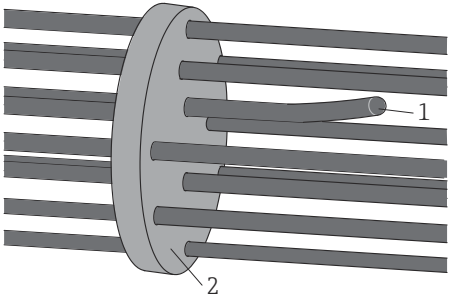
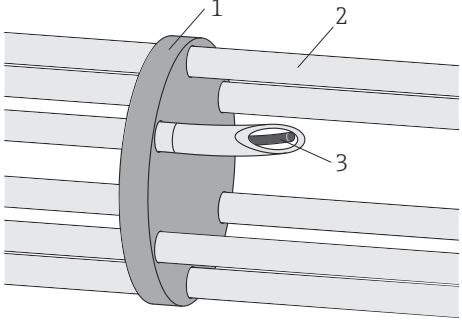
10 Accesorii

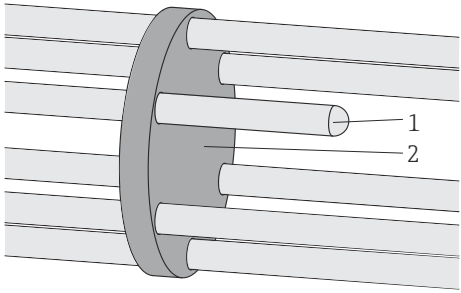
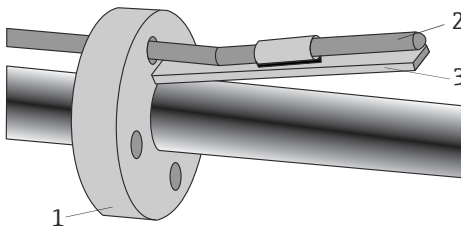
Accesoriile disponibile în prezent pentru produs pot fi selectate de pe site-ul web www.endress.com:

1. Selectați produsul utilizând filtrele și câmpul de căutare.
2. Deschideți pagina produsului.
3. Selectați **Spare parts & Accessories**.

10.1 Accesorii specifice dispozitivului

Accesorii	Descriere
<p>Capătul vârfului</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028427</p>	<p>Incinta bornei sudată la capătul vârfului sondei pentru a proteja inserția (sau teaca de termocuplu) împotriva condițiilor agresive ale procesului și pentru a facilita fixarea acesteia cu brățări autoblocante metalice.</p>
Sistem contact termic	

Accesorii	Descriere
<p data-bbox="619 255 874 280">Insertie și inele de centrare</p>  <p data-bbox="932 613 986 629">A0033485</p> <p data-bbox="523 640 762 692">1 Insertie 2 Ghidaj stea de centrare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1002 255 1497 331">■ Folosit pe configurații drepte și în cazul unei teți de termocuplu existente pentru centrarea axială a pachetului de inserții <li data-bbox="1002 338 1273 362">■ Previne răsucirea inserțiilor <li data-bbox="1002 369 1442 394">■ Oferă rigiditate flexibilă pachetului de senzori
<p data-bbox="507 714 911 739">Tuburi de ghidare și ghidaje stea de centrare</p>  <p data-bbox="932 1111 986 1126">A0028783</p> <p data-bbox="507 1137 762 1218">1 Ghidaj stea de centrare 2 Tub de ghidare 3 Insertie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1002 714 1497 790">■ Folosit pe configurații drepte și în cazul unei teți de termocuplu existente pentru centrarea axială a pachetului de inserții <li data-bbox="1002 797 1442 822">■ Oferă rigiditate flexibilă pachetului de senzori <li data-bbox="1002 828 1246 853">■ Inserțiile pot fi înlocuite. <li data-bbox="1002 860 1477 898">■ Asigură contactul termic între vârful sensorului și teaca de termocuplu <li data-bbox="1002 904 1222 929">■ Concepție modulară ¹⁾

Accesorii	Descriere
<p>Teci de termocuplu și ghidaje stea de centrare</p>  <p>A0028434</p> <p>1 Teacă de termocuplu 2 Ghidaj stea de centrare</p>	<p>Folosită pe configurații drepte și teci de termocuplu existente Previne răsucirea cablurilor de senzor Oferă rigiditate flexibilă pachetului de senzori Permite înlocuirea senzorului</p>
<p>Benzi bimetalice</p>  <p>A0028435</p> <p>9 Benzi bimetalice cu sau fără tuburi de ghidare</p> <p>1 Ghidaj stea de centrare 2 Tub de ghidare 3 Benzi bimetalice</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizare pe configurații drepte și în interiorul tecilor de termocuplu existente ▪ Asigură contactul termic dintre vârful senzorului și teaca de termocuplu prin intermediul benzilor bimetalice activate de diferența de temperatură ▪ Fără frecare în timpul instalării, chiar și cu senzori deja instalați

1) Poate fi montat intern sau la fața locului

10.2 Accesorii specifice de service

Netilion

Cu ajutorul ecosistemului Netilion IIoT, Endress+Hauser permite optimizarea performanței instalației, digitalizarea fluxurilor de lucru, partajarea cunoștințelor și îmbunătățirea colaborării. Având decenii de experiență în domeniul automatizării proceselor, Endress+Hauser oferă industriei de procesare un ecosistem IIoT conceput pentru extragerea informațiilor din date fără efort. Aceste informații permit optimizarea procesului, ceea ce duce la creșterea disponibilității, eficienței și fiabilității instalației și, în cele din urmă, la o instalație mai profitabilă.



www.netilion.endress.com

Applicator

Software pentru selectarea și dimensionarea dispozitivelor de măsurare Endress+Hauser:

- Calcularea tuturor datelor necesare pentru identificarea dispozitivului de măsurare optim: de exemplu, pierdere de presiune, precizie sau conexiuni de proces.
- Ilustrare grafică a rezultatelor de calcul

Administrare, documentație și acces la toate datele și toți parametrii cu privire la proiect pe parcursul întregului ciclu de viață al unui proiect.

Applicator este disponibil:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>



Configurator

Configurator de produs - instrumentul pentru configurarea individuală a produselor

- Date de configurare actualizate
- În funcție de dispozitiv: introducere directă a informațiilor specifice punctului de măsurare, precum intervalul de măsurare sau limba de operare
- Verificare automată a criteriilor de excludere
- Crearea automată a codului de comandă și analiza acestuia în format de ieșire PDF sau Excel
- Posibilitatea de a comanda direct în magazinul online Endress+Hauser

Configuratorul este disponibil la adresa www.endress.com de pe pagina de produs corespunzătoare:

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

FieldCare SFE500	<p>Instrument de gestionare a activelor din cadrul unității bazat pe tehnologia FDT de la Endress+Hauser.</p> <p>Acesta poate configura toate unitățile de teren inteligente din sistem și facilitează gestionarea acestora. Utilizând informații referitoare la stare, acesta oferă, de asemenea, o metodă simplă, dar eficientă, de a verifica starea și condiția activelor.</p> <p> Pentru detalii, consultați instrucțiunile de operare BA00027S și BA00065S</p>
DeviceCare SFE100	<p>Instrument de configurare pentru dispozitive prin protocoale Fieldbus și protocoale de service Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare este instrumentul dezvoltat de Endress+Hauser pentru configurarea dispozitivelor Endress+Hauser. Toate dispozitivele inteligente dintr-o instalație pot fi configurate printr-o conexiune punct la punct sau punct la magistrală. Meniurile ușor de utilizat permit acces transparent și intuitiv la dispozitivele de teren.</p> <p> Pentru detalii, consultați instrucțiunile de operare BA00027S</p>

11 Date tehnice

11.1 Intrare

11.1.1 Variabilă măsurată

Temperatură (comportament transmisie liniară temperatură)

11.1.2 Interval de măsurare

RTD:

Intrare	Descriere	Limite interval de măsurare
RTD	WW	-200 la +600 °C (-328 la +1 112 °F)
RTD	TF 6 mm	-50 la +400 °C (-58 la +752 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 la +250 °C (-58 la +482 °F)
RTD	iTHERM StrongSens 6 mm	-50 la +500 °C (-58 la +932 °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

11.2.1 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.

11.2.2 Familia de transmițătoare de temperatură

Termometrele prevăzute cu transmițătoare iTEMP reprezintă o soluție completă pregătită pentru instalare, pentru îmbunătățirea măsurării temperaturii prin mărirea preciziei și fiabilității 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).

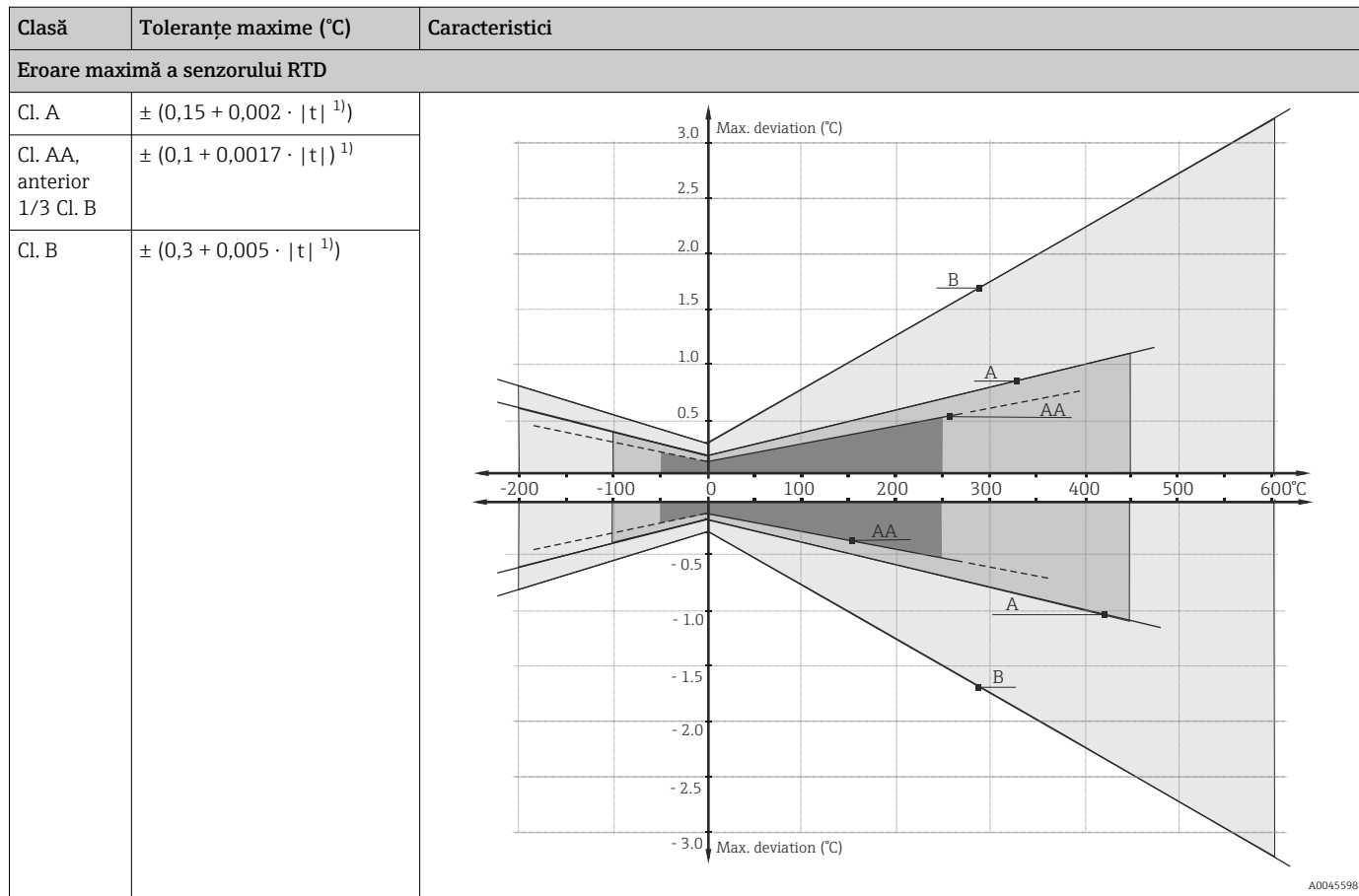
11.3 Caracteristici de performanță

11.3.1 Condiții de operare de referință

Aceste date sunt relevante pentru stabilirea preciziei de măsurare a transmițătoarelor iTEMP utilizate. Consultați documentația tehnică a transmițătorului iTEMP specific.

11.3.2 Eroare maximă de măsurare

Termometru cu rezistență RTD conform IEC 60751



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 ¹⁾	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) 6 mm: -50 la +400 °C (-58 la +752 °F)	-30 la +250 °C (-22 la +482 °F)	0 la +150 °C (+32 la +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 la +500 °C (-58 la +932 °F)	-50 la +500 °C (-58 la +932 °F)	-30 la +300 °C (-22 la +572 °F)	0 la +150 °C (+32 la +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 la +600 °C (-328 la +1112 °F)	-200 la +600 °C (-328 la +1112 °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	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 la +333 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 la 750 $^\circ\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 la +375 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 la 750 $^\circ\text{C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 la 1 200 $^\circ\text{C}$) $\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 la +333 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 la 1 200 $^\circ\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 la +375 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 la 1 000 $^\circ\text{C}$)

1) $|t|$ = valoarea absolută în $^\circ\text{C}$


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 $^\circ\text{C}$ (-40 $^\circ\text{F}$). Aceste materiale nu sunt, de regulă, adecvate pentru temperaturi < -40 $^\circ\text{C}$ (-40 $^\circ\text{F}$). 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)	$\pm 2,2 \text{ K}$ sau $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 la 760 $^\circ\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ sau $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 la 760 $^\circ\text{C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ sau $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 la 0 $^\circ\text{C}$) $\pm 2,2 \text{ K}$ sau $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 la 1 260 $^\circ\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ sau $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 la 1 260 $^\circ\text{C}$)

1) $|t|$ = valoarea absolută în $^\circ\text{C}$

Materialele pentru termocupluri sunt, în general, furnizate astfel încât să îndeplinească toleranțele specificate în tabelul pentru temperaturi > 0 $^\circ\text{C}$ (32 $^\circ\text{F}$). Aceste materiale nu sunt, de regulă, adecvate pentru temperaturi < 0 $^\circ\text{C}$ (32 $^\circ\text{F}$). 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.

11.3.3 Timpul de răspuns

 Timp de răspuns pentru ansamblu senzor fără transmițător. Se referă la inserțiile aflate în contact direct cu procesul. Dacă sunt utilizate teci de termocuplu, trebuie efectuată o evaluare specifică.

RTD

Calculat la o temperatură ambientală de aprox. 23 $^\circ\text{C}$ prin imersarea inserției în apă de la robinet (debit de 0,4 m/s, temperatură în exces de 10 K):

Diametru inserție	Timpul de răspuns	
Cablul cu izolație minerală, 3 mm (0,12 in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
Inserție RTD StrongSens, 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	< 5,5 s
	t_{90}	< 16 s
Cablul cu izolație minerală, 4,8 mm (0,19 in)	t_{50}	3,5 s
	t_{90}	9 s

Termocuplu (TC)

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

Diametru inserție	Timpul de răspuns	
Termocuplu cu împământare: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t ₅₀	0,8 s
	t ₉₀	2 s
Termocuplu fără împământare: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t ₅₀	1 s
	t ₉₀	2,5 s
Termocuplu cu împământare 6 mm (¼ in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
Termocuplu fără împământare 6 mm (¼ in)	t ₅₀	2,5 s
	t ₉₀	7 s
Termocuplu cu împământare 8 mm (0,31 in)	t ₅₀	2,5 s
	t ₉₀	5,5 s
Termocuplu fără împământare 8 mm (0,31 in)	t ₅₀	3 s
	t ₉₀	6 s

Diametrul senzorului cu cablu (ProfileSens)	Timpul de răspuns	
8 mm (0,31 in)	t ₅₀	2,4 s
	t ₉₀	6,2 s
9,5 mm (0,37 in)	t ₅₀	2,8 s
	t ₉₀	7,5 s
12,7 mm (½ in)	t ₅₀	3,8 s
	t ₉₀	10,6 s

11.3.4 Rezistența la vibrații și șocuri

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

11.3.5 Calibrare

Calibrarea este un serviciu care poate fi efectuat individual la fiecare inserție, fie în faza de producție multipunct din fabrică, fie după instalarea multipunct în instalație.

i În cazul în care calibrarea trebuie să fie efectuată după instalarea multipunct, contactați echipa de service Endress+Hauser pentru a beneficia de asistență. Împreună cu echipa de service Endress+Hauser, puteți organiza orice măsuri suplimentare necesare pentru a finaliza calibrarea senzorului țintă. Indiferent de caz, este interzisă desfiletarea oricărei componente filetate de la conexiunea de proces în condiții de operare (adică în timpul desfășurării procesului).

Calibrarea presupune compararea valorilor măsurate ale elementelor de măsurare ale inserțiilor multipunct (DUT = dispozitiv în curs de testare) cu cele ale unui standard de

calibrare mai precis cu ajutorul unei metode de măsurare definite și reproductibile. Scopul este stabilirea abaterii valorilor măsurate DUT de la valoarea reală a variabilei măsurate.

i În cazul unui senzor cu cablu multipunct, băile de calibrare cu temperatură controlată de la -80 la 550 °C (-112 la 1022 °F) pot fi utilizate pentru o calibrare din fabrică sau o calibrare acreditată numai pentru ultimul punct de măsurare (dacă $NL-L_{MPx} < 100$ mm (3,94 in)). Pentru calibrarea din fabrică a termometrelor, orificiile speciale ale furnalelor cu calibrare sunt utilizate pentru a asigura distribuția uniformă a temperaturii de la 200 la 550 °C (392 la 1022 °F) pe secțiunea corespunzătoare.

Sunt utilizate două metode diferite pentru inserții:

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

i Evaluarea inserțiilor

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

11.4 Mediu

11.4.1 Intervalul de temperatură ambientală

Cutia de distribuție	Zonă nepericuloasă	Zonă periculoasă
Fără transmițător montat	-40 la +85 °C (-40 la +185 °F)	-40 la +60 °C (-40 la +140 °F)
Cu transmițător cu cap montat	-40 la +85 °C (-40 la +185 °F)	Depinde de aprobarea respectivei zone periculoase. Pentru detalii, consultați documentația Ex.

11.4.2 Temperatură de depozitare

Cutia de distribuție	
Cu transmițător cu cap	-40 la +95 °C (-40 la +203 °F)

11.4.3 Umiditatea relativă

Condensare conform IEC 60068-2-14:

Transmițător cu cap: permis

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

11.4.4 Clasa climatică

Determinată când următoarele componente sunt instalate în cutia de distribuție:

- Transmițător cu cap: clasa C1 conform EN 60654-1
- Reglete de borne: clasa B2 conform EN 60654-1

11.4.5 Grad de protecție

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

11.4.6 Rezistență la vibrații și șocuri

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

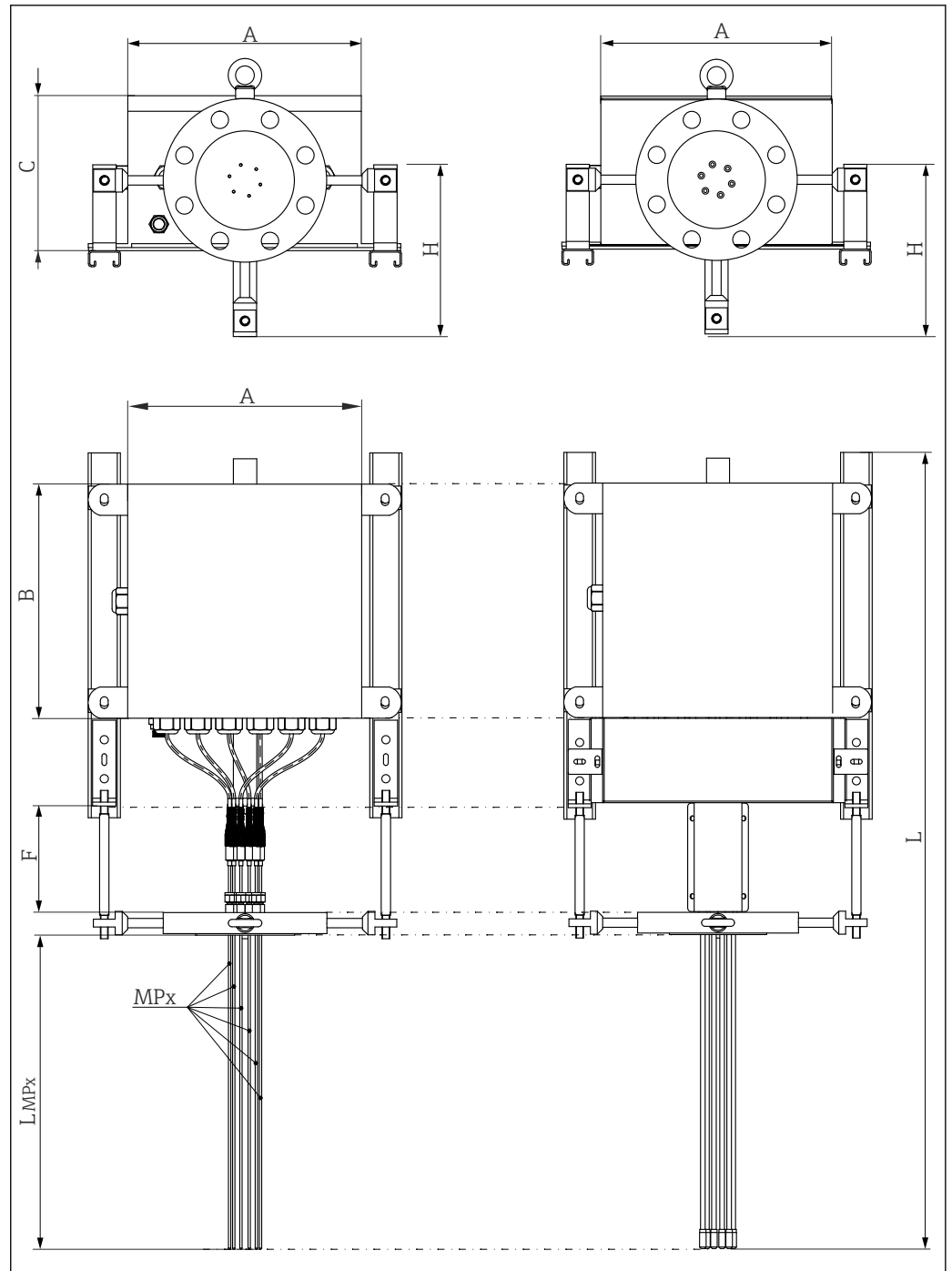
11.4.7 Compatibilitatea electromagnetică (CEM)

În funcție de transmițătorul utilizat. Pentru informații detaliate, consultați secțiunea Informații tehnice aferentă.

11.5 Construcția mecanică

11.5.1 Design, dimensiuni

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



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

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

C

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

L_{MP_x} Lungime de imersare diferită a elementelor sensorului sau a tecilor de termocuplu

H Dimensiunile cadrului cutiei de distribuție și sistemului de susținere

F Lungimea extensiei gâtului

L Lungime generală dispozitiv

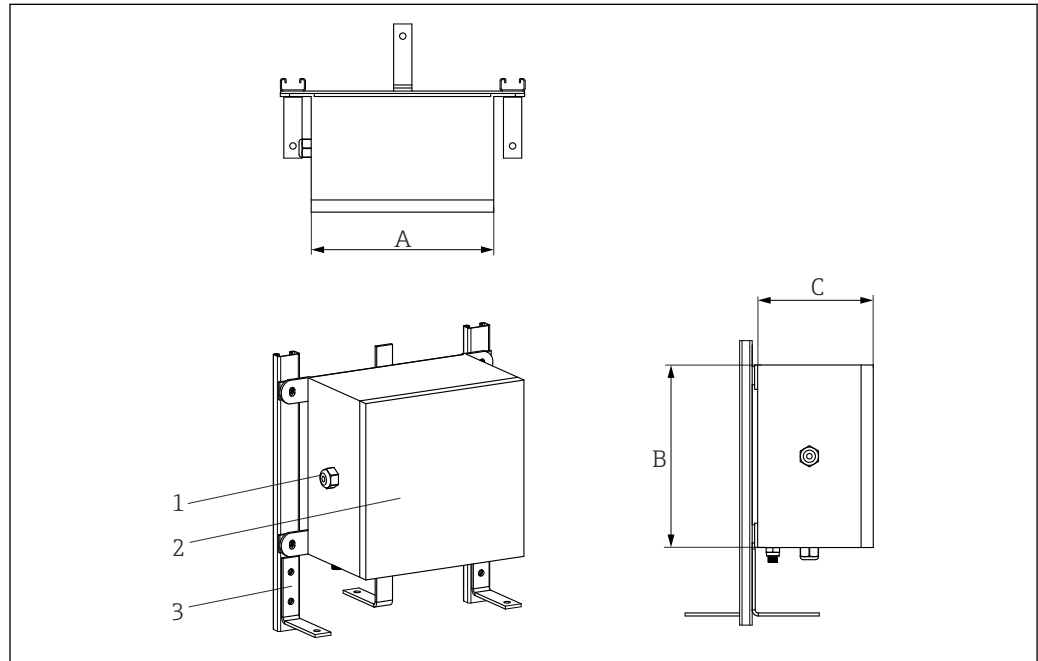
Extensie gât F în mm (in)

Standard 250 (9,84)

Extensii de gât personalizate sunt disponibile la cerere.

Lungimi de imersare MPx ale elementelor senzorului/tecilor de termocuplu:

În funcție de cerințelor clientului

Cutia de distribuție

A0028118

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

Cutia de distribuție este potrivită pentru medii în care sunt utilizați agenți chimici. Rezistența la coroziune în apă de mare și stabilitatea la variații extreme de temperatură este garantată. Pot fi instalate conexiuni Ex e/Ex i.



Termometrul multipunct poate fi dotat cu borne de împământare și conexiuni de ecranare. Pentru conectarea corectă a cablurilor, respectați instrucțiunile sistemului.

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

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


Tip de specificație	Cutia de distribuție	Presgarnituri de cablu
Material	AISI 316	Alamă acoperită cu NiCr AISI 316/316L
Grad de protecție (IP)	IP66/67	IP66
Interval de temperatură ambientală (ATEX)	-55 la +110 °C (-67 la +230 °F)	
Omologări	Omologare ATEX, IECEx, UL, CSA, EAC pentru utilizare în zone periculoase	


Tip de specificație	Cutia de distribuție	Presgarnituri de cablu
Identificare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 2GD Ex e IIC T6/T5/T4 Gb Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/T100°C/ T135°C Db IP66 ▪ IECEx Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/ Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/T100°C/ T135°C Db IP66 ▪ UL913 Clasa I, Zona 1, AEx e IIC; Zona 21, AEx tb IIIC IP66 ▪ CSA C22.2 Nr. 157 Clasa I, Zona 1 Ex e IIC; Clasa II, Grupuri E, F și G 	Conform omologării cutiei de distribuție
Capac	Articulat	-
Diametru maxim de etanșare	-	6 la 12 mm (0,24 la 0,47 in)

Extensie gât

Extensia gâtului asigură conexiunea dintre flanșă și cutia de distribuție. Designul a fost dezvoltat pentru a facilita diferite opțiuni de instalare și pentru a aborda potențialele obstacole și restricții care sunt prezente în toate instalațiile. Acesta include infrastructura reactorului, de exemplu, (platforme, structuri portante, șine de susținere, scări etc.) și izolația termică a reactorului. Designul extensiei gâtului asigură un acces facil pentru monitorizarea și întreținerea inserțiilor și a cablurilor prelungitoare. Acesta oferă o conexiune foarte fermă (rigidă) pentru cutia de distribuție și sarcinile cu vibrații. În extensia gâtului nu sunt prezente volume închise. Acest lucru ajută la prevenirea acumulării de reziduuri și fluide potențial periculoase din mediul înconjurător care ar putea deteriora dispozitivul, asigurând în același timp o ventilație neîntreruptă.

Inserții și teci de termocuplu

 Sunt disponibile diferite tipuri de inserții și teci de termocuplu. Pentru alte cerințe care nu sunt prezentate aici, contactați departamentul de vânzări al producătorului.

 În cazul unei inserții de cablu multipunct (ProfileSens), consultați informațiile tehnice TIO1346T

Termocuplu

Diametru în mm (in)	Tip	Standard	Tip de punct de măsurare	Material teacă
6 (0,24) 3 (0,12) 2 (0,08) 1,5 (0,06)	1x tip K 2x tip K 1x tip J 2x tip J 1x tip N 2x tip N 1x tip T 2x tip T	IEC 60584/ ASTM E230	Cu împământare/Fără împământare	Aliaj 600/AISI 316L/ Pyrosil

RTD

Diametru în mm (in)	Tip	Standard	Material teacă
3 (0,12) 6 (1/4)	1x Pt100 WW 2x Pt100 WW 1x Pt100 TF 2x Pt100 TF	IEC 60751	AISI 316L

Teci de termocuplu

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

11.5.2 Greutate

Greutatea poate varia în funcție de configurație: Dimensiunea și conținutul cutiei de distribuție, lungimea extensiei gâtului, dimensiunile conexiunii de proces și numărul de inserții. Greutatea aproximativă a unui termometru multipunct configurat tipic (număr de inserții = 12, dimensiunea flanșei = 3", cutie de distribuție de mărime medie) = 40 kg (88 lb)

11.5.3 Materialele

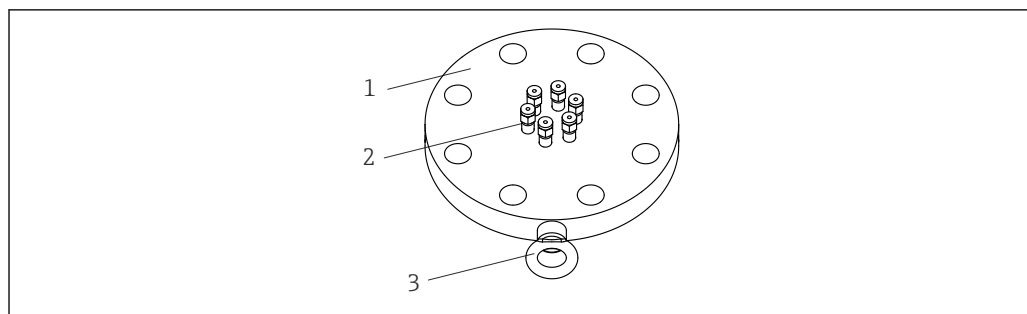
Se referă la teaca inserției, extensia gâtului, cutia de distribuție și toate piesele umectate.

Temperaturile pentru funcționare continuă specificate în următorul tabel au doar rolul de valori de referință pentru utilizarea unor materiale diverse în aer și fără o sarcină de compresie semnificativă. Temperaturile de funcționare maxime sunt reduse considerabil în unele cazuri când apar condiții anormale, precum o sarcină mecanică ridicată, sau în medii agresive.

Denumire material	Format scurt	Temperatură max. recomandată pentru utilizare continuă în aer	Proprietăți
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oțel inoxidabil, austenitic ▪ Rezistență ridicată la coroziune în general ▪ În special, rezistență ridicată la coroziune în atmosfere neoxidante, acide și bazate pe cloruri, prin adăugarea molibdenului (de exemplu, acid fosforic și sulfuric, acid acetic și tartric cu concentrație redusă)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oțel inoxidabil, austenitic ▪ Rezistență ridicată la coroziune în general ▪ În special, rezistență ridicată la coroziune în atmosfere neoxidante, acide și bazate pe cloruri, prin adăugarea molibdenului (de exemplu, acid fosforic și sulfuric, acid acetic și tartric cu concentrație redusă) ▪ Rezistență sporită la coroziune intragranulară și corodare ▪ Comparativ cu 1.4404, 1.4435 are o rezistență și mai ridicată la coroziune și un conținut mai scăzut de ferită delta

Denumire material	Format scurt	Temperatură max. recomandată pentru utilizare continuă în aer	Proprietăți
Aliaj 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un aliaj nichel/crom cu o bună rezistență la oxidare și atmosfere agresive, oxidante, reducătoare, chiar și la temperaturi ridicate ▪ Rezistent la coroziunea cauzată de gazele de clor și fluidele clorinate, precum și de multe alte minerale oxidante și acizi organici, apă de mare etc. ▪ Coroziune din cauza apei ultrapure ▪ A nu se utiliza în atmosfere care conțin sulf
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oțel inoxidabil, austenitic ▪ Adecvat pentru utilizare în apă și apă reziduală cu nivel scăzut de contaminare ▪ Rezistent la acizi organici, soluții saline, sulfați, soluții alcaline etc. doar la temperaturi relativ scăzute
AISI 304L/1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proprietăți bune de sudare ▪ Impermeabil la coroziunea intragranulară ▪ Ductilitate înaltă, proprietăți excelente de tragere, formare și filare
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adăugarea titanului asigură o rezistență sporită la coroziunea intragranulară chiar și după sudare ▪ O gamă largă de utilizări în industria chimică, petrochimică și a petrolului, precum și în industria chimică a cărbunelui ▪ Se poate poliza doar într-o măsură limitată, deoarece se pot forma striații de titan
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oțel inoxidabil, austenitic ▪ Rezistență ridicată la coroziunea intragranulară chiar și după sudare ▪ Caracteristici bune de sudare, potrivite pentru toate metodele standard de sudură ▪ Este utilizat în multe sectoare ale industriei chimice, petrochimice și recipiente sub presiune
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oțel inoxidabil, austenitic ▪ Rezistență ridicată la o mare varietate de medii în industria chimică, textilă, de rafinare a uleiului, în industria lactatelor și alimentară ▪ Niobiul adăugat face ca acest oțel să fie impermeabil la coroziunea intragranulară ▪ Sudabilitate bună ▪ Aplicațiile principale sunt pereții rezistenți la foc ai cuptorului, vasele de presiune, structurile sudate, paletele de turbină

11.5.4 Conexiune de proces



A002B122

11 Flanșă ca conexiune de proces

- 1 Flanșă
- 2 Fitinguri de compresie
- 3 Șurub cu ochi

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

Standard ¹⁾	Dimensiune	Varianta constructivă	Material
ASME	1½", 2", 3", 4", 6", 8"	150#, 300#, 400#, 600#	AISI 316, 316L, 304, 304L, 316Ti, 321, 347
EN	DN40, DN50, DN80, DN100, DN150, DN200	PN10, PN16, PN25, PN40, PN63, PN100	

1) Flanșele conform standardului GOST sunt disponibile la cerere.

Fitinguri de compresie

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

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

11.6 Certificate și omologări

11.6.1 Marcaj CE

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

11.6.2 Omologări pentru zone periculoase

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

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

11.6.3 Certificare HART

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

11.6.4 Certificare FOUNDATION Fieldbus

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

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

11.6.5 Certificare PROFIBUS® PA

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

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

11.6.6 Alte standarde și instrucțiuni

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

11.6.7 Certificare material

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

11.6.8 Raport testare și calibrare

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

11.6.9 Cerințe privind materialele

Endress+Hauser poate furniza componente în conformitate cu standardele AD 2000 W2 și W10.


11.6.10 Cerințe privind sudarea

Endress+Hauser poate fi auditată conform DIN EN ISO 3834-2:2005.

11.6.11 Cerințe privind echipamentul sub presiune


Endress+Hauser poate furniza dispozitive conform 2014/68/UE.

12 Documentație

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

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

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

Tip de document	Scopul și conținutul documentului
Informații tehnice (TI)	Planificarea ajutorului pentru dispozitivul dumneavoastră Acest document conține toate datele tehnice despre dispozitiv și asigură o prezentare generală a accesoriilor și altor produse care pot fi comandate pentru dispozitiv.
Instrucțiuni de operare sintetizate (KA)	Ghid care vă conduce rapid la prima valoare măsurată Instrucțiunile de operare sintetizate conțin toate informațiile esențiale, de la recepția la livrare până la punerea inițială în funcțiune.
Instrucțiuni de operare (BA)	Documentul dumneavoastră de referință Instrucțiunile de operare conțin toate informațiile necesare în diferite faze ale ciclului de viață 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)	Referință pentru parametrii dumneavoastră Documentul furnizează o explicație detaliată a fiecărui parametru. Descrierea este destinată persoanelor care lucrează cu dispozitivul pe întreaga durată de viață a acestuia și efectuează configurații specifice.
Instrucțiuni de siguranță (XA)	În funcție de omologare, instrucțiunile de siguranță pentru 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.



71746193

www.addresses.endress.com
