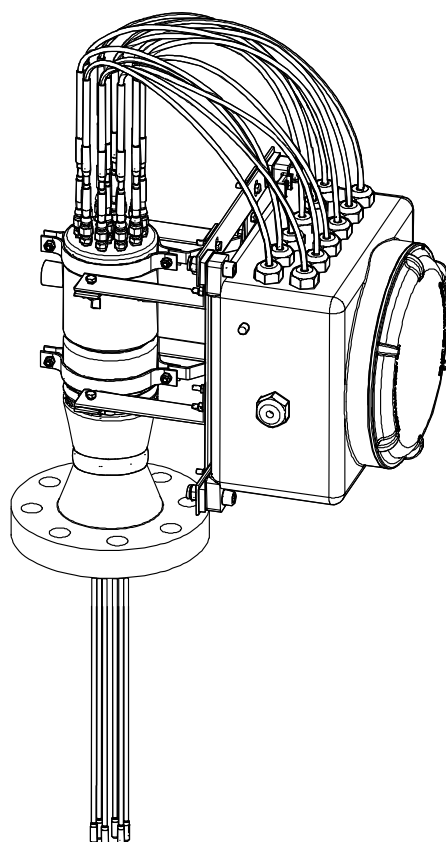
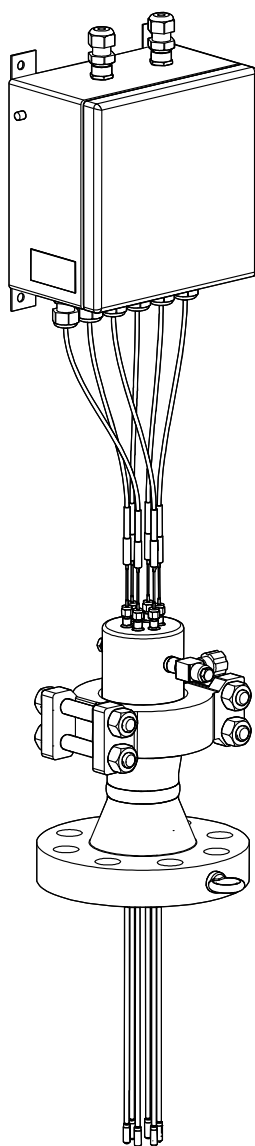


Instrucțiuni de utilizare

iTHERM

MultiSens Flex TMS02

Termometru multipunct modular TC și RTD cu contact direct pentru contact direct cu fluidul sau cu o teacă de termocuplu partajată sau individuală



Cuprins

1	Despre acest document	3	9.5	Eliminare	34
1.1	Funcția documentului	3	10	Accesorii	35
1.2	Simboluri	3	10.1	Accesoriile specifice dispozitivului	35
2	Instrucțiuni de siguranță de bază	4	10.2	Accesorii specifice comunicațiilor	37
2.1	Cerințe pentru personal	5	10.3	Accesorii de service specifice	38
2.2	Utilizarea prevăzută	5	11	Date tehnice	39
2.3	Siguranța la locul de muncă	6	11.1	Intrare	39
2.4	Siguranța operațională	6	11.2	Ieșire	39
2.5	Siguranța produsului	6	11.3	Caracteristicile de performanță	41
3	Descrierea produsului	7	11.4	Mediu	44
3.1	Arhitectura echipamentului	7	11.5	Construcția mecanică	44
4	Recepția la livrare și identificarea produsului	12	11.6	Certificate și omologări	54
4.1	Recepția la livrare	12	11.7	Documentație	55
4.2	Identificarea produsului	12			
4.3	Depozitare și transport	13			
4.4	Certificate și omologări	13			
5	Montarea	13			
5.1	Cerințe de montare	13			
5.2	Montarea ansamblului	14			
5.3	Verificarea post-montare	19			
6	Cablare	20			
6.1	Ghid de cablare rapidă	20			
6.2	Scheme de conexiuni	21			
6.3	Conectarea cablurilor senzorului	24			
6.4	Conectarea cablurilor semnalului și sursei de alimentare	26			
6.5	Ecranarea și împământarea	26			
6.6	Asigurarea gradului de protecție	26			
6.7	Verificarea post-conectare	27			
7	Punerea în funcțiune	27			
7.1	Pregătiri	27			
7.2	Verificarea post-instalare	28			
7.3	Pornirea dispozitivului	29			
8	Diagnosticarea și depanarea	30			
8.1	Depanarea generală	30			
9	Reparații	32			
9.1	Note generale	32			
9.2	Piese de schimb	32			
9.3	Servicii Endress+Hauser	33			
9.4	Returnarea	34			

1 Despre acest document

1.1 Funcția documentului

Prezentele instrucțiuni de operare conțin toate informațiile necesare în diferite faze ale ciclului de viață al dispozitivului: de la identificarea produsului, recepție la livrare și depozitare, până la montare, conectare, operare și punere în funcțiune, precum și depanare, întreținere și eliminare.

1.2 Simboluri

1.2.1 Simboluri de siguranță

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

1.2.2 Simboluri electrice

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

1.2.3 Simboluri pentru anumite tipuri de informații

Simbol	Semnificație
	Permis Proceduri, procese sau acțiuni care sunt permise.
	Preferat Proceduri, procese sau acțiuni care sunt preferate.

Simbol	Semnificație
	Interzis Proceduri, procese sau acțiuni care sunt interzise.
	Sfat Indică informații suplimentare.
	Referire la documentație
	Referire la pagină
	Referire la grafic
	Serie de pași
	Rezultatul unei succesiuni de acțiuni
	Ajutor în eventualitatea unei probleme
	Inspecție vizuală

1.2.4 Documentație

Document	Scopul și conținutul documentului
iTHERM TMS02 MultiSens Flex (TI01361T/09)	Planificarea ajutorului pentru dispozitivul dumneavoastră Acest document conține toate datele tehnice despre dispozitiv și asigură o prezentare generală a accesoriilor și a altor produse care pot fi comandate pentru dispozitiv.

 Tipurile de documente enumerate sunt disponibile:
În zona de descărcare a site-ului web Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads (Descărcări)

1.2.5 Mărci comerciale înregistrate

- FOUNDATION™ Fieldbus
Marcă comercială înregistrată a Fieldbus Foundation Austin, Texas, S.U.A
- HART®
Marcă comercială înregistrată a HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®
Marcă comercială înregistrată a PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Organizația utilizatorilor Profibus), Karlsruhe - Germania

2 Instrucțiuni de siguranță de bază

Instrucțiunile și procedurile din instrucțiunile de operare pot impune măsuri de precauție speciale pentru a garanta siguranța personalului care efectuează operațiunile. Informațiile referitoare la potențiale probleme de siguranță sunt indicate prin pictograme și simboluri de siguranță. Înainte de a efectua o operație precedată de pictograme și simboluri, consultați mesajele de siguranță. Deși considerăm că informațiile din prezentul manual sunt exacte, vă atenționăm că aceste informații NU garantează obținerea unor rezultate satisfăcătoare. Mai exact, aceste informații nu reprezintă o garanție expresă sau implicită a performanței. Rețineți că producătorul își rezervă dreptul de a modifica și/sau îmbunătăți varianta constructivă și specificațiile produsului fără notificare prealabilă.

2.1 Cerințe pentru personal

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

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

Personalul de operare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

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

2.2 Utilizarea prevăzută

Produsul este proiectat pentru măsurarea profilului de temperatură dintr-un reactor, un recipient sau o conductă folosind tehnologii RTD sau de termocuplu. Pot fi configurate diverse designuri ale termometrelor multipunct. Totuși, trebuie luați în calcul parametrii de proces (temperatură, presiune, densitate și viteză 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 daunele rezultate în urma utilizării incorecte sau în alt scop decât cel prevăzut în prezentul manual. Materialele umezite în cadrul proceselor de la dispozitivul de măsurare trebuie să prezinte un nivel adecvat de rezistență la fluidele de proces.

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 admisibilă din interiorul reactorului.
Temperatură de funcționare	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 integrarea corespunzătoare dintre instrument și instalație. Fiți deosebit de atenți atunci când elementele de detectare ale instrumentului sunt fixate pe componentele interne ale instalației.
Fluide de proces	Dimensiunile corecte și selectarea corespunzătoare a materialului pot minimiza următoarele semne de uzură: ▪ coroziunea distribuită și localizată, ▪ eroziunea și abraziunea, ▪ 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 de detectare pot fi supuse vibrațiilor din cauza lungimilor mari de imersare generate de limitarea amplasată în conexiunile de proces. Aceste vibrații pot fi reduse prin direcționarea corectă a elementului de senzor la instalație, de exemplu, prin atașarea acestuia la dispozitive de fixare interne folosind accesorii, precum cleme sau vârfuri de capăt. Gâtul de extensie a fost proiectat să reziste la sarcinile cu vibrații astfel încât să protejeze cutia de distribuție împotriva solicitării oscilante și să se evite desfiletarea componentelor cu filet.

Condiție	Descriere
Solicitare mecanică	Este garantată solicitarea maximă asupra dispozitivului de măsurare înmulțită cu factorul de siguranță pentru a rămâne sub limita de elasticitate a materialului, pentru orice regim de lucru al instalației.
Condițiile ambiante	Cutia de distribuție (cu și fără transmițătoare cu cap), cabluri, presgarnituri de cablu și alte fittinguri au fost selectate pentru a funcționa în intervalele admise de temperatură exterioară.

Producătorul declină orice răspundere pentru daunele rezultate în urma utilizării incorecte sau în alt scop decât cel prevăzut în prezentul manual.

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 intervențiile asupra dispozitivului și lucrul cu dispozitivul:

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

2.4 Siguranța operațională

Pericol de deteriorare a dispozitivului!

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

Modificările aduse dispozitivului

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

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

Reparare

Pentru a garanta siguranța operațională continuă și fiabilitatea:

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

2.5 Siguranța produsului

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

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

3 Descrierea produsului

3.1 Arhitectura echipamentului

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:** Compusă din elemente de detectare individuale din metal cu teacă (termocupluri sau senzori de rezistență RTD) în contact direct cu procesul, sudate pe flanșa de proces folosind bușe ranforsate. Alternativ, tecile de termocuplu individuale multiple pot fi sudate cu conexiunea de proces. Acest lucru permite înlocuirea inserțiilor în condiții de operare și protejează termocuplurile de condițiile ambiante. În acest caz, inserțiile pot fi tratate ca piese de schimb individuale și comandate prin structuri de produse standard (de exemplu, TSC310, TST310) sau ca inserții speciale. Pentru codul de comandă specific, contactați specialistul Endress + Hauser de la nivel local.
- **Conexiune de proces:** Aceasta este reprezentată de o flanșă ASME sau EN, și poate fi prevăzută cu șuruburi cu ochi pentru ridicarea dispozitivului. Ca alternativă la conexiunea de proces cu flanșă se poate furniza, de asemenea, o inserție de teacă de termocuplu sudată.
- **Cap:** Acesta este compus dintr-o cutie de distribuție prevăzută cu componente corespunzătoare, cum ar fi presgarnituri de cablu, supape de golire, șuruburi de împământare, borne, transmițătoare cu cap etc.
- **Cadru de susținere a capului:** Acesta este proiectat pentru a susține cutia de distribuție prin intermediul componentelor precum sistemele de susținere reglabile.
- **Accesorii:** Pot fi comandate independent de configurația produsului selectat (de exemplu, elemente de fixare, cleme sudate, vârfuri de senzor ranforsate, distanțiere, cadre de susținere pentru montarea termocuplurilor, transmițătoare de presiune, colectoare, supape, sisteme de purjare și ansambluri).
- **Teci de termocuplu:** Acestea sunt sudate direct pe conexiunea de proces și sunt proiectate pentru a garanta un grad mare de protecție mecanică și de rezistență la coroziune pentru fiecare senzor.
- **Cameră de diagnosticare:** Acest subansamblu constă într-o carcasă închisă care asigură monitorizarea continuă a stărilor dispozitivului pe parcursul întregii durate de viață a acestuia și retenția sigură a scurgerilor de fluid de proces. Camera are conexiuni integrate pentru accesorii (precum supape, colectoare). O gamă largă de accesorii este disponibilă pentru a obține cel mai înalt nivel de informații despre sistem (presiune, temperatură și compoziția fluidului).

În general, sistemul măsoară profilul de temperatură în mediul procesului folosind mai mulți senzori. Aceștia sunt cuplați la o conexiune de proces corespunzătoare, care garantează integritatea procesului.

Design fără teci de termocuplu

MultiSens Flex TMS02 fără teacă de termocuplu este disponibilă în configurațiile **de bază** și **avansată**, ambele cu aceleași caracteristici, dimensiuni și materiale. Diferențele sunt următoarele:

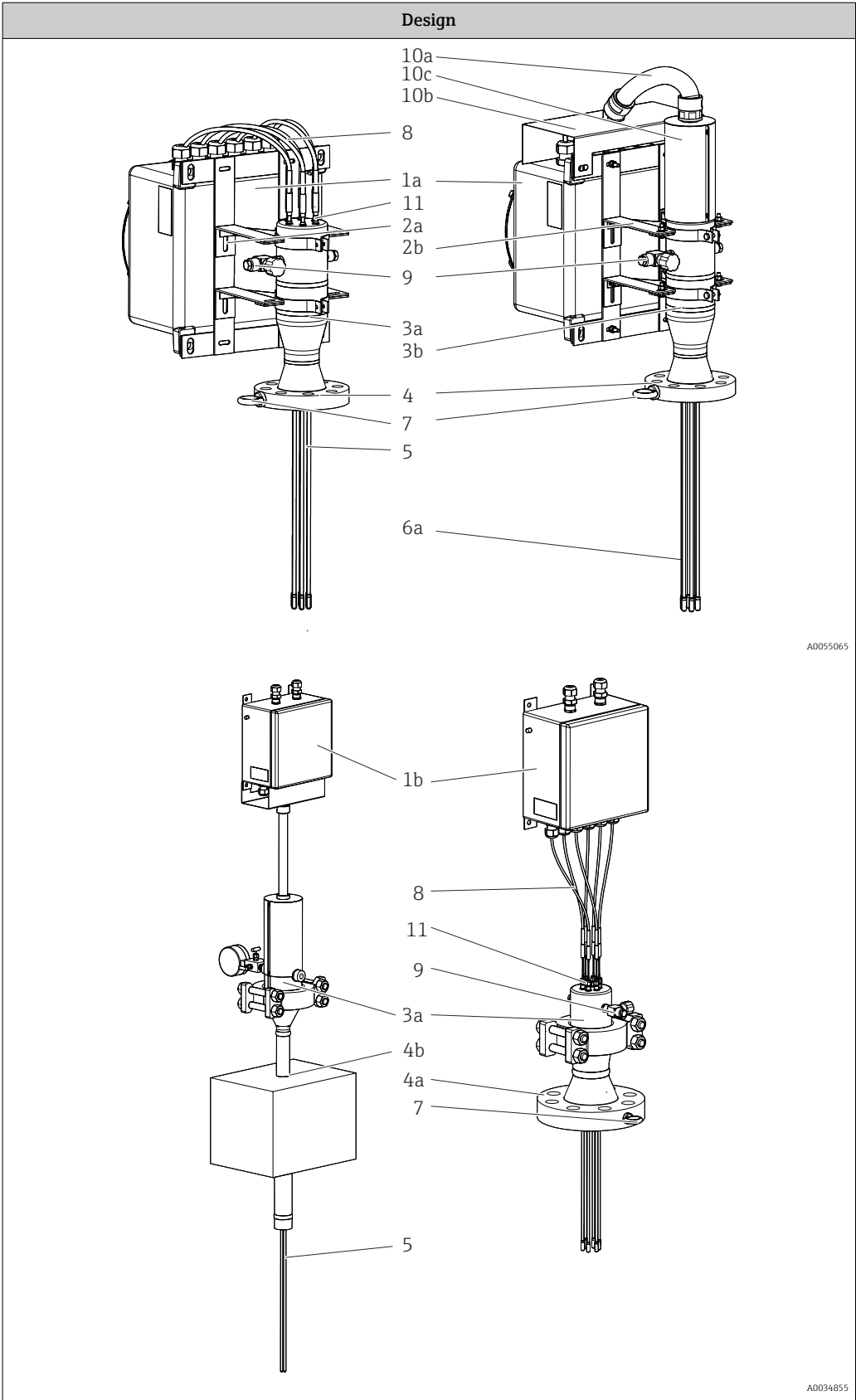
- **Design „de bază”** Cablurile prelungitoare sunt conectate direct la camera de diagnosticare, iar inserțiile nu pot fi înlocuite (sudate la cameră). Camera de diagnosticare poate reține scurgerile de fluide de proces provenite de la îmbinările sudate dintre senzori și conexiunea de proces.
- **Design „avansat”** Cablurile prelungitoare sunt conectate la butuci de inserție amovibili care pot fi inspectați și înlocuiți individual pentru facilitarea întreținerii. Butucii de inserție sunt eliberați prin intermediul fittingurilor de compresie de la capul camerei de diagnosticare. Un element de deconectare (existent în designul butucilor de inserție) este amplasat în interiorul camerei de diagnosticare și permite direcționarea scurgerilor în cameră și detectarea lor în aceasta. Scurgerile pot proveni de la îmbinările sudate dintre senzori și conexiunea de proces sau chiar de la senzor. Acest fenomen se poate produce atunci când rate de coroziune mari, neprevăzute compromit integritatea tecii inserției.

Design cu teci de termocuplu

MultiSens Flex TMS02 cu teci de termocuplu este disponibil în configurația „**Avansat**” și în configurația „**Avansat și modular**”, ambele cu aceleași caracteristici, dimensiuni și materiale. Diferențele sunt următoarele:

- **Design „Avansat”** Inserțiile pot fi înlocuite individual (inclusiv în condiții de operare). Inserțiile sunt eliberate prin intermediul fittingurilor de compresie de la capul camerei de diagnosticare. Toate tecile de termocuplu se termină în camera de diagnosticare. În cazul unei scurgeri, fluidul este direcționat spre camera de diagnosticare și poate fi detectat. Scurgerile pot proveni de la îmbinările sudate dintre tecile de termocuplu și conexiunea de proces sau chiar de la teaca de termocuplu. Aceasta se poate întâmpla dacă rate de coroziune deosebit de mari afectează peretele tecii de termocuplu sau infiltrarea/permeabilitatea nu este neglijabilă.
- **Design „Avansat și modular”** Inserțiile pot fi înlocuite individual (inclusiv în condiții de operare). Inserțiile sunt eliberate prin intermediul fittingurilor de compresie de la capul camerei de diagnosticare. Toate tecile de termocuplu se termină în camera de diagnosticare. În cazul unei scurgeri, fluidul este direcționat spre camera de diagnosticare și poate fi detectat. Camera de diagnosticare poate fi deschisă pentru a înlocui întregul set de teci de termocuplu (nu în condiții de operare), în timp ce toate celelalte componente multipunct rămân în uz (de exemplu, capul camerei, conexiunea de proces etc.). Scurgerile pot proveni de la îmbinările sudate dintre tecile de termocuplu și conexiunea de proces sau chiar de la teaca de termocuplu. Aceasta se poate întâmpla dacă rate de coroziune deosebit de mari afectează peretele tecii de termocuplu sau difuzia/permeabilitatea nu este neglijabilă.

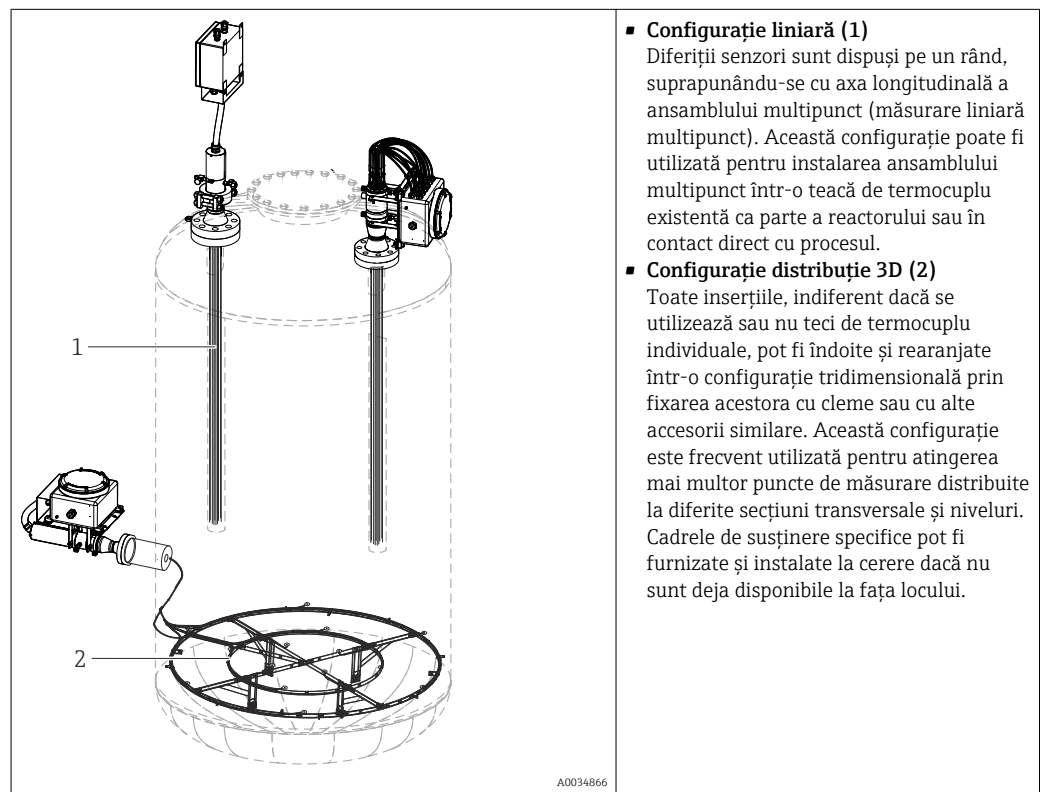
Posibilitatea de înlocuire a senzorului			
	De bază	Avansat	Avansat și modular
Fără teci de termocuplu	Senzorii nu sunt înlocuibile	Numai butucii de senzori exteriori pot fi înlocuiți (cabluri de conectare de la camera de diagnosticare)	Versiune specială. Întregul pachet de senzori poate fi înlocuit în urma opririi sistemului
Cu teci de termocuplu	Indisponibile	Senzorii pot fi înlocuiți în orice condiții	Senzorii pot fi înlocuiți în orice condiții



Descriere, opțiuni și materiale disponibile	
1: Cap 1a: Montat direct 1b: La distanță	Cutie de distribuție cu capac articulat sau cu șuruburi pentru conexiuni electrice. Include componente precum borne electrice, transmițătoare și presgarnituri de cablu. ■ 316/316L ■ Aliaje pe bază de aluminiu ■ Alte materiale la cerere
2: Cadru de susținere 2a: Cu cabluri prelungitoare accesibile 2b: Cu cabluri prelungitoare protejate	Suport de cadru modular reglabil pentru toate cutiile de distribuție disponibile. 316/316L
3: Cameră de diagnosticare 3a: Cameră de bază 3b: Cameră avansată	Cameră de diagnosticare pentru detectarea scurgerilor și retenție sigură a fluidelor scurse. Monitorizarea continuă a presiunii din camera de diagnosticare. Configurație de bază: Pentru fluide care nu sunt periculoase Configurație avansată: Pentru fluide periculoase Avansat și modular: Pentru fluide periculoase și inserții înlocuibile ■ 316/316L ■ 321 ■ 347
4: Conexiune de proces 4a: Cu flanșă conform standardelor ASME sau EN 4b: Inserție de teacă de termocuplu sudată, proiectată în conformitate cu designul de reactor	Reprezentată de o flanșă în conformitate cu standardele internaționale sau concepută pentru condiții de proces specifice → 52. Alternativ, o conexiune de proces cu clemă și element de fixare cu eliberare rapidă poate fi, de asemenea, utilizată pentru a îndeplini cerințele de design al reactorului și condițiile de proces. ■ 304 + 304L ■ 316 + 316L ■ 316Ti ■ 321 ■ 347 ■ Alte materiale la cerere
5: Inserție	Termocupluri izolate mineral, cu împământare și fără împământare sau RTD-uri (înfășurare conductor Pt100). Pentru detalii, consultați tabelul „Informații despre comandă”.
6a: Teci de termocuplu sau tuburi de ghidare deschise	Termometrul poate fi echipat: ■ cu teci de termocuplu pentru un nivel crescut al rezistenței mecanice, rezistenței la coroziune pentru înlocuirea senzorului ■ sau cu tuburi de ghidare deschise pentru instalarea într-o teacă de termocuplu existentă Pentru detalii, consultați tabelul „Informații despre comandă”.
7: Șurub cu ochi	Dispozitiv de ridicare pentru manevrare ușoară în faza de instalare. SS 316
8: Cabluri prelungitoare	Cabluri pentru conexiuni electrice între inserții și cutia de distribuție. ■ PVC ecranat ■ FEP ecranat
9: Conexiunea accesoriilor	Conexiuni auxiliare pentru detectarea presiunii, evacuarea fluidelor, purjare, vărsare, eșantionare și analiză. ■ 316/316L ■ 321 ■ 347

Descriere, opțiuni și materiale disponibile	
10: Protecții 10a: Canal pentru cabluri 10b: Capac pentru presgarnituri de cablu 10c: Capac cabluri prelungitoare	Capacul pentru cabluri prelungitoare este alcătuit din două semicarcase care, împreună cu canalul pentru cabluri, protejează cablurile prelungitoare ale senzorilor. Semicarcasele sunt prinse împreună prin șuruburi (conexiune cu clemă) și sunt strânse pe capul camerei. Capacul canalului pentru cabluri este fabricat dintr-o placă de oțel inoxidabil modelată, fixată la cadrul de susținere a cutiei de distribuție pentru a proteja conexiunile de cabluri.
11: Fiting de compresie	Fiting de compresie pentru a asigura etanșeitatea între capul camerei de diagnosticare și mediul extern. Pentru multe fluide de proces și diverse combinații de temperaturi ridicate și presiuni. Nu este adecvat pentru designul de bază.

Termometrul multipunct modular se caracterizează prin următoarele configurații principale posibile:



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	-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)

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 Montarea

5.1 Cerințe de montare

AVERTISMENT

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

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

AVERTISMENT

Pericol de moarte sau de vătămare corporală gravă în caz de explozii

- Înainte de a conecta un dispozitiv electric și electronic suplimentar într-o atmosferă explozivă, asigurați-vă că instrumentele din buclă sunt instalate în conformitate cu practicile de cablare pe teren neinflamabile.
- Verificați dacă atmosfera de funcționare a transmițătoarelor este în conformitate cu certificările adecvate ale locațiilor periculoase.
- Toate capacele și componentele filetate trebuie cuplate în mod complet pentru a corespunde cerințelor de protecție contra exploziei.

⚠️ AVERTISMENT

Pericol de moarte sau de vătămare corporală gravă în caz de scurgeri în cadrul procesului

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

NOTĂ

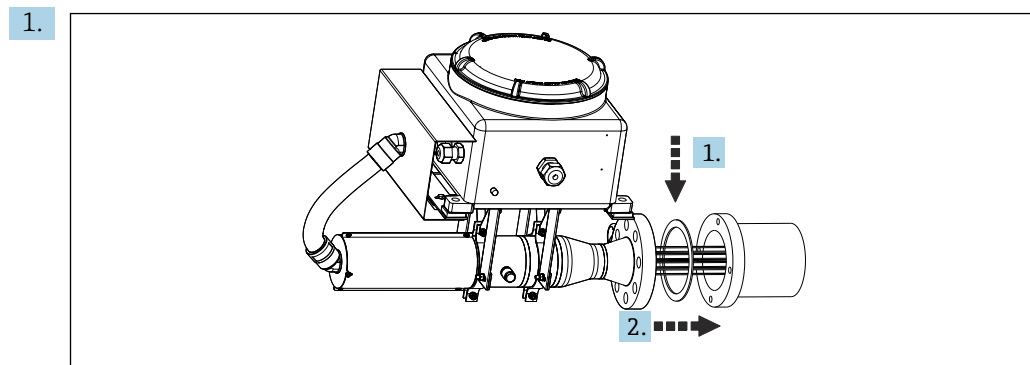
Sarcinile și vibrațiile suplimentare de la alte componente ale instalației pot afecta funcționarea elementelor senzorului.

- ▶ Nu este permis să aplicați sarcini suplimentare sau momente externe la sistem care să provină de la conexiunea cu alt sistem neprevăzut în planul de instalare.
- ▶ Nu este recomandată instalarea sistemului în locații unde sunt prezente vibrații. Sarcinile derivate pot submina etanșarea îmbinărilor și pot afecta funcționarea elementelor de detectare.
- ▶ Este indicat ca utilizatorul final să verifice instalarea unor dispozitive adecvate pentru a se evita depășirea limitelor admise.
- ▶ Pentru condițiile de mediu, consultați datele tehnice → 44
- ▶ În cazul instalării într-o teacă de termocuplu existentă, este recomandată efectuarea unei inspecții a interiorului teicii de termocuplu pentru a verifica dacă există obstrucții sau deformări interne înainte de a începe activitățile de inserare a întregului dispozitiv. În timp ce instalați sistemul de măsurare, evitați orice frecare, în special generarea de scântei. Asigurați contactul termic dintre inserții și baza/peretele teicii de termocuplu existente. Dacă sunt furnizate accesorii, de exemplu, distanțiere, asigurați-vă că nu se produc distorsiuni și că sunt menținute geometria și poziția inițiale.
- ▶ Atunci când instalarea este efectuată prin contact direct cu procesul, asigurați-vă că nicio sarcină externă aplicată (adică, din cauza fixării vârfului sondei la orice componentă internă a reactorului) nu generează deformări și tensionări ale sondei și sudurilor.

5.2 Montarea ansamblului

- i** Următoarele instrucțiuni se împart în două cazuri: montarea unui dispozitiv cu flanșă și montarea unui dispozitiv cu inserție de teacă de termocuplu. Instrucțiunile trebuie să fie respectate pentru a se asigura o instalare sigură a MultiSens.

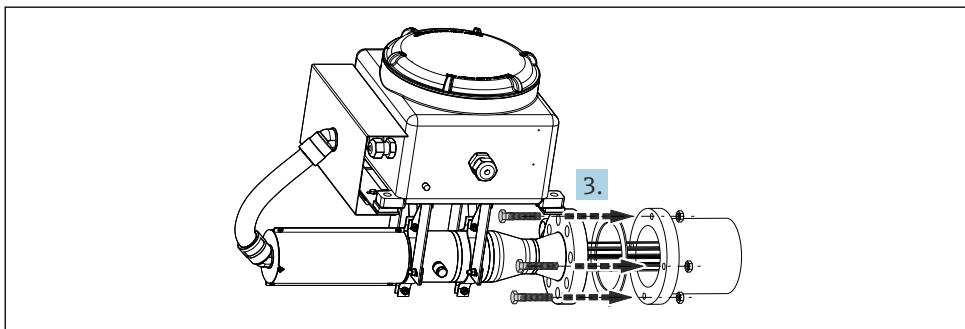
5.2.1 Montarea în cazul unui dispozitiv cu flanșă



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

2. Aproiați dispozitivul de ștuț, introduceți fie setul de termoelemente (cu sau fără sistem de tub de ghidare), fie setul de teci de termocuplu protectoare prin ștuț, evitând intercalarea și deformarea acestora.

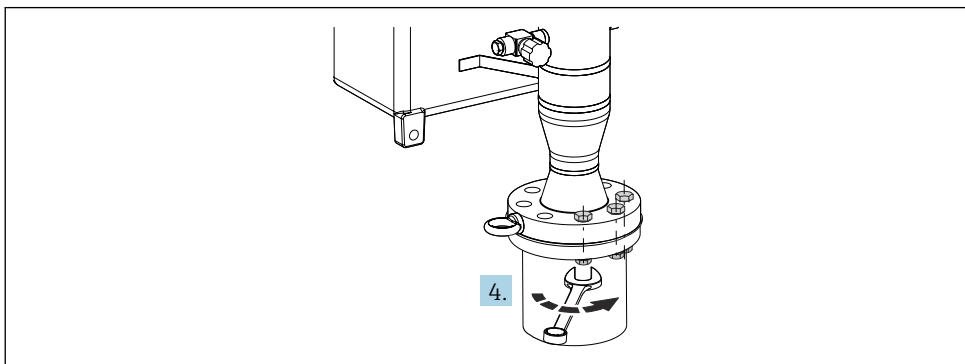
3.



A0034867

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

4.



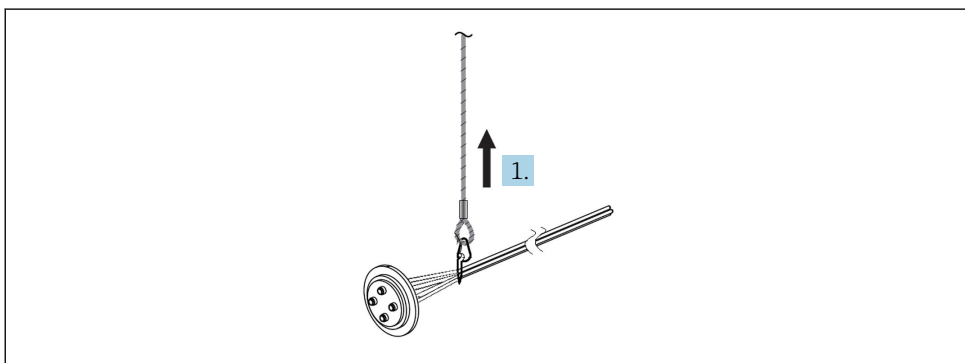
A0034869

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

5.2.2 Montarea în cazul unei inserții de teacă de termocuplu

Ordinea de montare în cazul inelului de etanșare asigurat cu tecile de termocuplu

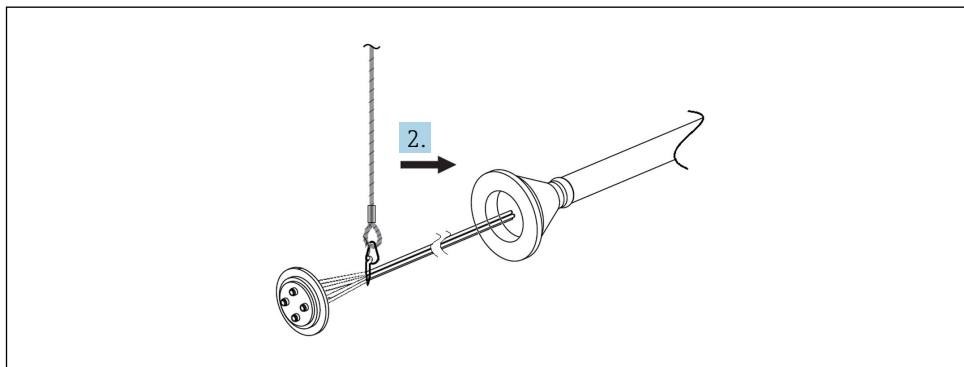
1.



A0035321

Ridicați inelul de etanșare deja furnizat al tecilor de termocuplu.

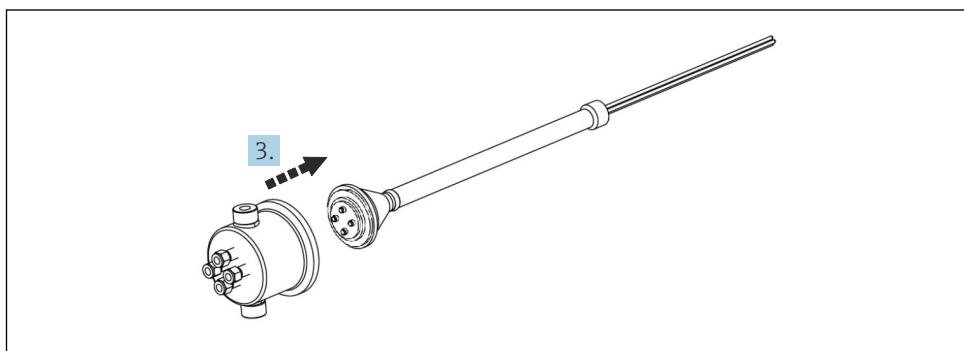
2.



A0035322

Introduceți inelul de etanșare și tecile de termocuplu în „inserția de teacă de termocuplu”, evitând intercalarea și deformarea acestora. Dacă este necesar, completați pozarea tecilor de termocuplu adăugând piese suplimentare de teci de termocuplu până la lungimea dorită

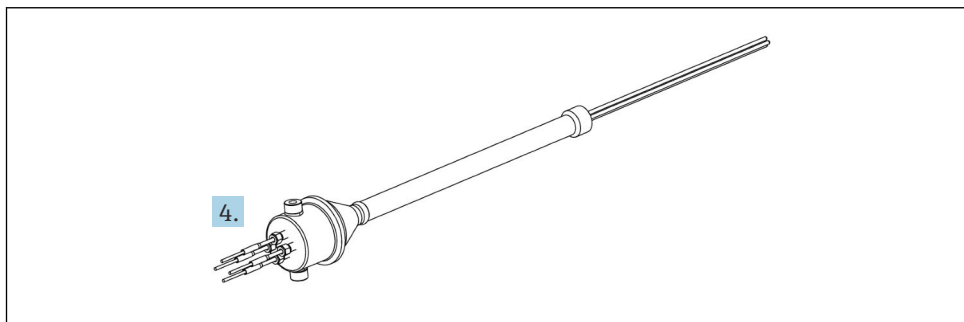
3.



A0035323

Cuplați butucul camerei de diagnosticare cu inserția de teacă de termocuplu, după ce în prealabil v-ați asigurat că inelul de etanșare este curat.

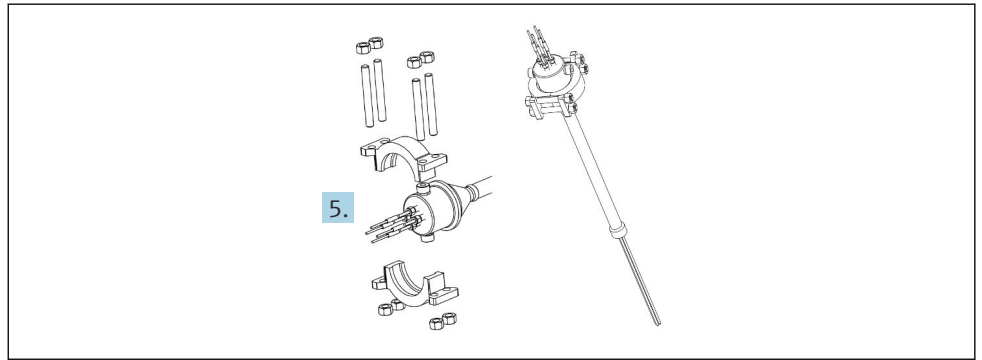
4.



A0035326

Introduceți termoelementele în fittingurile de compresie, având grijă să potriviți ETICHETA corectă cu poziția corectă. Consultați schițele tehnice.

5.

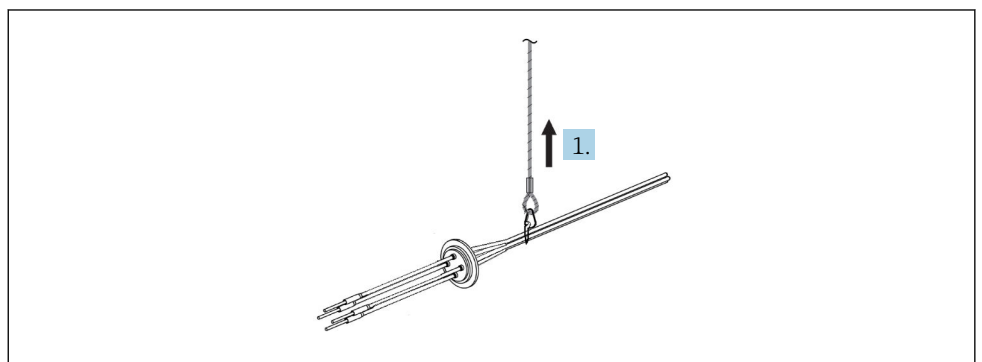


A0035327

Montați clema și apoi înșurubați fittingurile de compresie.

Ordinea de montare în cazul inelului de etanșare deja furnizat al termoelementelor

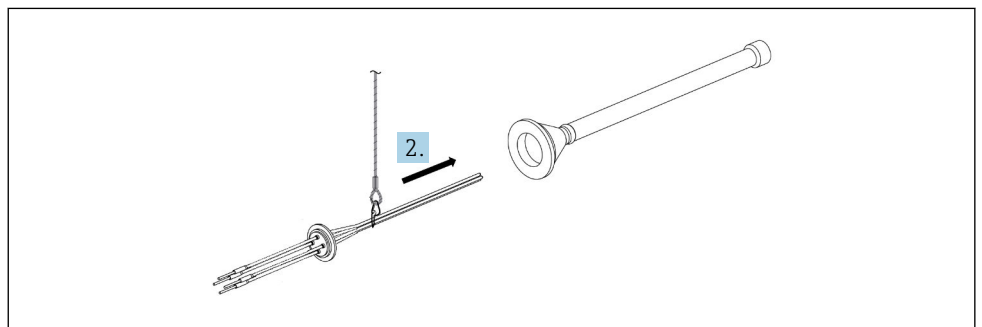
1.



A0035328

Ridicați inelul de etanșare asigurat deja de senzori.

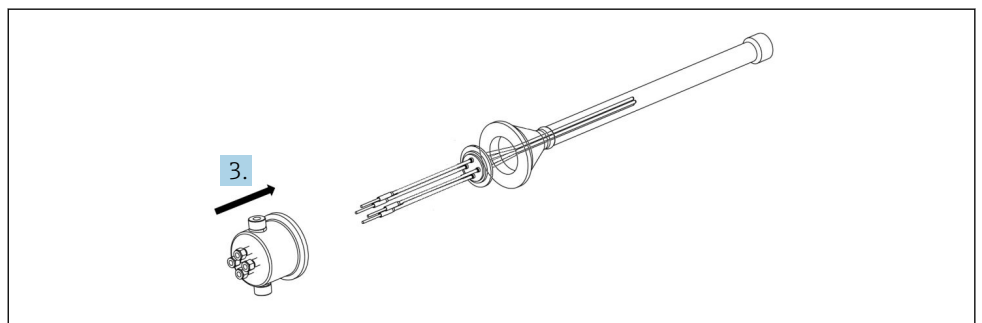
2.



A0035329

Introduceți senzorii în „insertia de teacă de termocuplu”, evitând intercalarea și deformarea acestora.

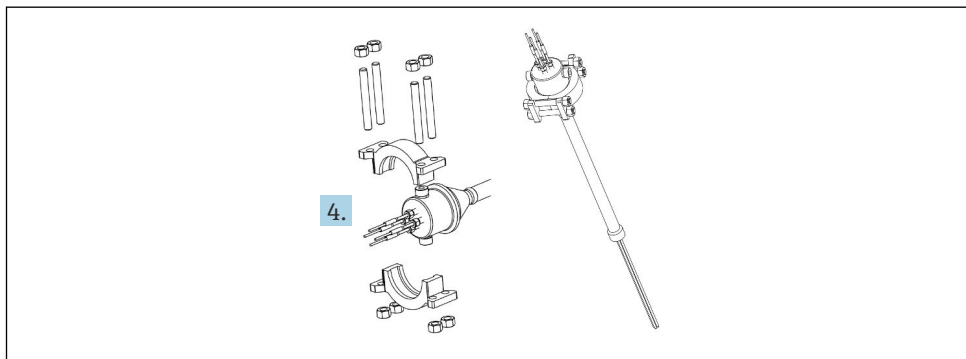
3.



A0035330

Cuplați butucul camerei cu restul sistemului MultiSens.

4.



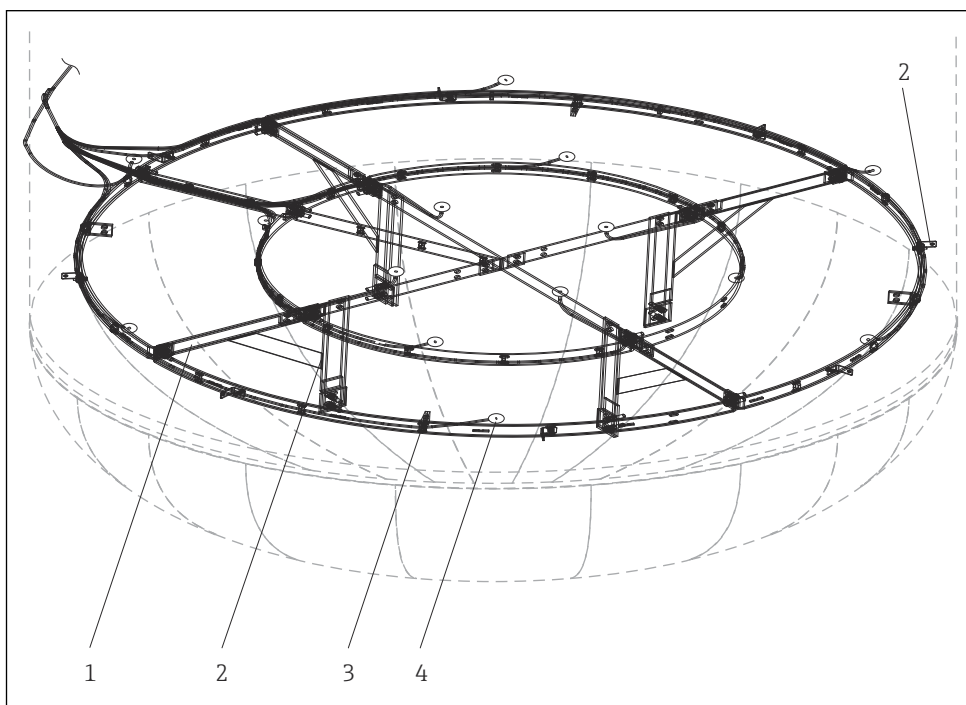
A0037985

Montați clema, iar apoi înșurubați fittingurile de compresie.

5.2.3 Finalizarea montării

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

1.

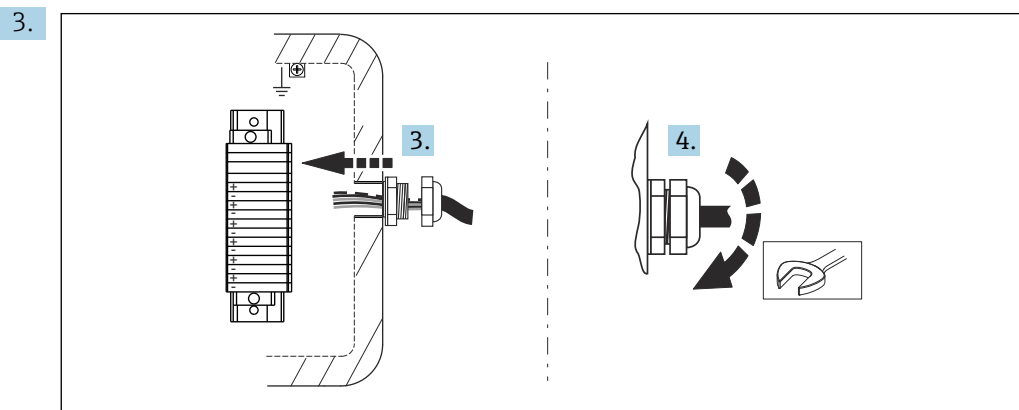


A0029266

- 1 Cadru de susținere
- 2 Bară de fixare
- 3 Clemă de fixare
- 4 Inserții sau vârful tecilor de termocuplu protectoare

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

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



A0037894

După ce ați deschis capacul cutiei de distribuție, introduceți cablurile prelungitoare sau de compensare prin presgarniturile de cabluri corespunzătoare în cutia de distribuție.

4. Strângeți presgarniturile de cabluri de pe cutia de distribuție.
5. Conectați cablurile de compensare la bornele sau transmițătoarele de temperatură din interiorul cutiei de distribuție urmând instrucțiunile de cablare furnizate, asigurând potrivirea corectă între numerele de etichetă ale cablurilor și numerele de etichetă ale bornelor.
6. Închideți capacul, asigurând poziția corectă a garniturii de etanșare pentru a evita orice impact asupra gradului de protecție IP și așezați supapa de golire în poziția corectă (pentru controlul condensării umidității).

NOTĂ

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

- Verificați etanșeitarea racordurilor filetate. Dacă se desface o parte, strângeți-o aplicând cuplul corespunzător.
- Verificați dacă cablarea este corectă, testați continuitatea electrică a termocuplurilor (încălzirea îmbinării la cald a termocuplului, atunci când este posibil), iar apoi verificați absența scurtcircuitelor.

5.3 Verificarea post-montare

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

Stare dispozitiv și specificații	
Dispozitivul este intact (inspecție vizuală)?	☐
Condițiile ambiante corespund specificațiilor dispozitivului? De exemplu: ▪ Temperatură ambientă ▪ Condiții corespunzătoare	☐
Componentele filetate sunt nedeformate?	☐
Garniturile de etanșare nu sunt deformate permanent?	☐

Instalare	
Echipamentul este aliniat cu axa ștuțului?	☐
Locașurile de garnitură de etanșare din flanșe sunt curate?	☐
Se realizează cuplarea dintre flanșă și contraflanșa sa?	☐
Termoelementele sunt neintercalate și nedeformate?	☐
Șuruburile sunt complet introduse în flanșă? Asigurați-vă că flanșa este complet fixată pe ștuț.	☐
Termoelementele sunt fixate la structurile de susținere? →  18	☐
Presgarniturile de cablu sunt strânse pe cablurile prelungitoare?	☐
Cablurile prelungitoare sunt conectate la bornele cutiei de distribuție?	☐
Este atins contactul termic dintre inserții și teaca de termocuplu existentă?	☐
Protecțiile cablurilor prelungitoare (atunci când sunt comandate) sunt asamblate și închise corect?	☐

6 Cablare

PRECAUȚIE

Nerespectarea instrucțiunilor poate avea drept rezultat distrugerea componentelor electronice.

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

 În cazul cablării la un transmițător, respectați și instrucțiunile de cablare din instrucțiunile de operare sintetizate incluse ale transmițătorului respectiv.

Pentru cablarea dispozitivului, procedați după cum urmează:

1. Deschideți capacul carcasei de pe cutia de distribuție.
2. Deschideți presgarniturile de cablu de pe părțile laterale ale cutiei de distribuție.
3. Introduceți cablurile prin deschizătura din presgarniturile de cablu.
4. Conectați cablurile urmând indicațiile din
5. După ce terminați de efectuat cablarea, strângeți bornele cu șurub. Strângeți din nou presgarniturile de cablu. Închideți capacul carcasei.
6. Înainte de punerea în funcțiune, asigurați-vă că urmați instrucțiunile furnizate în lista de control pentru „Verificarea post-conectare”! →  27

6.1 Ghid de cablare rapidă

Alocarea bornelor

NOTĂ

Distrugere sau defectare a componentelor din cauza descărcării electrostatice (electrostatic discharge - ESD).

► Luați măsuri pentru a proteja bornele împotriva descărcării electrostatice.

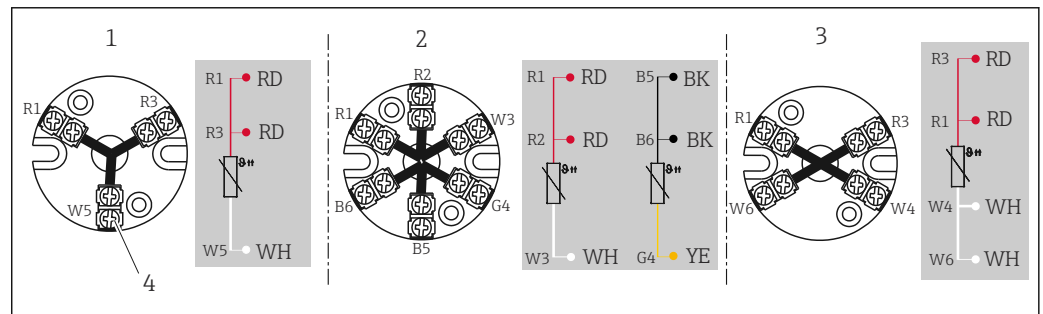


Pentru a evita valorile de măsurare incorecte, trebuie utilizat un cablu prelungitor sau de compensare pentru cablarea directă a termocuplului și senzorilor RTD pentru transmisia semnalului. Respectați indicația privind polaritatea de pe blocul de borne corespunzător și schema de conexiuni.

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

6.2 Scheme de conexiuni

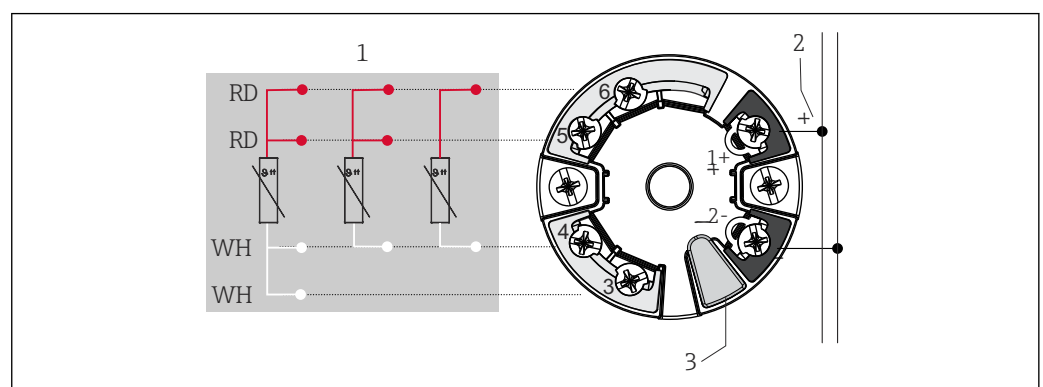
6.2.1 Tip de conexiune pentru senzor RTD



A0045453

1 Bloc de borne montat

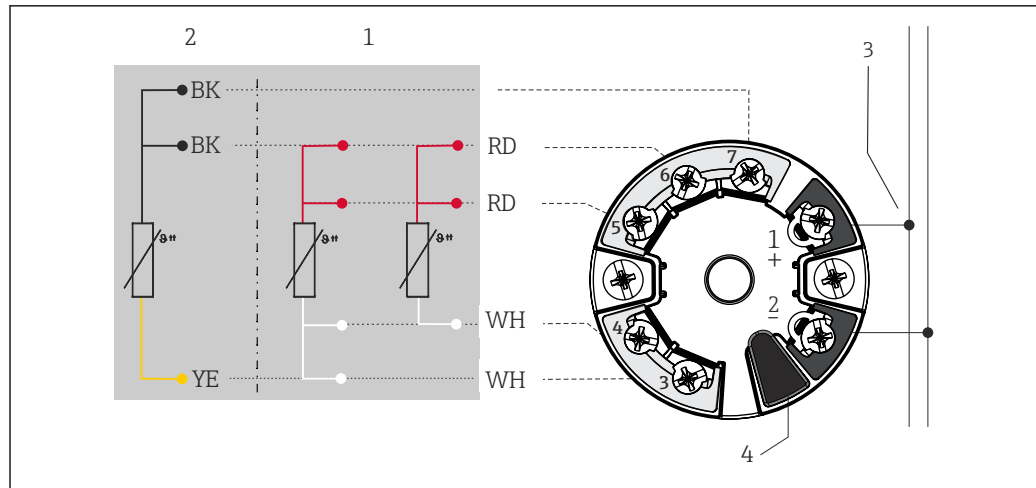
- 1 3 fire, individual
- 2 2 x 3 fire, individual
- 3 4 fire, individual
- 4 Șurub exterior



A0045464

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

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

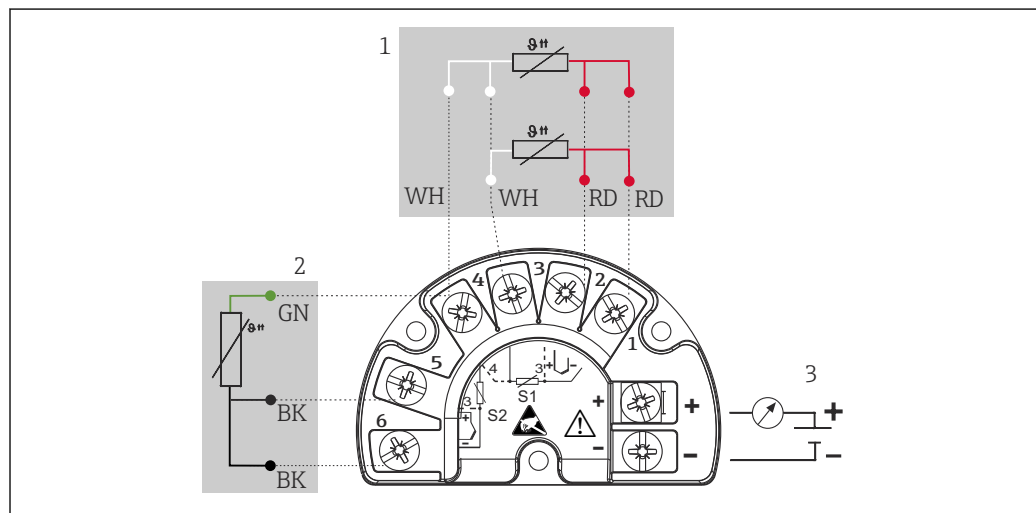


A0045466

3 Transmițător montat pe cap TMT8x (intrare duală)

- 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

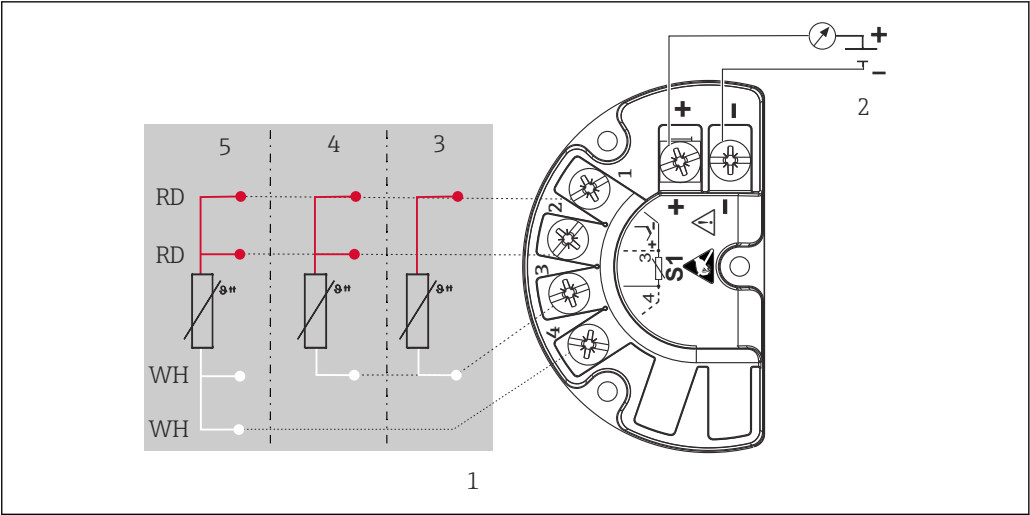
Transmițător de teren montat: Prevăzut cu borne cu șurub



A0045732

4 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

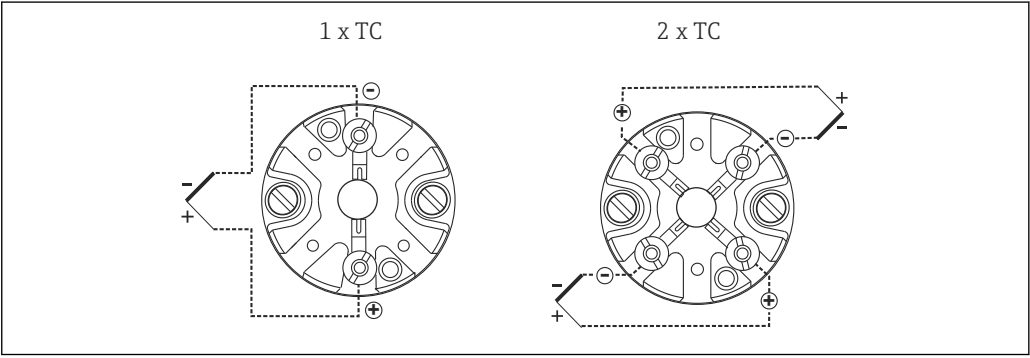


A0045733

5 TMT142B (intrare individuală)

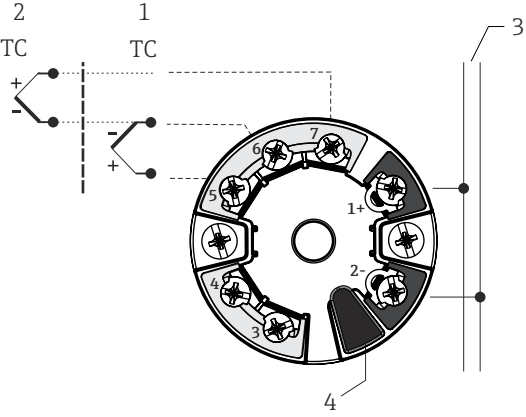
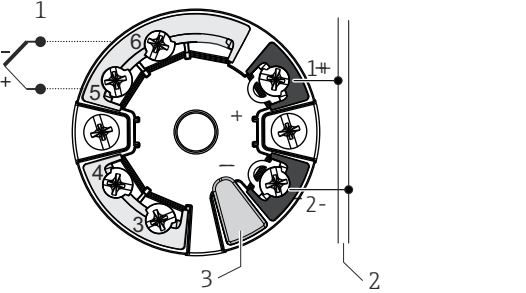
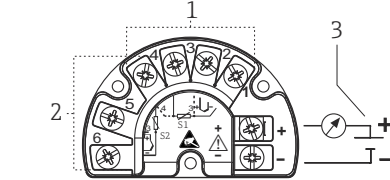
- 1 Intrare de senzor RTD
- 2 Alimentare cu energie electrică, transmisiător de teren și ieșire analogică 4 la 20 mA, semnal HART®
- 3 2 fire
- 4 3 fire
- 5 4 fire

6.2.2 Tip de conexiune pentru senzor termocuplu (TC)



A0012700

6 Bloc de borne montat

Transmițător montat pe cap TMT8x (intrare dublă) ¹⁾	
 1 Intrare senzor 1 2 Intrare senzor 2 3 Comunicație și alimentare cu energie electrică Fieldbus 4 Conexiune afișaj	
Transmițător montat pe cap TMT7x (intrare individuală) ¹⁾	Transmițător de teren TMT162 sau TMT142B montat
 1 Intrare de senzor TC, mV 2 Alimentare cu energie electrică, conexiune magistrală 3 Conexiunea afișajului/Interfață CDI	 1 Intrare senzor 1 2 Intrare de senzor 2 (nu TMT142B) 3 Tensiune de alimentare pentru transmițătorul de teren și ieșirea analogică de la 4 la 20 mA sau comunicație Fieldbus

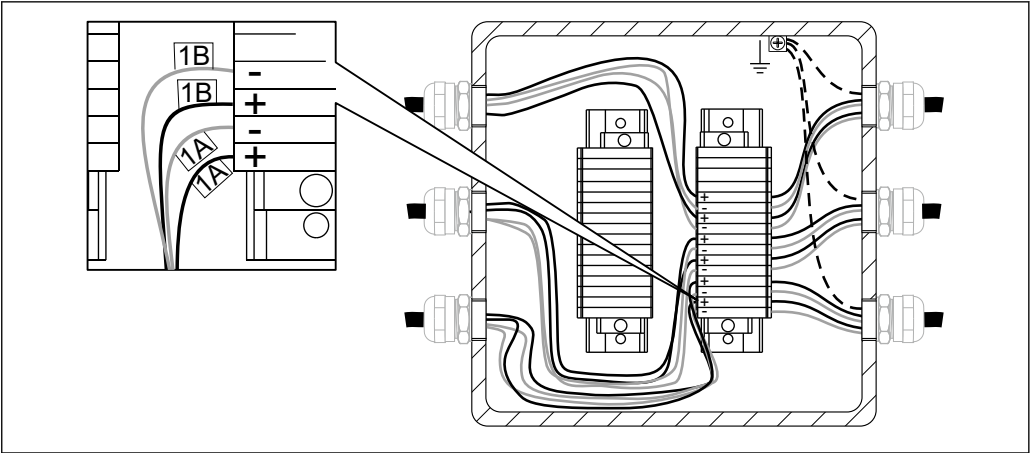
1) Prevăzut cu borne cu arc, dacă bornele cu șurub nu sunt selectate în mod implicit sau dacă este instalat un senzor dublu.

Culori cablu termocuplu

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

6.3 Conectarea cablurilor senzorului

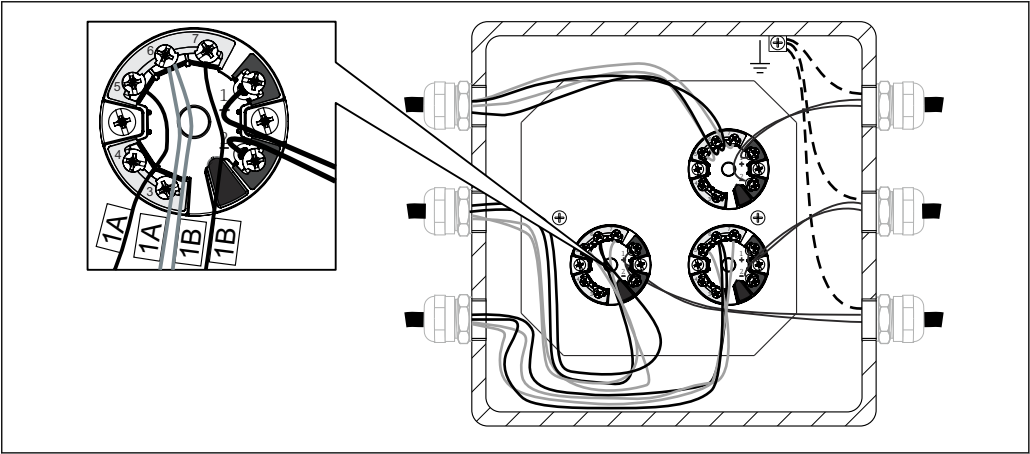
 Fiecare senzor este marcat cu un număr individual de ETICHETĂ. În configurarea implicită, toate cablurile sunt conectate întotdeauna la transmițătoarele sau bornele instalate.



A0033288

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

Cablarea este efectuată în ordine consecutivă; astfel, canalul(ele) de intrare ale transmițătorului nr. 1 sunt conectate la cablurile inserției începând de la inserția nr. 1. Transmițătorul nr. 2 nu este utilizat decât după ce toate canalele transmițătorului nr. 1 sunt conectate în mod complet. Cablurile fiecărei inserții sunt numerotate în inserție începând de la 1. Când folosiți senzori dubli (2x Pt100 sau 2x TC), marcajul intern este însoțit de un sufix, pentru a face diferența între doi senzori, de exemplu, 1A și 1B pentru doi senzori din aceeași inserție sau de la același punct de măsurare 1.



A0033289

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

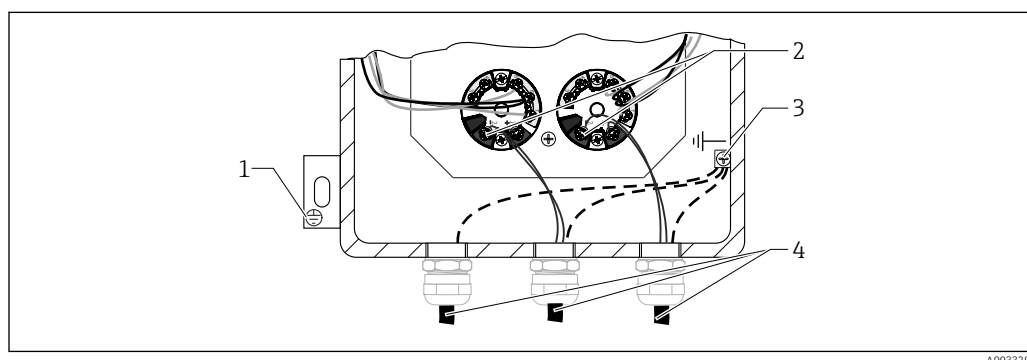
Tip de senzor	Tip de transmițător	Regulă de cablare
1 x RTD sau TC	- O singură intrare (un canal) - Intrare dublă (două canale) - Intrare cu mai multe canale (8 canale)	1 transmițător cu cap per inserție 1 transmițător cu cap pentru 2 inserții 1 transmițător multicanal pentru 8 inserții
2 x RTD sau TC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

6.4 Conectarea cablurilor semnalului și sursei de alimentare

Specificații privind cablurile

- Pentru comunicație Fieldbus se recomandă un cablu ecranat. Țineți cont de conceptul de împământare al instalației.
- Bornele pentru conectarea cablului de semnal (1+ și 2-) sunt protejate împotriva polarității inverse.
- Secțiune transversală conductor:
 - Max. 2,5 mm² (14 AWG) pentru borne cu șurub
 - Max. 1,5 mm² (16 AWG) pentru borne cu arc

Respectați întotdeauna procedura generală de la → 20.



9 Conectarea cablului de semnal și a 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, recomandat pentru conexiune Fieldbus

6.5 Ecranarea și împământarea

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

Dacă este necesar, reglementările și directivele de instalare naționale trebuie respectate în timpul instalării! Dacă există diferențe mari de potențial între punctele de împământare individuale, doar un singur punct al ecranării este conectat direct la împământarea de referință. În sistemele fără egalizare de potențial, așadar, ecranarea cablurilor sistemelor Fieldbus trebuie împământată pe o singură parte, de exemplu, la unitatea de alimentare sau la barierele de siguranță.

NOTĂ

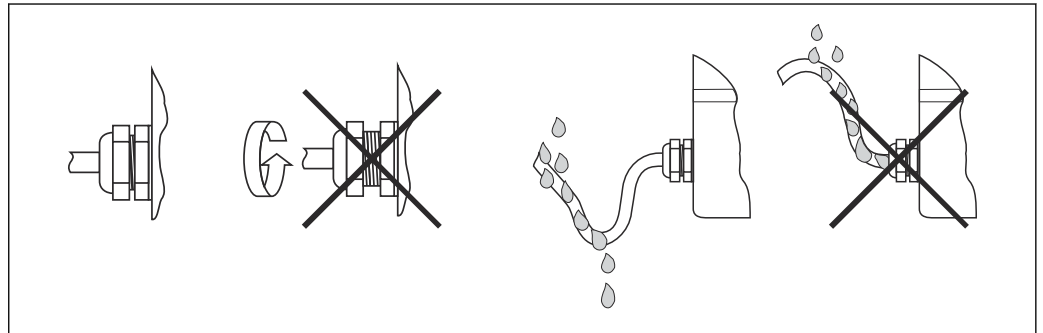
Dacă ecranarea cablului este împământată la mai mult de un punct în sistemele fără adaptare a potențialului, pot apărea curenți de egalizare a frecvenței sursei de alimentare care pot deteriora cablul de semnal sau pot avea un efect grav asupra transmișiei semnalului.

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

6.6 Asigurarea gradului de protecție

Dispozitivul respectă gradul de protecție IP 66. Pentru a atinge gradul de protecție după instalare sau service, luați în calcul următoarele puncte: → 10, 27

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



A0011260

10 Indicii de conectare pentru a păstra protecția IP

6.7 Verificarea post-conectare

Este dispozitivul nedeteriorat (inspecție internă a echipamentului)?	☐
Conexiune electrică	
Corespunde tensiunea de alimentare cu specificațiile de pe plăcuța de identificare?	☐
Prezintă cablurile montate o protecție corespunzătoare contra tensionării?	☐
Sunt conectate corect sursa de alimentare și cablurile de semnal? → 20	☐
Toate bornele cu șurub sunt strânse bine și conexiunile bornelor cu arc au fost verificate?	☐
Toate presgarniturile de cablu sunt instalate, strânse ferm și etanșe?	☐
Toate capacele carcasei sunt instalate și strânse ferm?	☐
Corespunde marcajul de pe borne cu cel de pe cabluri?	☐
Ați verificat continuitatea electrică a termocuplului?	☐

7 Punerea în funcțiune

7.1 Pregătiri

Stabiliți instrucțiuni privind punerea în funcțiune standard, extinsă și avansată a instrumentelor Endress+Hauser pentru a garanta funcționarea instrumentului în conformitate cu:

- Manualul de operare Endress+Hauser
- Specificațiile de configurare ale clientului și/sau
- Condițiile aplicației, dacă se aplică în conformitate cu condițiile de proces

Atât operatorul, cât și persoana care răspunde de proces trebuie informați cu privire la efectuarea unei lucrări de punere în funcțiune, respectându-se următoarele:

- Dacă este cazul, înainte de a deconecta un senzor care este atașat la proces, stabiliți ce substanță chimică sau lichid este măsurată (respectați fișa cu date de securitate).
- Țineți întotdeauna cont de condițiile de temperatură și de presiune.
- Nu deschideți niciodată un fitting de proces și nu slăbiți șuruburile flanșei înainte de a vă asigura că este sigur să procedați astfel.
- Aveți grijă să nu perturbați procesul atunci când deconectați intrări/ieșiri sau când simulați semnale.
- Asigurați-vă că instrumentele, echipamentul și procesul clientului sunt protejate împotriva contaminării. Analizați și planificați etapele de curățare necesare.
- Atunci când punerea în funcțiune necesită substanțe chimice (de ex., ca reactivi pentru funcționare standard sau pentru curățare), respectați întotdeauna reglementările privind siguranța.

7.1.1 Documente de referință

- Procedura de funcționare standard pentru sănătate și siguranță Endress+Hauser (consultați codul documentației: BP01039H)
- Manualul de operare a sculelor și echipamentelor corespunzătoare pentru efectuarea lucrării de punere în funcțiune.
- Documentația de service Endress+Hauser relevantă (manual de operare, instrucțiuni de lucru, informații de service, manual de service etc.).
- Certificate de calibrare ale echipamentului sub aspectul calității, dacă sunt disponibile.
- Fișă tehnică de securitate, dacă este disponibilă.
- Documente specifice clientului (instrucțiuni de siguranță, aspecte privind configurarea etc.).

7.1.2 Instrumente și echipamente

Multimetru și instrumente de configurare aferente instrumentului după cum este necesar din lista de acțiuni de mai sus.

7.2 Verificarea post-instalare

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

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

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

7.2.1 Punerea în funcțiune standard

Inspecția vizuală a dispozitivului

1. Verificați instrumentul(ele) pentru a depista eventualele deteriorări cauzate în timpul transportării/livrării sau montării/cablării
2. Verificați dacă instalarea este efectuată conform manualului de operare
3. Verificați dacă s-a efectuat cablajul în conformitate cu manualul de operare și cu reglementările locale (de ex., împământarea)
4. Verificați etanșeitatea la praf/apă a instrumentului(elor)
5. Verificați conformitatea cu măsurile de siguranță (de exemplu, măsurători radiometrice)
6. Porniți instrumentul(ele)
7. Verificați lista de alarme, dacă se aplică

Condițiile ambiante

1. Verificați dacă condițiile de mediu sunt adecvate pentru instrument(e): temperatură ambiantă, umiditate (protecție împotriva factorilor externi IPxx), vibrații, zone periculoase (Ex, Dust-Ex), RFI/CEM, protecție împotriva soarelui etc.
2. Verificați accesul la instrument(e) pentru utilizare și întreținere

Parametri de configurare

- Configurați instrumentul(ele) conform Manualului de operare cu parametrii specificați de client sau menționați în specificația proiectului

Verificare valoare semnal de ieșire

- Verificați și confirmați că afișajul local și semnalele de ieșire ale instrumentului(elor) sunt în conformitate cu afișajul clientului

7.2.2 Punere în funcțiune extinsă

Pe lângă etapele de punere în funcțiune standard, trebuie efectuate următoarele:

Conformitatea instrumentului

1. Comparați instrumentul(ele) primit(e) cu comanda de achiziție sau cu specificațiile privind varianta constructivă, inclusiv accesorii, documentație și certificate
2. Verificați versiunea de software (de ex., software de aplicație, cum ar fi „Dozare”) când este furnizată
3. Verificați dacă documentația are numărul și versiunea corecte

Verificarea funcției

1. Testați ieșirile instrumentului, inclusiv punctele de comutare, intrările/ieșirile auxiliare cu simulatorul intern sau extern (de ex., FieldCheck)
2. Comparați datele/rezultatele măsurătorii cu o referință furnizată de client (de exemplu, rezultatele testelor de laborator pentru un dispozitiv de analiză, cântărirea pe cântar pentru o aplicație de dozare etc.)
3. Reglați instrumentul(ele) dacă este necesar și conform descrierii din manualul de operare

7.2.3 Punere în funcțiune avansată

Punerea în funcțiune avansată asigură o testare a buclei pe lângă etapele parcurse la Punerea în funcțiune standard sau extinsă.

Testare în buclă

1. Simulați minimum 3 semnale de ieșire de la instrument(e) la camera de comandă
2. Citiți/notați valorile simulate și indicate și verificați liniaritatea

7.3 Pornirea dispozitivului

Odată ce verificările finale au fost încheiate cu succes, puteți activa tensiunea de alimentare. După aceea, termometrul multipunct este funcțional. Dacă există transmițătoare de temperatură Endress+Hauser în uz, consultați instrucțiunile de operare sintetizate incluse pentru punerea în funcțiune.

8 Diagnosticarea și depanarea

8.1 Depanarea generală

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

Pentru dispozitivul de temperatură complet, consultați următoarele instrucțiuni.

Camera de diagnosticare permite monitorizarea comportamentului MultiSens TMS02 în orice condiții de lucru (cu sau fără fluide în cameră). Procesarea datelor măsurate și informațiile provenite de la cameră pot fi utilizate pentru a evalua precizia de măsurare, durata de operare rămasă și planul de întreținere. Sunt utilizate două abordări de diagnosticare diferite:

Autodiagnosticarea efectuată de client:

1. Monitorizarea și înregistrarea secvenței de presiune în camera de diagnosticare din momentul pornirii.
2. Comparați presiunea detectată a camerei (Chamber Pressure - Cp) cu presiunea de proces parțială a hidrogenului (Hydrogen pressure - Hp).
3. În cazul în care $Cp \leq Hp$, se produce infiltrarea fizică; nu sunt necesare acțiuni de întreținere.
4. În cazul în care $Cp > Hp$, se produce infiltrarea fizică a hidrogenului și se produc scurgeri de la proces la cameră; trebuie planificată o intervenție de întreținere. Camera păstrează fluidele în siguranță deoarece a fost concepută în conformitate cu condițiile designului de proces.

Diagnosticarea avansată:

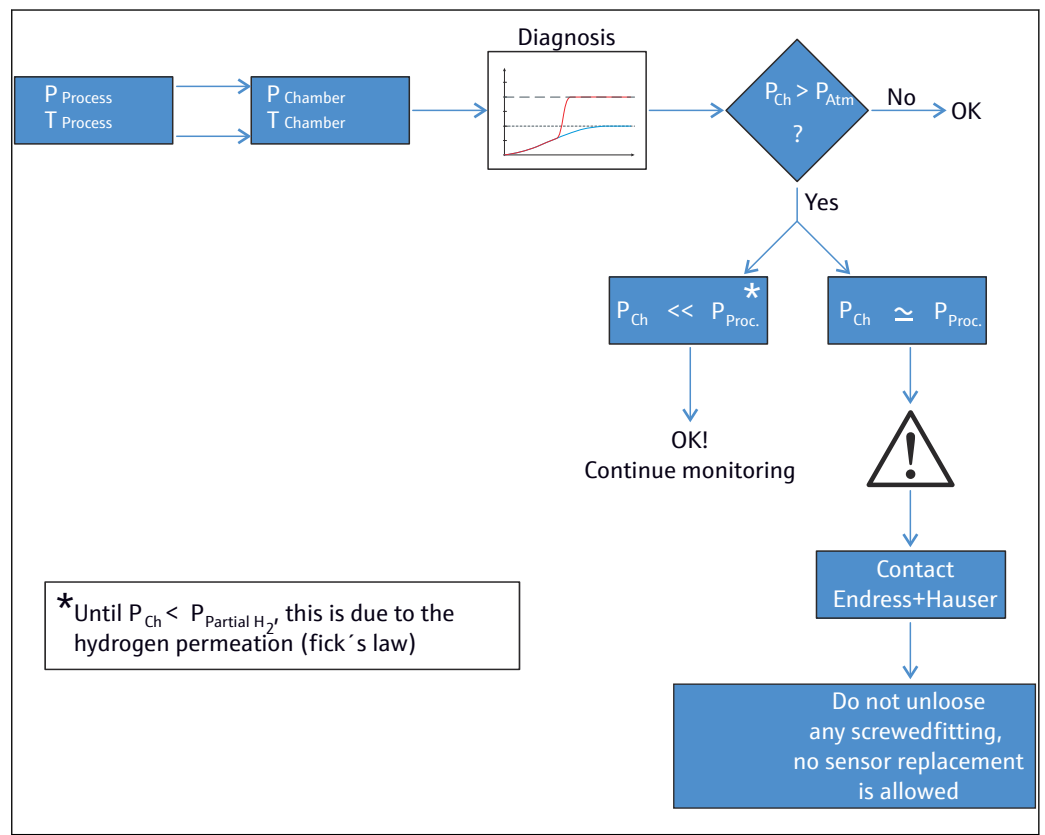
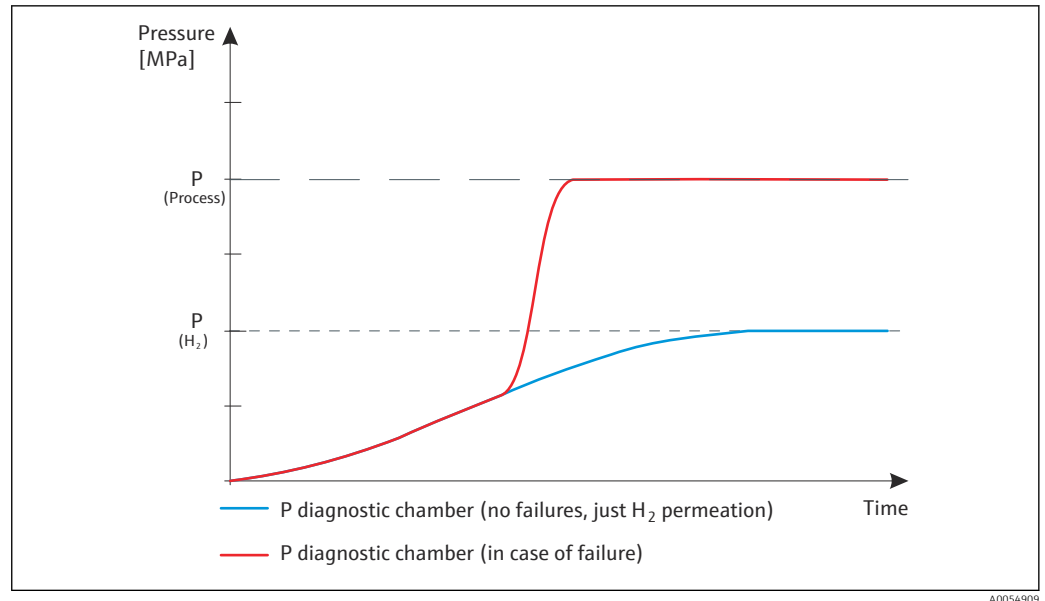
1. Monitorizarea și înregistrarea secvenței de presiune în camera de diagnosticare din momentul pornirii.
2. Comparați presiunea detectată a camerei (Chamber Pressure - Cp) cu presiunea de proces parțială a hidrogenului (Hydrogen pressure - Hp).
3. În cazul în care $Cp \leq Hp$, se produce infiltrarea fizică; nu sunt necesare acțiuni de întreținere.
4. În cazul în care $Cp > Hp$, se produce infiltrarea fizică a hidrogenului și se produc scurgeri de la proces la cameră; trebuie planificată o intervenție de întreținere. Camera păstrează fluidele în siguranță deoarece a fost concepută în conformitate cu condițiile designului de proces. Endress+Hauser va fi informat pentru a putea analiza motivele depășirii pragului de presiune și pentru a recomanda acțiuni concrete. Cooperarea strânsă cu producătorul este necesară pentru a face schimb de informații privind procesul și sistemul. Aceasta include compoziția chimică a fluidului din cameră și secvența de temperatură, de exemplu.

Presurizarea camerei de diagnosticare poate fi cauzată de infiltrare sau de scurgeri de proces care se pot produce prin:

- Teacă inserție
- Cordoanele de sudură dintre inserții și discul camerei
- Teci de termocuplu

Fluidele din interiorul camerei pot fi eșantionate la fața locului prin utilizarea unui sistem portabil E+H, și analizate între E+H și client.

Fenomenele de infiltrare pot fi analizate cantitativ comparând legea teoretică a lui Fick cu datele înregistrate pentru a analiza condițiile de operare multipunct aflate în curs.



NOTĂ

Repararea pieselor dispozitivului

- ▶ În cazul unei defecțiuni grave, s-ar putea să fie necesară înlocuirea dispozitivului de măsurare. În caz de înlocuire, consultați secțiunea „Retur” → 34.

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

- Parcurgeți lista de control din secțiunea „Verificarea post-montare” → 13
- Parcurgeți lista de control din secțiunea „Verificarea post-conectare” → 20

Dacă se utilizează transmițătoare, consultați documentația transmițătorului instalat pentru proceduri de diagnosticare și depanare →  55.

9 Reparații

9.1 Note generale

Accesibilitatea în jurul dispozitivului pentru întreținere trebuie să fie garantată. Fiecare componentă care face parte din dispozitiv trebuie – în cazul înlocuirii – înlocuită cu o piesă de schimb originală Endress+Hauser care garantează aceleași caracteristici și performanțe. Pentru a asigura siguranța și fiabilitatea operațională continuă, se recomandă să efectuați reparații pe dispozitiv numai dacă sunt autorizate în mod expres de Endress+Hauser, respectând reglementările locale/naționale referitoare la repararea unui dispozitiv electric.

9.2 Piese de schimb

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

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

9.2.1 Design fără teci de termocuplu protectoare

Piese de schimb ale ansamblului de termometru multipunct sunt:

Design „de bază”

- Cutie de distribuție completă
- Transmițător de temperatură
- Conexiune electrică
- Șină DIN
- Placă pentru borne electrice
- Presgarnitură de cablu
- Manșon de etanșare pentru presgarnitură de cablu
- Adaptor pentru presgarnitura de cablu
- Cadru de susținere (complet)
- Piesele cadrului de susținere
- Sistem de susținere cutie de distribuție

Design „Avansat”

- Cutie de distribuție completă
- Transmițător de temperatură
- Conexiune electrică
- Șină DIN
- Placă pentru borne electrice
- Presgarnitură de cablu
- Manșon de etanșare pentru presgarnitură de cablu
- Adaptor pentru presgarnitura de cablu
- Butuc de senzor + cabluri prelungitoare
- Piuliță pentru fitting de compresie
- Cadru de susținere (complet)
- Plăci pentru cadrul de susținere
- Sistem de susținere cutie de distribuție

9.2.2 Design cu teci de termocuplu protectoare

Piese de schimb ale ansamblului de termometru multipunct sunt:

Design „Avansat”

- Cutie de distribuție completă
- Transmițător de temperatură
- Conexiune electrică
- Șină DIN
- Placă pentru borne electrice
- Presgarnitură de cablu
- Manșon de etanșare pentru presgarnitură de cablu
- Adaptor pentru presgarnitura de cablu
- Senzor (complet)
- Piuliță pentru fitting de compresie
- Cadru de susținere (complet)
- Manșon posterior pentru fittingul de compresie
- Plăci pentru cadrul de susținere
- Sistem de susținere cutie de distribuție

Design „Avansat și modular”

- Cutie de distribuție completă
- Transmițător de temperatură
- Conexiune electrică
- Șină DIN
- Placă pentru borne electrice
- Presgarnitură de cablu
- Manșon de etanșare pentru presgarnitură de cablu
- Adaptor pentru presgarnitura de cablu
- Senzor (complet)
- Piuliță pentru fitting de compresie
- Manșon posterior pentru fittingul de compresie
- Disc + set de tuburi de ghidare
- Disc + set de teci de termocuplu

Accesoriiile următoare pot fi selectate (atunci când sunt înlocuibile) independent din configurația produsului:

- Transmițător de presiune
- Manometru de presiune
- Ansamblu
- Colectoare
- Supape
- Sisteme de purjare
- Sistem portabil de eșantionare

9.3 Servicii Endress+Hauser

Service	Descriere
Certificate	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 unei concepții modulare, care permite înlocuirea pieselor vechi sau uzate. Piese standardizate asigură o reacție rapidă pentru întreținere.
Calibrare	Gama de servicii de calibrare Endress + Hauser acoperă teste de verificare la fața locului, calibrări acreditate în laborator, certificate și trasabilitate pentru a asigura conformitatea.

Service	Descriere
Montarea	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.
Teste	Pentru a garanta calitatea și eficiența produsului pe întreaga durată de viață, sunt disponibile următoarele teste: ▪ Test de penetrare conform ASME V art. 6, standardele UNI EN 571-1 și ASME VIII Div. 1 Anexa 8 ▪ Test PMI conform ASTM E 572 ▪ Test HE conform EN 13185 / EN 1779 ▪ Testare 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 ▪ Test hidrostatic conform Directivei PED, EN 13445-5 și armonizat ▪ Testare cu ultrasunete disponibilă prin parteneri externi calificați, conform ASME V art. 4.

9.4 Returnarea

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

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

9.5 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.

⚠️ AVERTISMENT

Pericol pentru persoane din cauza condițiilor de proces!

2. Efectuați pașii de montare și conectare din secțiunile „Montarea dispozitivului de măsurare” și „Conectarea dispozitivului de măsurare” în ordine inversă. Respectați instrucțiunile de siguranță.

9.5.2 Eliminarea dispozitivului de măsurare

Respectați următoarele observații în timpul scoaterii din uz:

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

9.5.3 Eliminarea bateriei

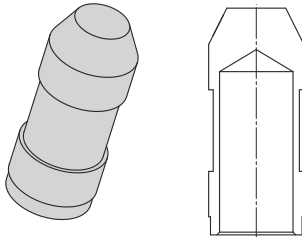
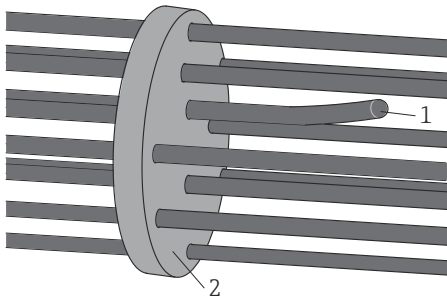
Eliminați bateriile conform reglementărilor locale.

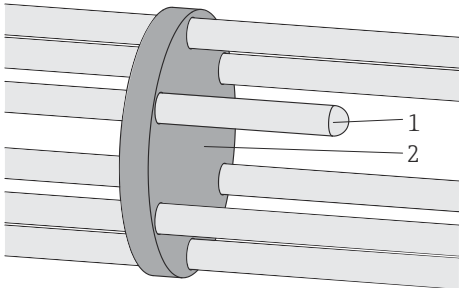
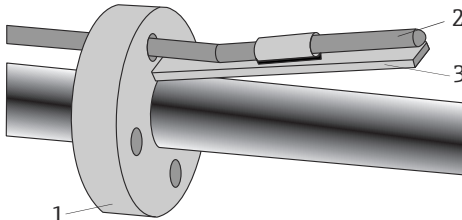
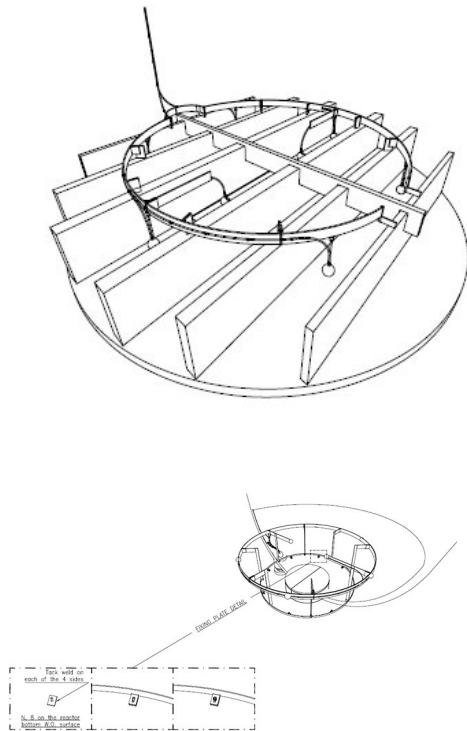
10 Accesorii

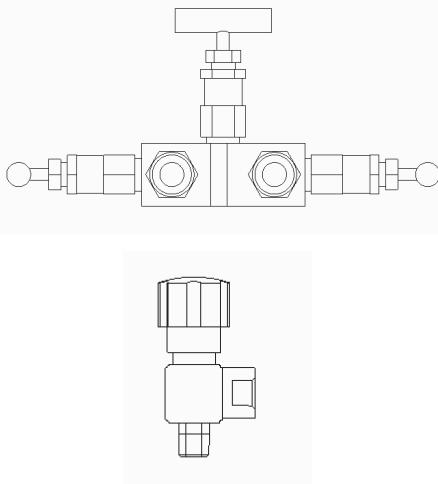
Accesoriile disponibile în prezent pentru produs pot fi selectate la adresa www.endress.com:

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

10.1 Accesoriile specifice dispozitivului

Accesorii	Descriere
Capătul vârfului  A0028427	Incinta bornei sudată la capătul vârfului sondei pentru a proteja inserția împotriva condițiilor agresive ale procesului, pentru a facilita fixarea prin intermediul brățărilor metalice autoblocante și pentru a asigura contactul termic corespunzător.
Sistem contact termic	
Inserție și distanțiere  1 Inserție 2 Distanțier A0033485	■ Utilizat pe configurații drepte și cu teci de termocuplu existente pentru centrarea axială a pachetului de inserții ■ Previne răsucirea inserțiilor ■ Oferă rigiditate flexibilă pachetului de senzori

Accesorii	Descriere
Teci de termocuplu și distanțiere  A0028434 1 Teacă de termocuplu 2 Distanțier	
Benzi bimetalice  A0028435 11 Benzi bimetalice cu sau fără tuburi de ghidare 1 Tub de ghidare 2 Inserție 3 Benzi bimetalice	■ Folosite pe configurații drepte și în interiorul tecilor de termocuplu existente ■ Inserțiile pot fi înlocuite ■ Garantează 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
 A0034864 Cadru	Structură de susținere care menține termocuplurile fixate de-a lungul pozării stabilite.

Accesorii	Descriere
Etichete	Plăcuța de identificare poate fi aplicată pentru a identifica fiecare punct de măsurare și întregul ansamblu. Etichetele pot fi amplasate pe cablurile prelungitoare din zona de prelungire și/sau în cutia de distribuție, pe cablurile individuale.
Cameră de diagnosticare	
Transmițător de presiune	Transmițător de presiune digital sau analogic cu senzor de metal sudat pentru măsurare în gaze, abur sau lichide. Consultați familia de senzori Endress+Hauser PMP
 A0034865	Pentru instalarea transmițătorului de presiune la corpul sistemului sunt disponibile un fitting, colectoare și supape, ceea ce permite monitorizarea permanentă a dispozitivului în condiții de operare. Utilizat, de asemenea, pentru ventilarea eventualelor gaze/lichide.
Fiting/colectoare/supape	
Sistem de purjare	Un sistem de purjare pentru depresurizarea camerei de diagnosticare. Sistemul este alcătuit din: ■ Supape cu ax de rotație cu 2 și 3 căi ■ Transmițător de presiune ■ Supape de reducere a presiunii cu două căi Sistemul permite conectarea unui număr multiplu de camere de diagnosticare instalate în același reactor.
Sistem portabil de eșantionare	Un sistem portabil de teren care permite eșantionarea fluidului din camera de diagnosticare, astfel încât eșantionul să fie analizat chimic într-un laborator extern. Sistemul este alcătuit din: ■ Trei cilindri ■ Regulator de presiune ■ Tuburi rigide și flexibile ■ Conduțe de aerisire ■ Conectori rapizi și supape

10.2 Accesorii specifice comunicațiilor

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

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

10.3 Accesorii de service specifice

Accesorii	Descriere
Applicator	Software pentru selectarea și dimensionarea dispozitivelor de măsurare Endress+Hauser: ■ Calcularea tuturor datelor necesare pentru identificarea dispozitivului de măsurare optim: de ex. pierdere de presiune, precizie sau conexiuni de proces. ■ Ilustrare grafică a rezultatelor de calcul Administrare, documentație și acces la toate datele și toți parametrii cu privire la proiect pe parcursul întregului ciclu de viață al unui proiect. Applicator este disponibil: ■ Prin intermediul internetului: https://portal.endress.com/webapp/applicator ■ Pe CD-ROM pentru instalare locală pe PC.
W@M	Managementul ciclului de viață pentru instalația dumneavoastră W@M vă susține cu o varietate largă de aplicații software în cadrul întregului proces: de la planificare și achiziție, la instalare, punere în funcțiune și operarea dispozitivelor de măsurare. Toate informațiile despre dispozitiv sunt disponibile pentru fiecare dispozitiv în parte pe parcursul întregului ciclu de viață, precum starea dispozitivului, documentația specifică dispozitivului, piesele de schimb etc. Aplicația conține deja datele dispozitivului Endress+Hauser. De asemenea, Endress+Hauser are grijă de menținerea și actualizarea înregistrărilor de date. W@M este disponibil: ■ Prin intermediul internetului: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Pe CD-ROM pentru instalare locală pe PC.

FieldCare	Instrument de gestionare a activelor din cadrul fabricii bazat pe tehnologia FDT de la Endress+Hauser. FieldCare poate configura toate dispozitivele de teren inteligente din sistemul dumneavoastră și facilitează gestionarea acestor dispozitive. Utilizând informații de stare, acesta oferă, de asemenea, o metodă simplă, dar eficientă, de a verifica starea și condiția acestora.  Pentru detalii, consultați instrucțiunile de operare BA00027S și BA00059S
-----------	--

11 Date tehnice

11.1 Intrare

11.1.1 Variabilă măsurată

Temperatură (comportament transmisie liniară temperatură)

11.1.2 Interval de măsurare

RTD:

Intrare	Denumire	Limite interval de măsurare
RTD conform IEC 60751	Pt100	-200 la +600 °C (-328 la +1 112 °F)

Termocuplu:

Intrare	Denumire	Limite interval de măsurare
Termocupluri (TC) conform IEC 60584, partea 1 - care folosesc un transmițător cu cap pentru temperatură Endress+Hauser - iTEMP	Tip J (Fe-CuNi)	-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) Precizia îmbinării la rece: ± 1 K Rezistență max. senzor 10 kΩ:	
Termocupluri (TC) - cabluri mobile - conform IEC 60584 și ASTM E230	Tip J (Fe-CuNi)	-40 la +720 °C (-40 la +1 328 °F), sensibilitate tipică peste 0 °C ≈ 55 μ V/K
	Tip K (NiCr-Ni)	-40 la +1 150 °C (-40 la +2 102 °F) ¹⁾ , sensibilitate tipică peste 0 °C ≈ 40 μ V/K
	Tip N (NiCrSi-NiSi)	-40 la +1 100 °C (-40 la +2 012 °F), sensibilitate tipică peste 0 °C ≈ 40 μ V/K

1) Restricționat de materialul tecii exterioare a inserției

11.2 Ieșire

11.2.1 Semnalul de ieșire

În general, valoarea măsurată poate fi transmisă în unul dintre următoarele două moduri:

- Senzori cablați direct - valorile măsurate ale senzorului transmise fără un transmițător.
- Prin toate protocoalele obișnuite, selectând un transmițător de temperatură Endress+Hauser iTEMP adecvat. Toate transmițătoarele enumerate mai jos sunt montate direct în cutia de distribuție și cablate la mecanismul senzorial.

11.2.2 Familia de transmițătoare de temperatură

Termometrele prevăzute cu transmițătoare iTEMP reprezintă o soluție completă pregătită pentru instalare, pentru îmbunătățirea măsurării temperaturii prin mărirea preciziei și fiabilității, comparativ cu senzorii cablați direct, precum și prin reducerea costurilor de cablare și întreținere.

Transmițătoare cu cap programabile prin PC

Acesta oferă un grad ridicat de flexibilitate, suportând, prin urmare, aplicații universale cu stocare de inventar redusă. Transmițătoarele iTEMP pot fi configurate rapid și ușor de la PC. Endress+Hauser oferă software de configurare gratuit care poate fi descărcat de pe site-ul web Endress+Hauser. Mai multe informații pot fi găsite în secțiunea Informații tehnice.

Transmițătoare cu cap programabile prin HART

Transmițătorul este un dispozitiv cu 2 fire cu una sau două intrări de măsurare și o ieșire analogică. Dispozitivul nu doar transferă semnalele convertite de la termometre cu rezistență și termocupluri, ci transferă, de asemenea, semnalele de rezistență și tensiune utilizând comunicația HART. Se poate instala ca aparat cu siguranță intrinsecă în zonele periculoase ale Zonei 1 și este utilizat pentru instrumentație în capul terminalului (suprafață plană) conform DIN EN 50446. Operare rapidă și simplă, vizualizare și întreținere cu ajutorul software-ului universal de configurare, cum ar fi FieldCare, DeviceCare sau FieldCommunicator 375/475. Puteți găsi informații suplimentare în informațiile tehnice.

Transmițător cu cap PROFIBUS PA

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

Transmițător cu cap FOUNDATION Fieldbus

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

Transmițător cu cap cu PROFINET® și Ethernet-APL

Transmițătorul de temperatură 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 poate fi instalat ca aparat electric cu siguranță intrinsecă în Zona 1 periculoasă. Dispozitivul poate fi utilizat pentru instrumentație la capul terminal de forma B (suprafață plană) conform DIN EN 50446.

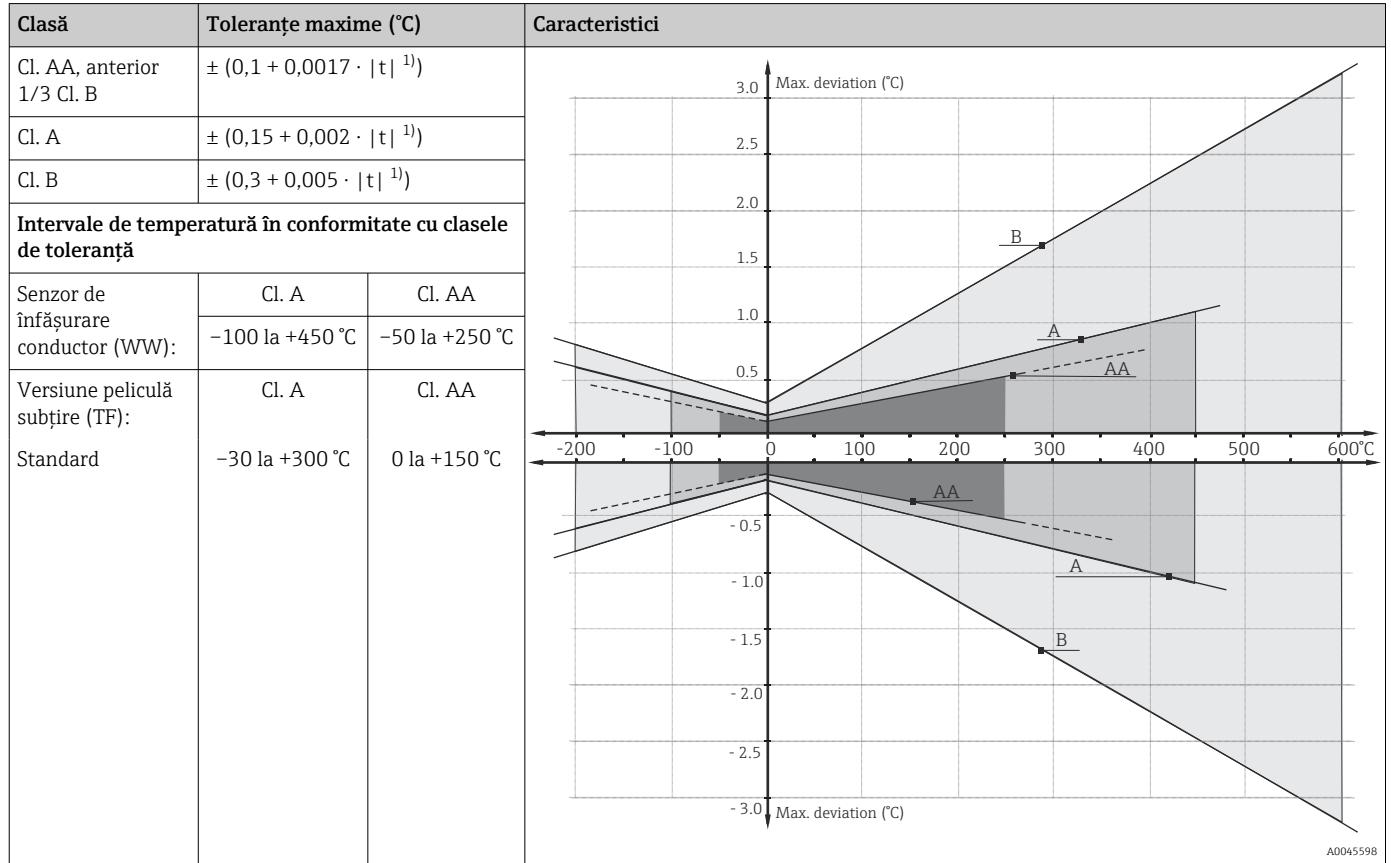
Avantajele transmițătoarelor iTEMP:

- Intrare senzor dublă sau individuală (opțională pentru anumite transmițătoare)
- Fiabilitate de neegalat, precizie și stabilitate pe termen lung în cadrul proceselor critice
- Funcții matematice
- Monitorizarea abaterilor de termometru, funcționalității de siguranță a senzorilor, funcțiilor de diagnosticare a senzorilor
- Compatibilitate senzor-transmițător pe baza coeficienților Callendar/Van Dusen

11.3 Caracteristicile de performanță

11.3.1 Precizie

Termometru cu rezistență RTD corespunzător 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.

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

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

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

Termocuplurile confecționate din metale neprețioase sunt furnizate, în general, astfel încât să îndeplinească toleranțele de fabricație pentru temperaturi > -40 °C (-40 °F), conform specificațiilor din tabel. Aceste materiale nu sunt, de regulă, adecvate pentru temperaturi < -40 °C (-40 °F). Toleranțele pentru clasa 3 nu pot fi respectate. Pentru acest interval de

temperatură, este necesară alegerea unui material separat. Acesta nu poate fi procesat folosind produsul standard.

Standard	Model	Toleranță standard	Toleranță specială
ASTM E230/ANSI MC96.1		Abatere; în fiecare caz se aplică valoarea mai mare	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K sau } \pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 la 760 °C)	$\pm 1,1 \text{ K sau } \pm 0,004 t ^{1)}$ (0 la 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K sau } \pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 la 0 °C) $\pm 2,2 \text{ K sau } \pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 la 1 260 °C)	$\pm 1,1 \text{ K sau } \pm 0,004 t ^{1)}$ (0 la 1 260 °C)

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

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

11.3.2 Timp de reacție

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

RTD

Calculat la o temperatură ambiantă 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	Timp de reacție	
Cablul cu izolație minerală, 3 mm (0,12 in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
Inserție RTD StrongSens, 6 mm (¼ in)	t_{50}	< 3,5 s
	t_{90}	< 10 s

Termocuplu (TC)

Calculat la o temperatură ambiantă 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	Timp de reacție	
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

Diametru inserție	Timp de reacție	
Termocuplu fără împământare 8 mm (0,31 in)	t ₅₀	3 s
	t ₉₀	6 s

Diametrul senzorului cu cablu (ProfileSens)	Timp de reacție	
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

11.3.3 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

11.3.4 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.

 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 detectare ale inserțiilor multipunct (dispozitiv DUT în curs de testare) cu cele ale unui standard de calibrare mai precis cu ajutorul unei metode de măsurare definite și reproductibile. Scopul este stabilirea abaterii valorilor măsurate DUT de la valoarea reală a variabilei măsurate.

 În cazul unui senzor cu cablu multipunct, băile de calibrare cu temperatură controlată de la -80 la 550 °C (-112 la 1 022 °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)). Orificiile speciale ale furnalelor cu calibrare sunt utilizate pentru calibrarea din fabrică a termometrelor, ceea ce asigură distribuția uniformă a temperaturii de la 200 la 550 °C (392 la 1 022 °F) pe secțiunea corespunzătoare.

Sunt utilizate două metode diferite pentru inserții:

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

Evaluarea inserțiilor

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

11.4 Mediu

11.4.1 Interval de temperatură ambiantă

Cutie de distribuție	Zonă care nu prezintă pericol	Zonă periculoasă
Fără transmițător montat	-50 la +85 °C (-58 la +185 °F)	-50 la +60 °C (-58 la +140 °F)
Cu transmițător cu cap montat	-40 la +85 °C (-40 la +185 °F)	Depinde de aprobarea respectivei zone periculoase. Pentru detalii consultați documentația Ex.
Cu transmițător multicanal montat	-40 la +85 °C (-40 la +185 °F)	-40 la +70 °C (-40 la +158 °F)

11.4.2 Temperatură de depozitare

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

11.4.3 Umiditate

Condensare conform IEC 60068-2-33:

- Transmițător cu cap: permis
- Transmițător pe șină DIN: nepermis

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

11.4.4 Clasă climatică

Determinată când următoarele componente sunt instalate în cutia de distribuție:

- Transmițător cu cap: Clasa C1 conform EN 60654-1
- Transmițător multicanal: testat conform IEC 60068-2-30, îndeplinește cerințele privind clasa C1-C3 în conformitate cu IEC 60721-4-3
- Blocuri de borne: clasa B2 conform EN 60654-1

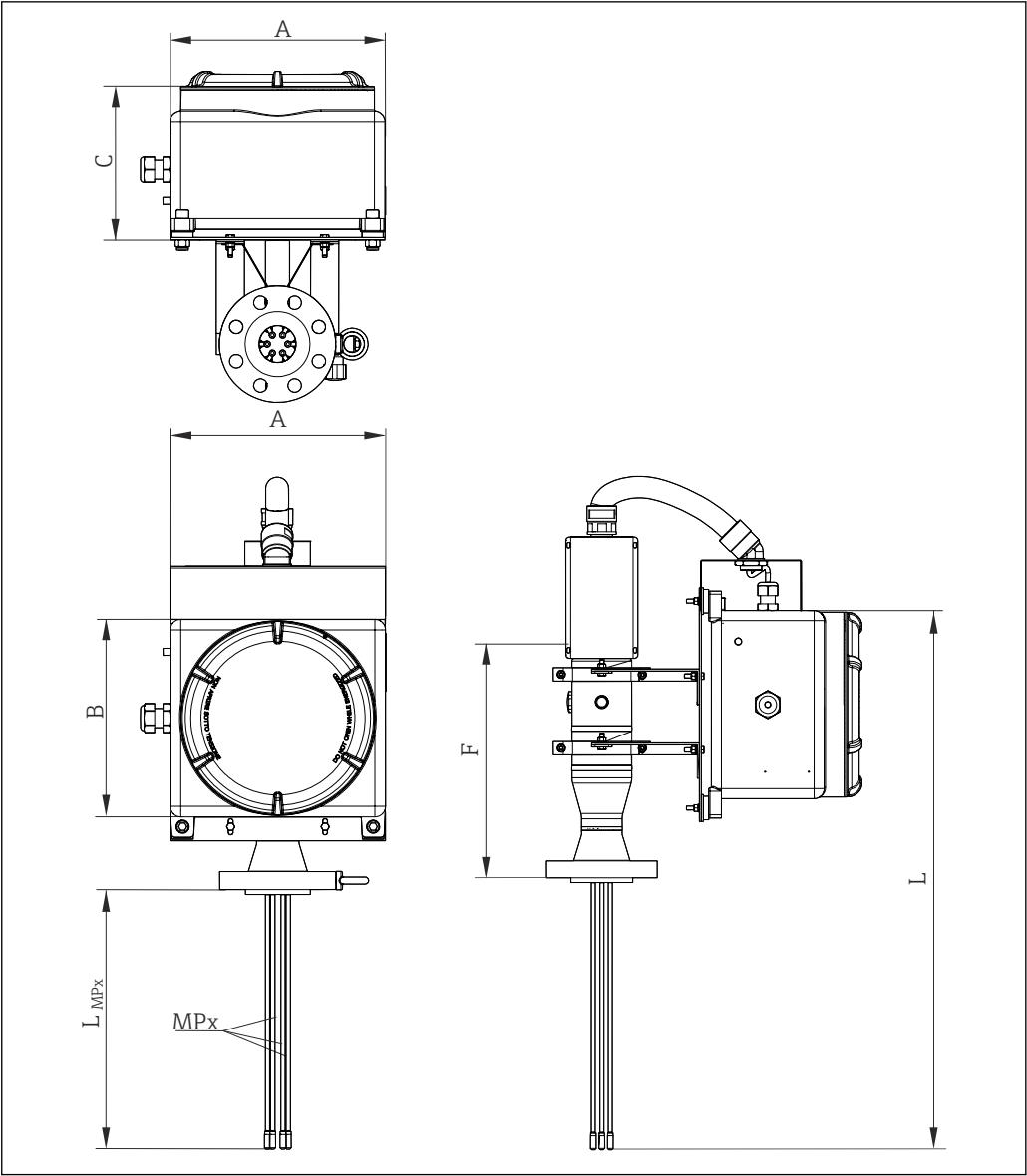
11.4.5 Compatibilitate electromagnetică (EMC)

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

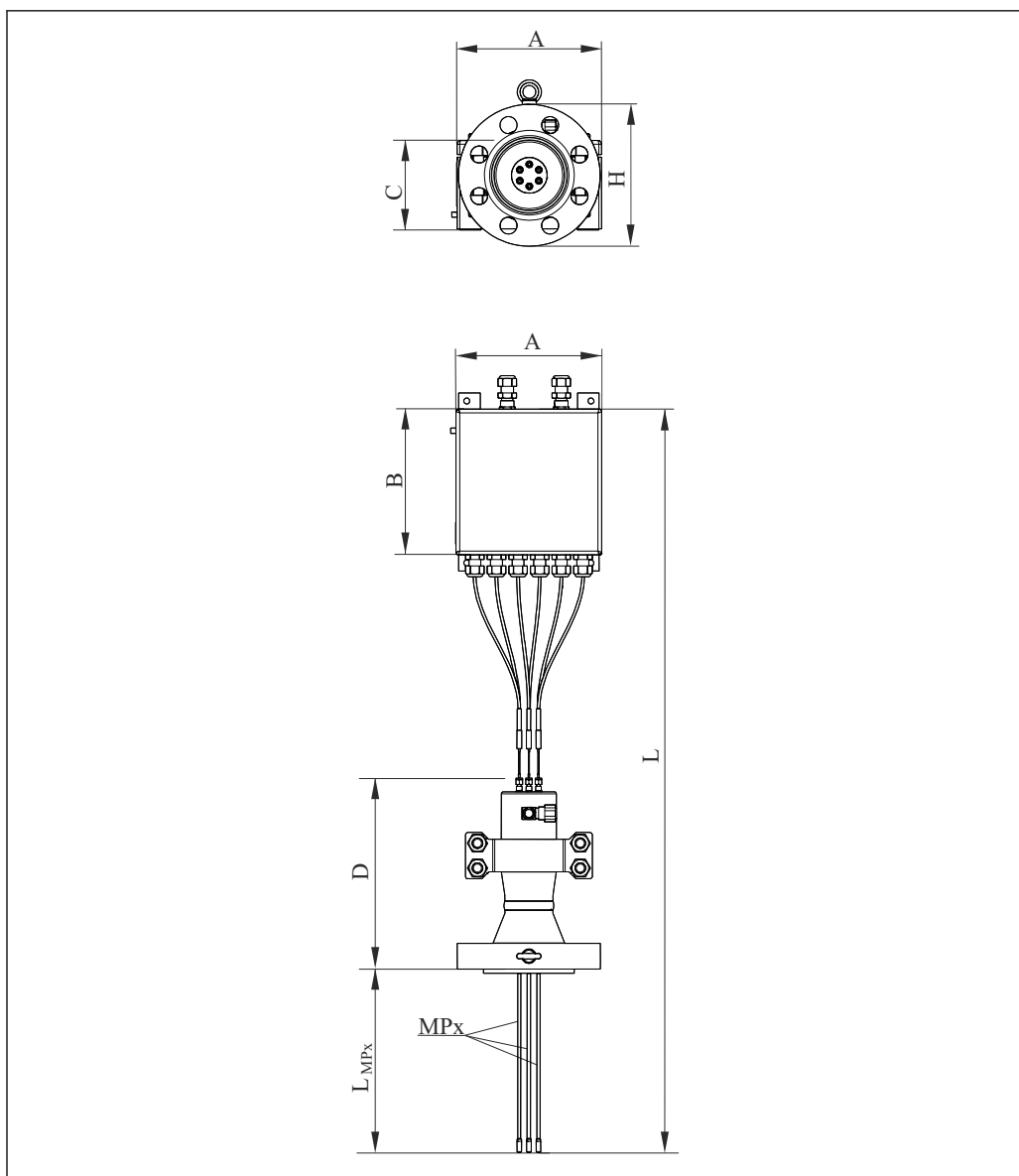
11.5 Construcția mecanică

11.5.1 Design, dimensiuni

Ansamblul multipunct general este compus din subansambluri diferite. Atât configurațiile liniare, cât și cele 3D au aceleași caracteristici, dimensiuni și materiale. Sunt disponibile diferite insertii, 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 insertiei. 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 insertii și cablul prelungitor se obține prin utilizarea de bușe special etanșate, asigurând astfel gradul de protecție IP specificat.



A0034858



A0034859

12 Designul termometrului multipunct modular. Toate dimensiunile sunt exprimate în mm (in)

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

C

D Lungime cameră de diagnosticare ~345 mm

F Lungime cameră de diagnosticare și gât de extensie ~600 mm

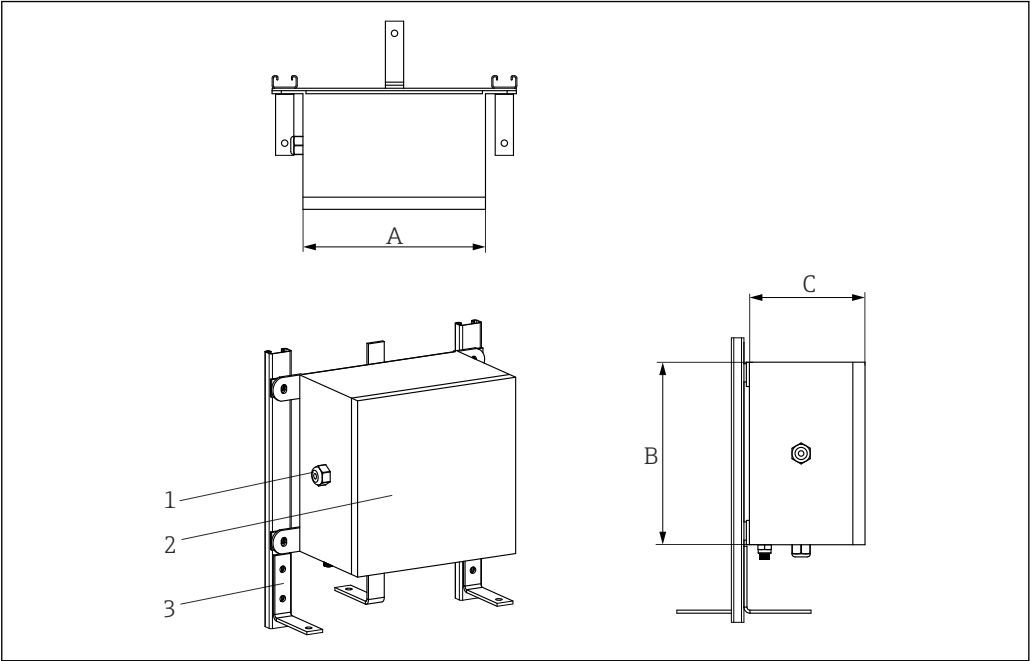
H Diametrul conexiunii de proces

L_{MPx} Lungime de imersare diferită a elementelor de detectare sau a tecilor de termocuplu

L Lungime generală dispozitiv

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

Cutie de distribuție



- 1 Presgarnituri de cablu
- 2 Cutie 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 borne Ex-e, Ex-i.

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

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

Tip de specificație	Cutie de distribuție	Presgarnituri de cablu
Material	AISI 316/aluminiu	Alamă cu înveliș NiCr AISI 316/316L
Grad de protecție (IP)	IP66/67	IP66
Interval de temperatură ambiantă	-50 la +60 °C (-58 la +140 °F)	-52 la +110 °C (-61,1 la +140 °F)
Omologări dispozitiv	Omologare ATEX UL, FM, CSA pentru utilizare în zone periculoase	Omologare ATEX pentru utilizare în zonă periculoasă
Identificare	ATEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 UL913 Clasa I, Divizia 1, Grupele B, C, D, T6/T5/T4 FM3610 Clasa I, Divizia 1, Grupele B, C, D T6/T5/T4 CSA C22.2 Nr.157 Clasa I, Divizia 1, Grupele B, C, D T6/T5/T4	→ 49- Conform omologării cutiei de distribuție

Tip de specificație	Cutie de distribuție	Presgarnituri de cablu
Capac	Articulat și filetat	-
Diametru maxim de etanșare	-	6 la 12 mm (0,24 la 0,47 in)

Cadru de susținere

Cadrul modular este conceput pentru instalare integrată în diferite poziții unghiulare în raport cu corpul sistemului.

Aceasta asigură conexiunea între camera de diagnosticare și cutia de distribuție. Designul a fost conceput pentru a permite diferite opțiuni de instalare și pentru a gestiona potențialele obstacole și restricții prezente în toate instalațiile. Acestea includ, de exemplu, infrastructura reactorului (platforme, structuri portante, șine de susținere, scări etc.) și izolația termică a reactorului. Designul cadrului asigură un acces facil pentru monitorizarea și întreținerea inserțiilor și a cablurilor prelungitoare. Asigură o conexiune foarte fermă (rigidă) pentru cutia de distribuție și sarcinile de vibrații. Conceput fără carcasă închisă, cadrul protejează cablurile prin intermediul capacelor și al canalului de cablu de la cutia de distribuție. Pe de o parte, previne acumularea substanțelor reziduale și al fluidelor potențial periculoase din mediu și deteriorarea echipamentului, asigurând totodată ventilație constantă pe de altă parte.

Inserții și teci de termocuplu



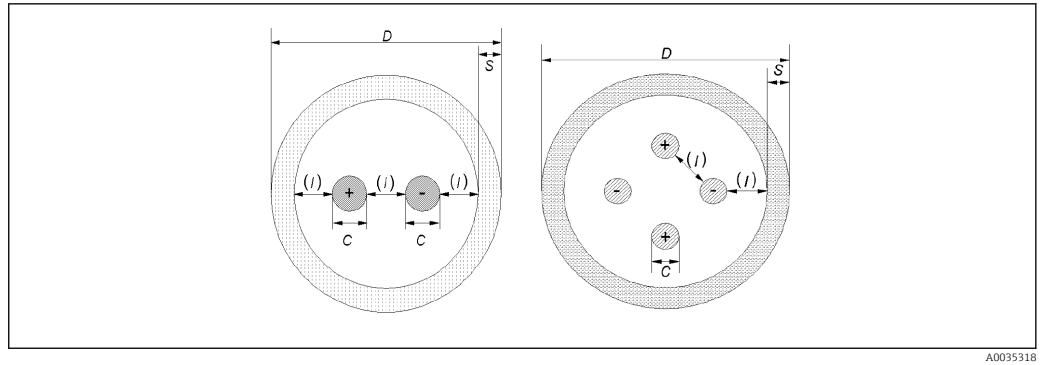
Sunt disponibile diferite tipuri de inserții și teci de termocuplu. Pentru alte cerințe care nu sunt descrise aici, contactați departamentul de vânzări Endress+Hauser.

Termocuplu

Diametru în mm (in)	Tip	Standard	Varianta constructivă a senzorului	Material teacă
8 (0,31) 6 (0,23) 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	IEC 60584/ASTM E230	Cu împământare/Fără împământare	Aliaj 600/AISI 316L/Pyrosil/321/347

Grosime conductor

Tip de senzor	Diametru în mm (in)	Perete	Grosime min. perete teacă	Diametru min. conductor (C)
Termocuplu unic	6 mm (0,23 in)	Perete gros	0,6 mm (0,023 in)	0,9 mm = 19 AWG
Termocuplu dublu	6 mm (0,23 in)	Perete gros	0,54 mm (0,021 in)	0,66 mm = 22 AWG
Termocuplu unic	8 mm (0,31 in)	Perete gros	0,8 mm (0,031 in)	1,2 mm = 17 AWG
Termocuplu dublu	8 mm (0,31 in)	Perete gros	0,64 mm (0,025 in)	0,72 mm = 21 AWG
Termocuplu unic	1,5 mm (0,05 in)	Standard	0,15 mm (0,005 in)	0,23 mm = 31 AWG
Termocuplu dublu	1,5 mm (0,05 in)	Standard	0,14 mm (0,005 in)	0,17 mm = 33 AWG
Termocuplu unic	2 mm (0,07 in)	Standard	0,2 mm (0,007 in)	0,3 mm = 28 AWG
Termocuplu dublu	2 mm (0,07 in)	Standard	0,18 mm (0,007 in)	0,22 mm = 31 AWG
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 (0,12)	1x Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L
6 ($\frac{1}{4}$)	1x Pt100 WW/TF/StrongSens sau 2x Pt100 WW		

Teci de termocuplu

Diametru exterior în mm (in)	Material teacă	Tip	Grosime în mm (in)
6 (0,24)	AISI 316L sau AISI 321 sau AISI 347 sau Aliaj 600	închis sau deschis	1 (0,04) sau 1,5 (0,06)
8 (0,32)	AISI 316L sau AISI 321 sau AISI 347 sau Aliaj 600	închis sau deschis	1 (0,04) sau 1,5 (0,06) sau 2 (0,08)
10,24 ($\frac{1}{8}$)	AISI 316L sau AISI 321 sau AISI 347 sau Aliaj 600	închis sau deschis	1,73 (0,06) (SCH. 40) sau 2,41 (0,09) (SCH. 80)

Componente de etanșare

Componentele de etanșare (fitingurile de compresie) sunt sudate pe capul camerei pentru a garanta etanșeitarea corespunzătoare în toate condițiile de operare prevăzute și pentru a permite întreținerea/inlocuirea butucului de inserție (soluție **avansată** fără teci de termocuplu) sau inserțiilor (soluție **avansată** cu teci de termocuplu și **avansată și modulară**).

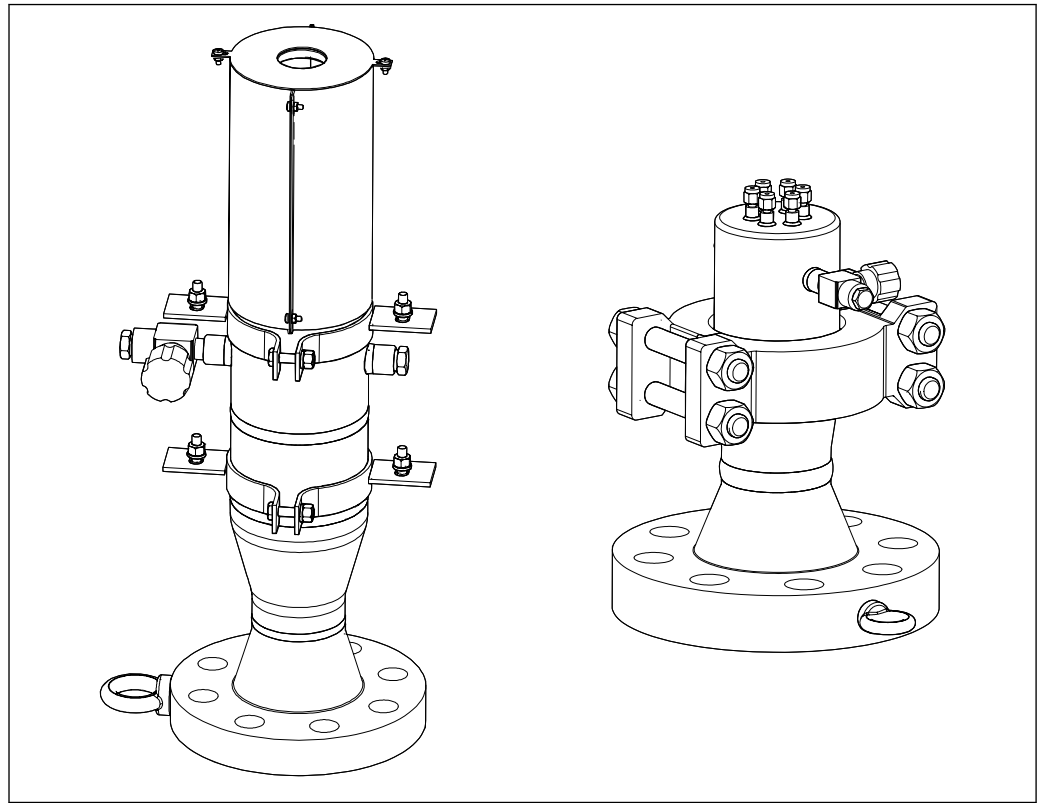
Material: AISI 316/AISI 316H

Presgarnituri de cablu

Presgarniturile de cablu instalate oferă un nivel adecvat de fiabilitate în condițiile ambiante și de funcționare specificate.

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

Cameră de diagnosticare



A0034860

Funcție de diagnosticare

Camera de diagnosticare este un modul conceput pentru a monitoriza comportamentul termometrului multipunct în cazul detectării de scurgeri sau substanțe de la proces prin infiltrare și pentru a le reține în siguranță. Prin procesarea tuturor informațiilor obținute, se poate realiza o evaluare a preciziei măsurării, a duratei de viață reziduale și a planului de întreținere.

11.5.2 Greutatea

Greutatea poate varia în funcție de configurație, depinzând de designul cutiei de distribuție și de cadru, de camera de diagnosticare și de prezența clemei sau de numărul de inserții, și potențialele accesorii. Greutatea aproximativă a unui termometru multipunct configurat tipic (număr de inserții = 12, corp principal = 3", cutie de distribuție de mărime medie) = 70 kg (154,3 lb).

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

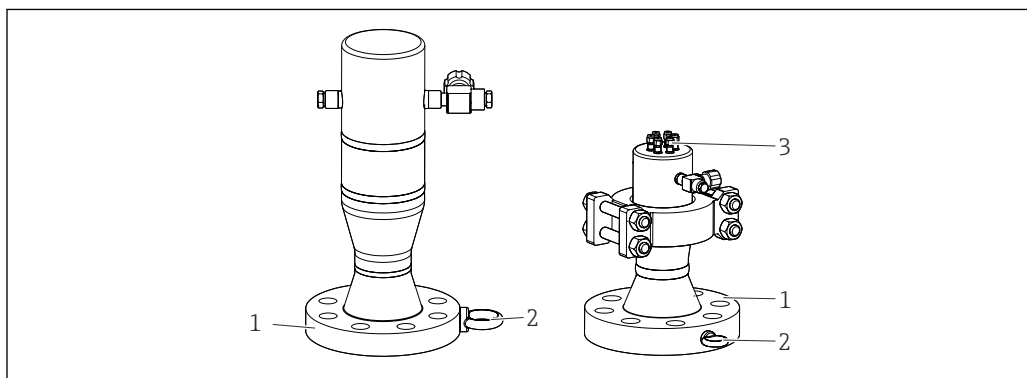
11.5.3 Materialele

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

Denumire material	Format scurt	Temperatură max. recomandată pentru utilizare continuă în aer	Proprietăți
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1202 °F)	■ Austenitic, oțel inoxidabil ■ Rezistență ridicată la coroziune în general ■ În special, rezistență ridicată la coroziune în atmosfere neoxidante, acide și clorinate, 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)	■ Austenitic, oțel inoxidabil ■ Rezistență ridicată la coroziune în general ■ În special, rezistență ridicată la coroziune în atmosfere neoxidante, acide și clorinate, prin adăugarea molibdenului (de exemplu, acid fosforic și sulfuric, acid acetic și tartric cu concentrație redusă) ■ Rezistență sporită la coroziune intragranulară și corodare ■ Comparativ cu 1.4404, 1.4435 are o rezistență și mai ridicată la coroziune și un conținut mai scăzut de ferită delta
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1100 °C (2012 °F)	■ Un aliaj nichel/crom cu o bună rezistență la oxidare și la atmosfere agresive, oxidante, reducătoare, chiar și la temperaturi ridicate. ■ Rezistent în special la coroziunea cauzată de clorul gazos și mediile clorinate, precum și de multe alte minerale oxidante și acizi organici, apă de mare etc. ■ Coroziune din cauza apei ultrapure. ■ A nu se utiliza în atmosfere care conțin sulf.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1562 °F)	■ Austenitic, oțel inoxidabil ■ Se poate utiliza în apă și în apă reziduală puțin poluată ■ Rezistent la acizi organici, soluții saline, sulfați, soluții alcaline etc. numai la temperaturi relativ scăzute
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F)	■ Proprietăți comparabile cu AISI316L. ■ 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 striții de titan

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

11.5.4 Conexiunea de proces și corpul camerei



A0035319

13 Flanșă pe post de conexiune de proces

- 1 Flanșă
2 Șurub cu ochi
3 Fitinguri de compresie

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

Standard ¹⁾	Dimensiune	Valoarea nominală a presiunii	Material
ASME	2", 3", 4", 6", 8"	600#, 900#, 1500#, 2500#	AISI 316, 347
EN	DN15, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200	PN40, PN63, PN100, PN 160	316/1.4401, 316L/1.4435 316Ti; 1.4571 321; 1.4541, 347; 1.4550

1) Flanșele conform standardului GOST sunt disponibile la cerere.

11.5.5 Fitinguri de compresie

Fitingurile de compresie sunt sudate pe capul camerei de diagnosticare pentru a permite înlocuirea senzorilor (dacă este aplicabil). Dimensiunile corespund cu dimensiunile

inserției. Fitingurile de compresie respectă cele mai înalte standarde de fiabilitate în ceea ce privește materialele și performanțele necesare.

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

11.5.6 Inserție de teacă de termocuplu (conexiune de proces alternativă)

Conexiunea de proces a inserției de teacă de termocuplu este concepută și furnizată pentru a îndeplini cerințele instalației în cazul în care ștuțul standard este înlocuit de o bară găurită, rotundă, compactă. Această bară găurită rotundă, denumită inserție de teacă de termocuplu, este sudată pe peretele interior al reactorului prin intermediul unui suport specific prevăzut din fabrică de producătorul reactorului. Acest tip de conexiune de proces permite instalarea sistemului MultiSens folosind o conexiune prinsă rapid și compact. În cazul unor instalații noi sau al unor reactoare noi, contrapiesa conexiunii de proces a sistemului MultiSens trebuie să fie sudată cap la cap de inserția de teacă de termocuplu. În cazul instalațiilor de întreținere sau reparare, nu trebuie efectuate lucrări de sudură suplimentare. Pur și simplu conectați sistemul MultiSens pentru contrapiesa existentă.

Materialul inserției de teacă de termocuplu	AISI 321 - AISI 347 - AISI 316/L - Incoloy 825 - Inconel 625
--	--

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, FM, CSA, IEC-EX, NEPSI, EAC-EX), contactați cea mai apropiată organizație de vânzări Endress+Hauser. Toate datele relevante pentru zonele periculoase se pot găsi în documentația Ex separată.

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

11.6.3 Omologare PED

Camera de diagnosticare este prevăzută cu omologarea PED, dacă este necesar, conform cerinței Directivei europene 97/23/CE. Rapoartele de calcul, procedurile de testare, certificatele sunt furnizate conform codului de calculare necesar și conform celor prevăzute în dosarul tehnic al produsului.

11.6.4 Certificare HART

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

11.6.5 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 este disponibil la cerere): dispozitivul poate fi operat de asemenea cu dispozitive certificate de la alți producători
- Test de conformitate a stratului fizic al FOUNDATION Fieldbus™

11.6.6 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)

11.6.7 Alte standarde și instrucțiuni

- IEC 61326-1:2007: Compatibilitate electromagnetică (cerințe CEM)
- IEC 60529: Grad de protecție al carcasei (cod IP)
- IEC 60584 și ASTM E230/ANSI MC96.1: Termocupluri
- ASME B16.5, EN 1092-1, GOST 12820-20: flanșă

11.6.8 Certificare material

Certificatul de material 3.1 (conform standardului EN 10204) poate fi solicitat separat. Certificatul include o declarație referitoare la materialele utilizate în fabricarea senzorului simplu și garantează trasabilitatea materialelor prin identificarea numărului termometrului multipunct. Datele privitoare la originea materialelor pot fi solicitate ulterior de client dacă este cazul.

11.6.9 Raport test și calibrare

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

11.7 Documentație

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

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



www.addresses.endress.com
