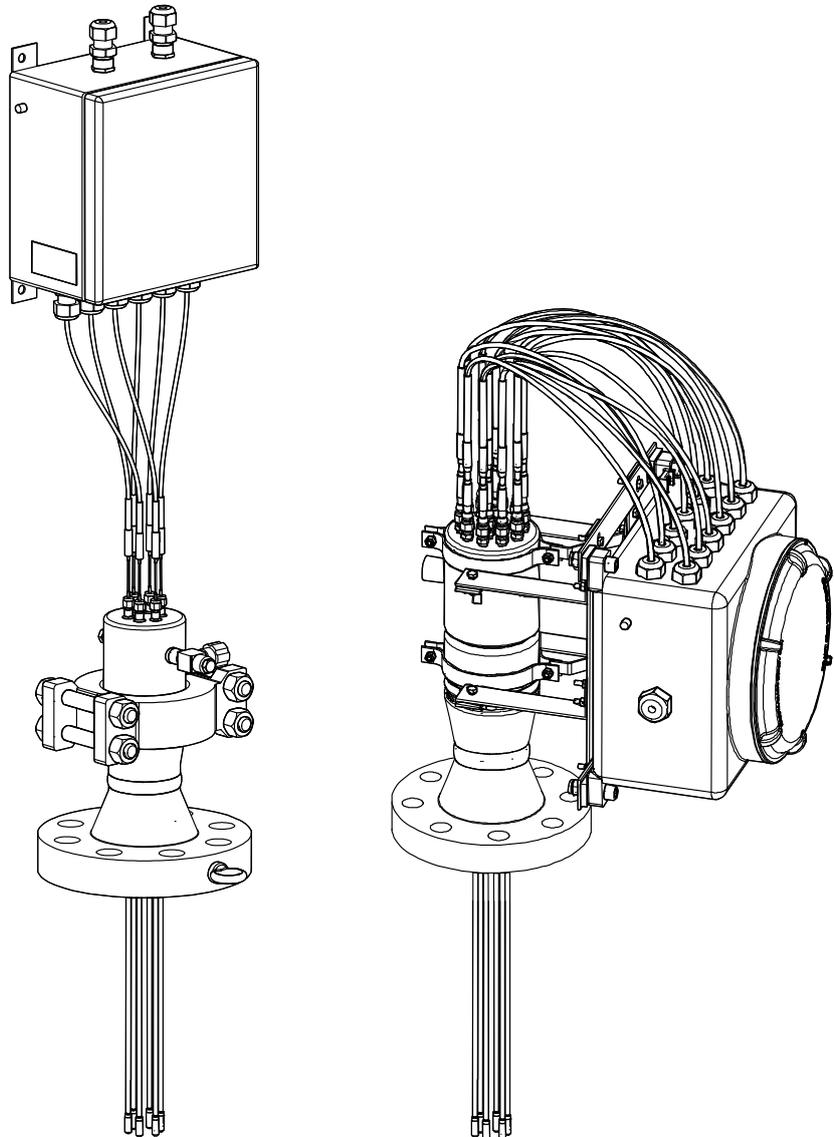


Istruzioni di funzionamento

iTHERM

MultiSens Flex TMS02

Termometro multipunto modulare TC e RTD a contatto diretto per contatto diretto con il fluido o con un pozzetto termometrico condiviso o individuale



Indice

1	Informazioni su questa documentazione	3		
1.1	Scopo della documentazione	3		
1.2	Simboli	3		
2	Istruzioni di sicurezza di base	4		
2.1	Requisiti per il personale	5		
2.2	Uso previsto	5		
2.3	Sicurezza sul lavoro	6		
2.4	Sicurezza operativa	6		
2.5	Sicurezza del prodotto	6		
3	Descrizione del prodotto	7		
3.1	Dati costruttivi	7		
4	Controllo alla consegna e identificazione del prodotto	12		
4.1	Controllo alla consegna	12		
4.2	Identificazione del prodotto	12		
4.3	Immagazzinamento e trasporto	13		
4.4	Certificati e approvazioni	13		
5	Montaggio	13		
5.1	Requisiti di montaggio	13		
5.2	Montaggio dell'armatura	14		
5.3	Verifica finale del montaggio	19		
6	Cablaggio	20		
6.1	Guida rapida al cablaggio	20		
6.2	Schemi elettrici	21		
6.3	Connessione dei fili del sensore	24		
6.4	Connessione del cavo di alimentazione e dei cavi del segnale	26		
6.5	Schermatura e messa a terra	26		
6.6	Assicurazione del grado di protezione	26		
6.7	Verifica finale delle connessioni	27		
7	Messa in servizio	27		
7.1	Preparazioni	27		
7.2	Verifica finale dell'installazione	28		
7.3	Accensione del dispositivo	29		
8	Diagnostica e ricerca guasti	30		
8.1	Ricerca guasti in generale	30		
9	Riparazione	32		
9.1	Note generali	32		
9.2	Parti di ricambio	32		
9.3	Organizzazione di assistenza Endress +Hauser	33		
9.4	Restituzione	34		
9.5	Smaltimento	34		
10	Accessori	35		
10.1	Accessori specifici del dispositivo	35		
10.2	Accessori specifici per la comunicazione	37		
10.3	Accessori specifici per l'assistenza	38		
11	Dati tecnici	39		
11.1	Ingresso	39		
11.2	Uscita	39		
11.3	Caratteristiche operative	41		
11.4	Ambiente	44		
11.5	Costruzione meccanica	44		
11.6	Certificati e approvazioni	53		
11.7	Documentazione	54		

1 Informazioni su questa documentazione

1.1 Scopo della documentazione

Le presenti Istruzioni di funzionamento forniscono tutte le informazioni richieste durante le varie fasi della vita operativa del dispositivo: da identificazione del prodotto, accettazione alla consegna e stoccaggio fino a montaggio, connessione, configurazione e messa in servizio, inclusi ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.

1.2 Simboli

1.2.1 Simboli di sicurezza

Simbolo	Significato
	PERICOLO! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.
	AVVISO! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.
	ATTENZIONE! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa che può causare lesioni minori o di media entità se non evitata.
	NOTA! Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri fatti che non provocano lesioni personali.

1.2.2 Simboli elettrici

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	Corrente continua		Corrente alternata
	Corrente continua e corrente alternata		Messa a terra Morsetto collegato a terra che, per quanto riguarda l'operatore, è collegato a terra tramite sistema di messa a terra.
	Messa a terra protettiva Morsetto che deve essere collegato a terra prima di poter eseguire qualsiasi altro collegamento.		Collegamento equipotenziale Collegamento che dev'essere collegato al sistema di messa a terra dell'impianto. Può essere una linea di equalizzazione del potenziale o un sistema di messa a terra a stella, a seconda dei codici di pratica nazionali o aziendali.

1.2.3 Simboli per alcuni tipi di informazione

Simbolo	Significato
	Consentito Procedure, processi o interventi consentiti.
	Preferito Procedure, processi o interventi preferenziali.

Simbolo	Significato
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento alla documentazione
	Riferimento a pagina
	Riferimento al grafico
	Serie di passaggi
	Risultato di una sequenza di azioni
	Aiuto in caso di problema
	Ispezione visiva

1.2.4 Documentazione

Documento	Scopo e contenuti della documentazione
iTHERM TMS02 MultiSens Flex(TI01361T/09)	Guida alla selezione del dispositivo Questo documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo ed offre una panoramica di accessori e altri prodotti ordinabili per il dispositivo.

 I tipi di documentazione elencati sono disponibili:
Nell'area Download del sito Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads

1.2.5 Marchi registrati

- FOUNDATION™ Fieldbus
Marchio registrato da FOUNDATION Fieldbus, Austin, Texas, USA
- HART®
Marchio registrato da HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®
Marchio registrato di PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Profibus User Organization), Karlsruhe - Germania

2 Istruzioni di sicurezza di base

Le istruzioni e le procedure riportate nelle istruzioni di funzionamento possono richiedere speciali accorgimenti per garantire la sicurezza del personale operativo. Le informazioni su potenziali rischi per la sicurezza sono segnalate con pittogrammi e simboli di sicurezza. Considerare con attenzione i messaggi riguardanti la sicurezza, prima di eseguire un intervento evidenziato da pittogrammi e simboli. Sebbene si ritenga che le informazioni fornite nel presente manuale siano precise, occorre considerare che NON sono una garanzia di risultati soddisfacenti. In particolare, queste informazioni non sono una garanzia, espressa o implicita, delle prestazioni. Il produttore si riserva il diritto di modificare e/o migliorare senza preavviso la costruzione del prodotto e le relative specifiche.

2.1 Requisiti per il personale

Il personale addetto a installazione, messa in servizio, diagnostica e manutenzione deve soddisfare i seguenti requisiti:

- ▶ Gli specialisti addestrati e qualificati devono possedere una qualifica pertinente per la funzione e il compito specifici.
- ▶ Deve essere autorizzato dall'operatore/responsabile dell'impianto.
- ▶ Deve conoscere approfonditamente le normative locali/nazionali.
- ▶ Prima di cominciare il lavoro, leggere attentamente e assicurarsi di aver compreso le istruzioni contenute nel manuale e nella documentazione supplementare e i certificati (in funzione dell'applicazione).
- ▶ Seguire le istruzioni e rispettare le condizioni.

Il personale operativo, nell'eseguire i propri compiti, deve soddisfare i seguenti requisiti:

- ▶ Essere istruito e autorizzato in base ai requisiti del compito dal proprietario/operatore dell'impianto.
- ▶ Seguire le istruzioni contenute nel presente manuale.

2.2 Uso previsto

Il prodotto è destinato a misurare il profilo di temperatura all'interno di un reattore, recipiente o tubo utilizzando tecnologie RTD o a termocoppia. I vari design dei termometri multipunto sono configurabili. In ogni caso, si devono considerare i parametri di processo (temperatura, pressione, densità e velocità di deflusso). L'operatore è responsabile della selezione del termometro e del pozzetto, in particolare del materiale utilizzato, per garantire il funzionamento in sicurezza del punto di misura della temperatura. Il costruttore non è responsabile per i danni causati da un uso improprio o diverso da quello previsto. I materiali del misuratore a contatto con il processo devono offrire un livello di resistenza adeguato al fluido di processo.

In fase di progettazione occorre tener conto dei seguenti punti:

Condizione	Descrizione
Pressione interna	La struttura delle giunzioni, degli attacchi filettati e degli elementi di tenuta deve essere compatibile con la pressione massima ammessa all'interno del reattore.
Temperatura operativa	I materiali devono essere scelti in base alle temperature operative e strutturali minime e massime. È stata considerata la dispersione termica per evitare stress intrinseci e garantire la corretta integrazione tra dispositivo e impianto. Si deve fare molta attenzione quando gli elementi sensibili del dispositivo sono fissati alla struttura interna dell'impianto.
Fluidi di processo	Le dimensioni corrette e la corretta selezione dei materiali possono ridurre al minimo i seguenti segni di usura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ corrosione distribuita e localizzata, ▪ erosione e abrasione, ▪ segni di corrosione causati da reazioni chimiche incontrollate e imprevedibili. È necessaria un'attenta analisi dei fluidi di processo per selezionare il materiale corretto e garantire la massima durata della vita operativa del dispositivo.
Fatica	I carichi ciclici durante il funzionamento non sono inclusi.
Vibrazioni	Gli elementi sensibili possono essere sottoposti a vibrazioni, a causa delle elevate lunghezze di immersione, provenienti dal restringimento presente nelle connessioni al processo. Queste vibrazioni possono essere ridotte al minimo instradando l'elemento sensore nell'impianto, ad es. fissandolo a strutture interne mediante accessori come clip e sigilli per reggia. Il collo di estensione è stato sviluppato per resistere alle vibrazioni, per proteggere la scatola di derivazione da carichi ciclici ed evitare che si svitino i componenti filettati.

Condizione	Descrizione
Sollecitazioni meccaniche	Il carico massimo consentito sul misuratore, moltiplicato per il fattore di sicurezza, è garantito inferiore allo stress di snervamento del materiale, per ogni condizione di lavoro dell'impianto.
Condizioni ambiente	La scatola di derivazione (con o senza trasmettitori da testa), fili, pressacavi e altri raccordi sono stati selezionati per il funzionamento all'interno delle soglie consentite del campo di temperatura esterna.

Il costruttore non è responsabile per i danni causati da un uso improprio o diverso da quello previsto.

Per quanto riguarda eventuali fluidi di processo speciali usati per la pulizia, il produttore è disponibile a chiarire la resistenza alla corrosione dei materiali saldati ma non si assume alcuna responsabilità.

2.3 Sicurezza sul lavoro

Quando si interviene sul dispositivo o si lavora con il dispositivo:

- ▶ indossare dispositivi di protezione personale adeguati come da normativa nazionale.

2.4 Sicurezza operativa

Possibili danni al dispositivo.

- ▶ Azionare il dispositivo soltanto se in perfette condizioni tecniche e in assenza di anomalie.
- ▶ L'operatore deve garantire che il funzionamento del dispositivo sia privo di interferenze.

Modifiche al dispositivo

Modifiche non autorizzate del dispositivo non sono consentite e possono provocare pericoli imprevisti!

- ▶ Se, in ogni caso, fossero richieste delle modifiche, consultare il produttore.

Riparazione

Per garantire sicurezza e affidabilità operative continue:

- ▶ Eseguire le riparazioni sul dispositivo solo se sono espressamente consentite.
- ▶ Attenersi alle normative federali/nazionali relative alla riparazione di un dispositivo elettrico.
- ▶ Utilizzare esclusivamente parti di ricambio e accessori originali.

2.5 Sicurezza del prodotto

Il misuratore è stato sviluppato secondo le procedure di buona ingegneria per soddisfare le attuali esigenze di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da poter essere usato in completa sicurezza.

Soddisfa gli standard generali di sicurezza e i requisiti legali. Rispetta anche le direttive UE elencate nella Dichiarazione di conformità UE specifica del dispositivo. Il costruttore conferma il superamento di tutte le prove apponendo il marchio CE sul dispositivo.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Dati costruttivi

Il termometro multipunto appartiene ad una serie di prodotti modulari per la misura di temperature multiple. Il design consente la sostituzione di singoli sottogruppi e componenti, semplificando la gestione della manutenzione e delle parti di ricambio.

Comprende i seguenti sottogruppi principali:

- **Inserito:** composto da elementi sensibili (termocoppie o sensori a resistenza RTD) con guaina metallica a contatto diretto con il processo, saldati alla flangia di processo con boccole rinforzate. In alternativa, è possibile saldare più pozzetti singoli alla connessione al processo. Ciò consente di sostituire gli inserti in condizioni operative e protegge le termocoppie dalle condizioni ambientali. In questo caso, gli inserti possono essere trattati come singole parti di ricambio e ordinate mediante codificazione standard del prodotto (ad es. TSC310, TST310) o come inserti speciali. Per il codice d'ordine specifico, contattare lo specialista Endress+Hauser.
- **Connessione al processo:** costituita da una flangia ASME o EN, potrebbe essere fornita di golfari per il sollevamento del dispositivo. In alternativa alla connessione al processo saldata, è possibile fornire un pozzetto per inserto saldato.
- **Testa:** comprende una scatola di derivazione con i relativi componenti, come pressacavi, valvole di scarico, viti di terra, morsetti, trasmettitori da testa, ecc.
- **Telaio di supporto per la testa:** è progettato per sostenere la scatola di derivazione mediante componenti come sistemi di supporto regolabili.
- **Accessori:** possono essere ordinati indipendentemente dalla configurazione del prodotto selezionata (ad es. elementi di fissaggio, clip a saldare, puntali del sensore rinforzati, distanziali, telai di supporto per montaggio termocoppie, trasmettitori di pressione, manifold, valvole, sistemi di scarico e armature).
- **Pozzetti termometrici:** sono saldati direttamente sulla connessione al processo e sono progettati per garantire un elevato livello di protezione meccanica e resistenza alla corrosione per ciascun sensore.
- **Camera diagnostica:** questo sottogruppo è costituito da un alloggiamento chiuso che assicura il monitoraggio continuo delle condizioni del dispositivo durante tutta la sua intera durata utile e il sicuro contenimento delle perdite di fluido di processo. La camera ha connessioni integrate per accessori (ad es. valvole, manifold). La gamma di accessori disponibile è molto vasta, per assicurare massimi livelli di informazione sui sistemi (pressione, temperatura e composizione dei fluidi).

In generale, il sistema misura il profilo di temperatura nell'ambiente di processo utilizzando sensori multipli. Sono collegati a una connessione al processo appropriata che garantisce l'integrità del processo.

Configurazione senza pozzetti termometrici

MultiSens Flex TMS02 senza pozzetto termometrico è disponibile nelle configurazioni **base** e **avanzata**, che hanno le stesse caratteristiche e dimensioni e sono realizzate nei medesimi materiali. Le differenze sono le seguenti:

- **Design "base"** I cavi di estensione sono collegati direttamente alla camera diagnostica e gli inserti non sono sostituibili (saldati alla camera). La camera diagnostica può contenere perdite di fluidi di processo fuoriusciti dai giunti saldati posti tra i sensori e la connessione al processo.
- **Configurazione "avanzata"** cavi di estensione sono parte integrante del moncone esterno del sensore, che in quanto rimovibile risulta ispezionabile e sostituibile individualmente per garantire facilità di manutenzione. I monconi esterni del sensore vengono scollegati mediante giunti a compressione situati sulla testa della camera diagnostica. Un punto di scollegamento (previsto nella progettazione dei monconi esterni del sensore) si trova all'interno della camera diagnostica e consente di dirigere le perdite verso la camera dove viene rilevata. Le perdite possono avere origine in corrispondenza dei giunti saldati tra i sensori e la connessione al processo oppure dal sensore medesimo. Ciò può verificarsi in presenza di imprevisti livelli di corrosione molto elevati, che potrebbero danneggiare la guaina degli inserti.

Configurazione con pozzetti termometrici

MultiSens Flex TMS02 con pozzetti termometrici è disponibile in due configurazioni, "Avanzata" e "Avanzata e modulare", che hanno le stesse caratteristiche e dimensioni e sono realizzate nei medesimi materiali. Le differenze sono le seguenti:

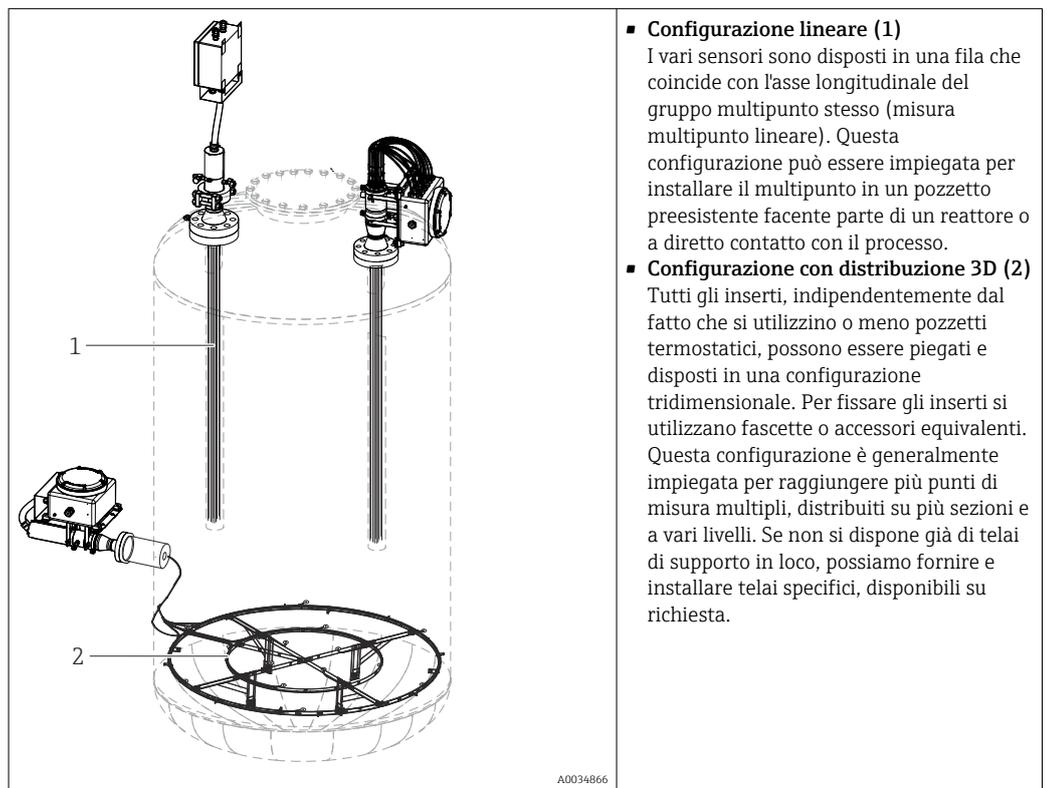
- **Configurazione "Avanzata"** Gli inserti sono sostituibili singolarmente (compresi quelli in condizioni operative). Gli inserti vengono scollegati mediante giunti a compressione situati sulla testa della camera diagnostica. Tutti i pozzetti finiscono nella camera diagnostica. In caso di perdite, i fluidi sono quindi indirizzati nella camera diagnostica dove possono essere rilevati. Le perdite possono avere origine in corrispondenza dei giunti saldati tra i pozzetti e le connessioni al processo oppure nel pozzetto medesimo. Questo può verificarsi in presenza di elevati tassi di corrosione imprevisti o se la permeazione/permeabilità non è trascurabile.
- **Configurazione "Avanzata e modulare"** Gli inserti sono sostituibili singolarmente (compresi quelli in condizioni operative). Gli inserti vengono scollegati mediante giunti a compressione situati sulla testa della camera diagnostica. Tutti i pozzetti finiscono nella camera diagnostica. In caso di perdite, i fluidi sono quindi indirizzati nella camera diagnostica dove possono essere rilevati. La camera diagnostica può essere aperta per consentire la sostituzione dell'intero fascio del pozzetto (non in condizioni operative), mentre tutti gli altri componenti multipunto rimangono in uso (ad es. testa della camera, connessione al processo, ecc.). Le perdite possono avere origine in corrispondenza dei giunti saldati tra i pozzetti e le connessioni al processo oppure nel pozzetto medesimo. Questo può verificarsi in presenza di elevati tassi di corrosione imprevisti o se la diffusione/permeabilità non è trascurabile.

Possibilità di sostituzione dei sensori			
	Base	Avanzata	Avanzata e modulare
Senza pozzetti	I sensori non sono sostituibili	Sono sostituibili soltanto i monconi esterni del sensore (cavi di connessione dalla camera diagnostica)	Versione speciale. È possibile sostituire l'intero gruppo di sensori dopo aver spento l'impianto
Con pozzetti	Non disponibile	I sensori possono essere sostituiti in qualsiasi condizione	I sensori possono essere sostituiti in qualsiasi condizione

Descrizione, opzioni disponibili e materiali	
1: testa 1a: montata direttamente 1b: separata	Scatola di derivazione con coperchio incernierato o avvitato per collegamenti elettrici. Comprende componenti come morsetti elettrici, trasmettitori e pressacavi. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ Leghe di alluminio ▪ Altri materiali disponibili su richiesta
2: telaio di supporto 2: con cavi di estensione accessibili 2b: con cavi di estensione protetti	Supporto modulare con telaio regolabile per tutte le scatole di derivazione disponibili. 316/316L
3: camera diagnostica 3a: camera base 3b: camera avanzata	Camera diagnostica per rilevamento perdite e contenimento sicuro delle perdite di fluidi. Monitoraggio continuo della pressione nella camera diagnostica. Configurazione base: per fluidi non pericolosi Configurazione avanzata: per fluidi pericolosi Avanzata e modulare: per fluidi pericolosi e inserti sostituibili <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347
4: connessione al processo 4a: flangiata conforme agli standard ASME o EN 4b: inserto per pozzetto saldato progettato in base alla costruzione del reattore	Rappresentata da una flangia secondo gli standard internazionali o progettata per specifiche condizioni di processo → 52. In alternativa, è anche possibile una connessione al processo con clamp e raccordo a sgancio rapido per soddisfare i requisiti della struttura del reattore e delle condizioni di processo. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 304 + 304L ▪ 316 + 316L ▪ 316Ti ▪ 321 ▪ 347 ▪ Altri materiali disponibili su richiesta
5: inserto	Termocoppie o termoresistenze (Pt100 a filo avvolto) con isolamento minerale, collegate o non collegate a terra. Per informazioni dettagliate vedere la tabella "Informazioni per l'ordine".
6 a: pozzetti o tubi guida aperti	Il termometro può essere equipaggiato: <ul style="list-style-type: none"> ▪ con pozzetti per una maggiore robustezza meccanica, resistenza alla corrosione per la sostituzione dei sensori ▪ oppure con tubi guida aperti per l'installazione in un pozzetto preesistente Per informazioni dettagliate vedere la tabella "Informazioni per l'ordine".
7: golfare	Dispositivo di sollevamento per una facile movimentazione del dispositivo durante l'installazione. SS 316
8: cavi di estensione	Cavi per collegamenti elettrici tra inserti e scatola di derivazione. <ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC schermato ▪ FEP schermato
9: collegamento di accessori	Connessioni ausiliarie per accessori di rilevamento della pressione, drenaggio dei fluidi, spurgo, scarico, campionamento e analisi. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347

Descrizione, opzioni disponibili e materiali	
10: protezioni 10a: conduit dei cavi 10b: coperture per pressacavi 10c: copertura per cavi di estensione	La copertura per cavi di estensione è composta da due semigusci che, insieme al conduit, proteggono i cavi di estensione dei sensori. I due semigusci sono fissati tra loro per mezzo di viti (connessione con clamp) e fissati alla testa della camera. La copertura del conduit dei cavi è costituita da una piastra di acciaio inox sagomata fissata al telaio di supporto della scatola di derivazione per proteggere le connessioni dei cavi.
11: giunto a compressione	Giunti a compressione per garantire la tenuta stagna tra la testa della camera diagnostica e l'ambiente esterno. Per molti fluidi di processo e varie combinazioni di alte temperature e pressioni. Non per la configurazione base.

Il termometro multipunto modulare consente la realizzazione delle seguenti configurazioni principali:



4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

4.1 Controllo alla consegna

Al ricevimento della consegna:

1. Verificare che l'imballaggio non sia danneggiato.
 - ↳ Informare immediatamente il produttore di tutti i danni rilevati.
Non installare componenti danneggiati.
2. Verificare la fornitura con la bolla di consegna.
3. Confrontare i dati riportati sulla targhetta con le specifiche d'ordine riportate nel documento di consegna.
4. Controllare la presenza di tutta la documentazione tecnica e tutti gli altri documenti necessari, ad es. certificati.

 Nel caso non sia rispettata una delle condizioni, contattare il costruttore.

4.2 Identificazione del prodotto

Il dispositivo può essere identificato come segue:

- Specifiche della targhetta
- Inserire il numero di serie della targhetta in *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): vengono visualizzate tutte le informazioni relative al dispositivo e una panoramica della documentazione tecnica fornita con il dispositivo.
- Inserire il numero di serie prendendolo dalla targhetta nell'app *Endress+Hauser Operations* o scansionare il codice matrice 2D (codice QR) posto sulla targhetta con l'app *Endress+Hauser Operations*: verranno visualizzate tutte le informazioni relative al dispositivo e alla documentazione tecnica pertinente.

4.2.1 Targhetta

Il dispositivo è quello corretto?

La targhetta fornisce le seguenti informazioni sul dispositivo:

- Identificazione del costruttore, designazione del dispositivo
- Codice ordine
- Codice d'ordine esteso
- Numero di serie
- Descrizione tag (TAG) (opzionale)
- Valori tecnici, ad es. tensione di alimentazione, consumo di corrente, temperatura ambiente, dati specifici della comunicazione (opzionali)
- Grado di protezione
- Approvazioni con simboli
- Riferimento alle Istruzioni di sicurezza (XA) (opzionali)

► Confrontare le informazioni riportate sulla targhetta con quelle indicate nell'ordine.

4.2.2 Nome e indirizzo del produttore

Nome del produttore:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Indirizzo del produttore:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang o www.it.endress.com

4.3 Immagazzinamento e trasporto

Scatola di derivazione	
Con trasmettitore da testa	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Con trasmettitore multicanale	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Con trasmettitore per guida DIN	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

4.3.1 Umidità

Formazione di condensa conforme a IEC 60068-2-33:

- Trasmettitore da testa: consentita
- Trasmettitore per guida DIN: non consentita

Umidità relativa massima: 95% come previsto da IEC 60068-2-30

 Imballare il dispositivo per l'immagazzinamento e il trasporto in modo da proteggerlo adeguatamente dagli urti e dalle influenze esterne. Gli imballaggi originali garantiscono una protezione ottimale.

Durante l'immagazzinamento evitare l'esposizione ai seguenti effetti ambientali:

- Luce solare diretta
- vicinanza ad oggetti molto caldi
- vibrazioni meccaniche
- Fluidi aggressivi

4.4 Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo www.endress.com sulla pagina del relativo prodotto:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Downloads**.

5 Montaggio

5.1 Requisiti di montaggio

AVVERTENZA

Il non rispetto di queste direttive di installazione può causare lesioni gravi o mortali

- ▶ Garantire che l'installazione sia eseguita solo da personale qualificato.

AVVERTENZA

Eventuali esplosioni possono causare lesioni gravi o mortali

- ▶ Prima di collegare qualsiasi altro dispositivo elettrico o elettronico in atmosfera pericolosa, verificare che gli apparecchi del circuito siano installati secondo le pratiche per il cablaggio in campo a sicurezza intrinseca o non infiammabile.
- ▶ Controllare che l'atmosfera operativa dei trasmettitori corrisponda alle relative certificazioni per area pericolosa.
- ▶ Tutti i coperchi della custodia e i componenti filettati devono essere completamente serrati per rispettare i requisiti antideflagranti.

⚠ AVVERTENZA

Eventuali perdite di processo possono causare lesioni gravi o mortali

- ▶ Non liberare parti avvitate durante il funzionamento. Installare e serrare i raccordi prima di applicare pressione.

AVVISO

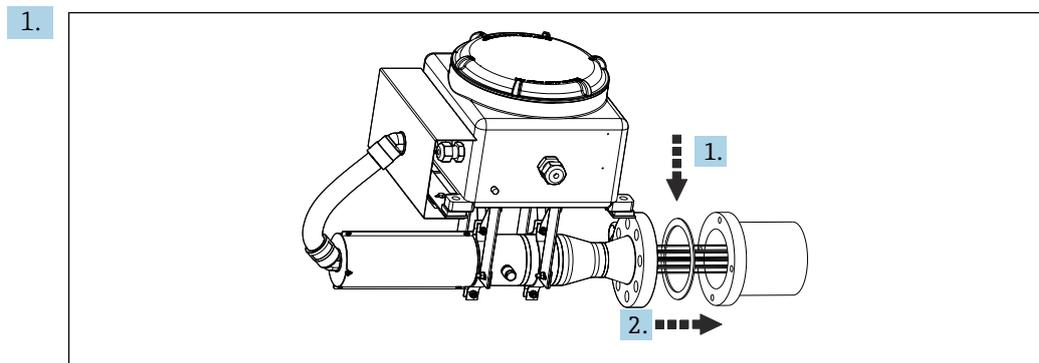
Carichi e vibrazioni addizionali dovuti ad altri componenti d'impianto possono influenzare il funzionamento degli elementi del sensore.

- ▶ Non sono consentiti carichi addizionali o tensionamenti esterni sul sistema, dovuti alla connessione con un altro sistema, non previsto nello schema di installazione.
- ▶ Il sistema non è adatto per l'installazione in posizioni sottoposte a vibrazioni. I carichi che ne derivano possono danneggiare le tenute delle giunzioni e il funzionamento degli elementi sensibili.
- ▶ L'utente finale deve verificare che siano installati i dispositivi adatti per evitare che siano violate le soglie consentite.
- ▶ Per le condizioni ambientali, consultare i dati tecnici →  44
- ▶ In caso di installazione in un pozzetto esistente, è consigliabile effettuare un'ispezione interna del pozzetto per verificare se sono presenti ostruzioni o deformazioni interne prima di iniziare le operazioni di inserimento dell'intero dispositivo. Durante l'installazione del sistema di misura evitare qualsiasi attrito e, soprattutto, lo sviluppo di scintille. Assicurare il contatto termico tra gli inserti e il fondo/la parete del pozzetto esistente. Quando vengono forniti accessori quali i distanziali, verificare che non si siano verificate distorsioni e che la geometria e la posizione siano rimaste quelle originali.
- ▶ Se l'installazione è eseguita a contatto diretto con il processo, garantire che qualsiasi carico esterno applicato (ad es. fissaggio del puntale della sonda a una delle strutture interne del reattore) non generi deformazioni e tensioni sul dispositivo, in particolare sulle saldature.

5.2 Montaggio dell'armatura

- i** Le seguenti istruzioni fanno riferimento a due casi: montaggio di un dispositivo flangiato e montaggio di un dispositivo con inserto a pozzetto. La sicurezza di installazione del termometro MultiSens impone il rispetto di queste istruzioni.

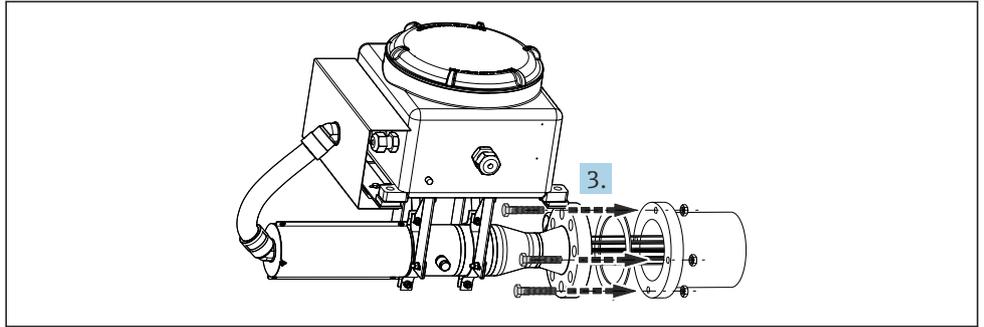
5.2.1 Montaggio di un dispositivo flangiato



Posizionare la guarnizione tra il tronchetto flangiato e la flangia del dispositivo (non prima di aver controllato che le sedi delle guarnizioni sulle flange siano pulite).

- 2. Avvicinare il dispositivo al tronchetto, inserire il fascio di termoelementi (con o senza sistema di tubi guida) o il fascio di pozzetti di protezione attraverso il tronchetto evitando di intrecciare e deformare gli elementi.

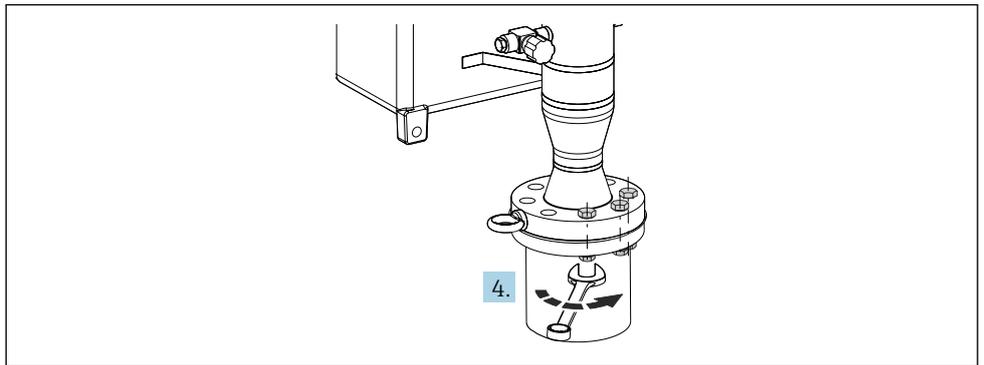
3.



A0034867

Iniziare l'inserimento dei bulloni attraverso i fori delle flange e serrarli con i dadi utilizzando una chiave adeguata, senza stringerli a fondo.

4.



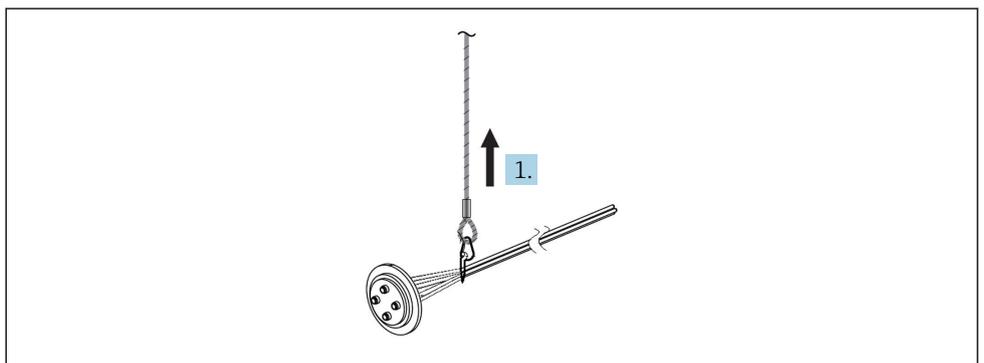
A0034869

Completare l'inserimento dei bulloni attraverso i fori delle flange e stringerli a fondo in sequenza incrociata con un attrezzo adeguato (tensionamento controllato secondo le norme applicabili).

5.2.2 Montaggio di un inserto a pozzetto

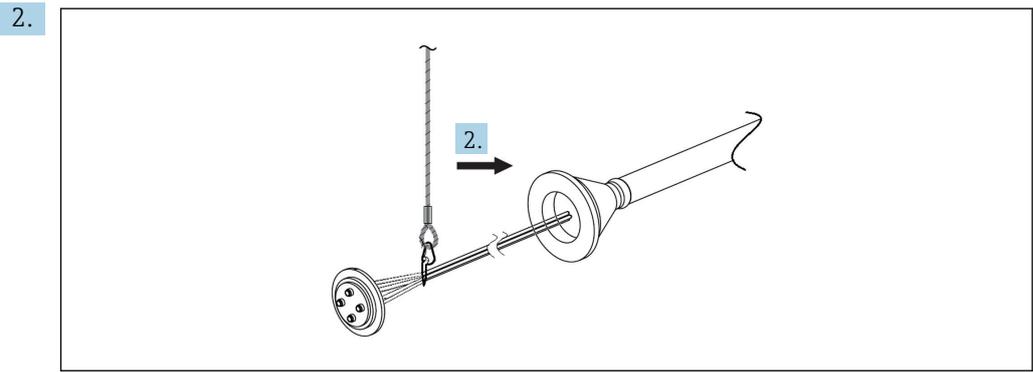
Sequenza di montaggio in caso di anello di tenuta dotato di pozzetti

1.

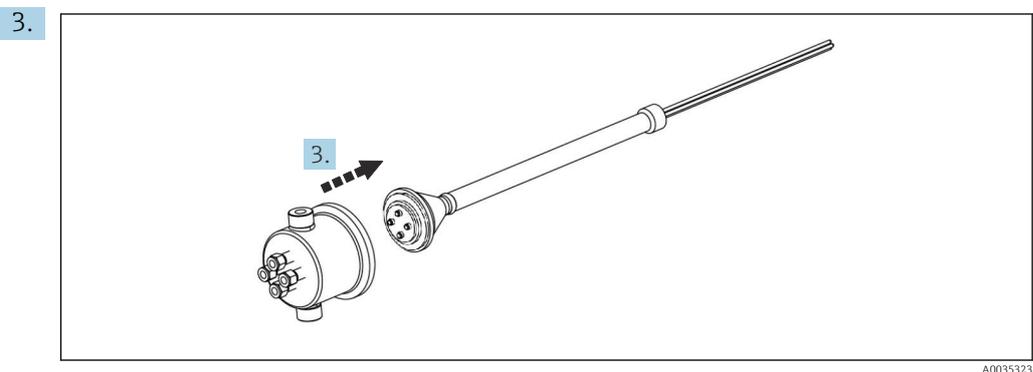


A0035321

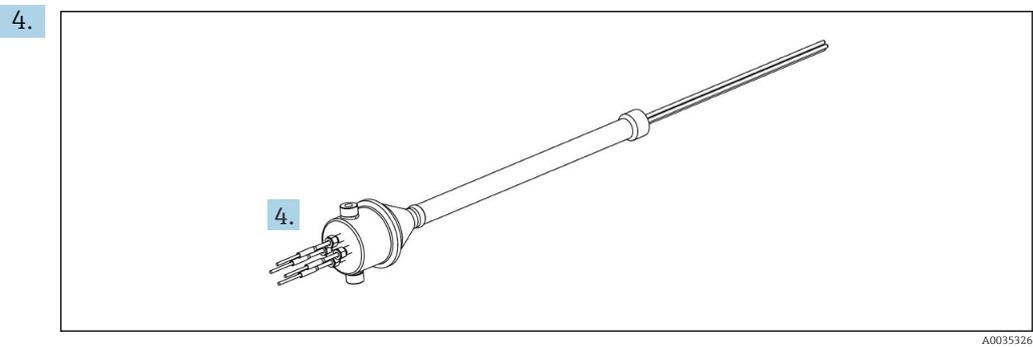
Sollevare l'anello di tenuta già dotato di pozzetti.



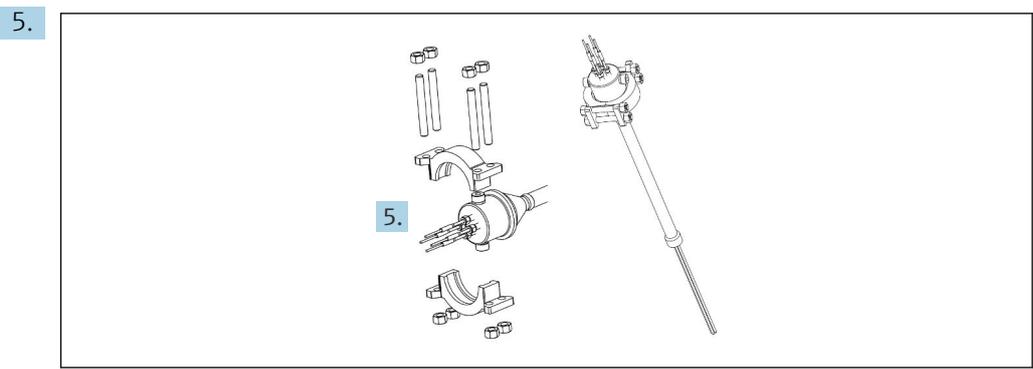
Inserire l'anello di tenuta e i pozzetti nell'inserto a pozzetto evitando di intrecciare e deformare gli elementi. Se necessario, completare l'instradamento dei pozzetti aggiungendo ulteriori elementi fino alle lunghezze desiderate



Accoppiare l'hub della camera diagnostica all'inserto a pozzetto, dopo aver verificato la pulizia dell'anello di tenuta.



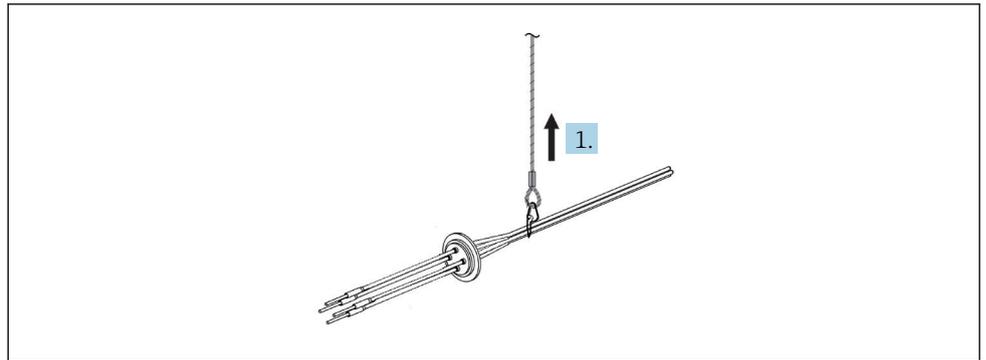
Inserire i termoelementi nei giunti a compressione, avendo cura di abbinare correttamente il TAG alla posizione. Fare riferimento ai disegni tecnici.



Montare il clamp e quindi avvitare i giunti a compressione.

Sequenza di montaggio in caso di anello di tenuta già dotato di termoelementi

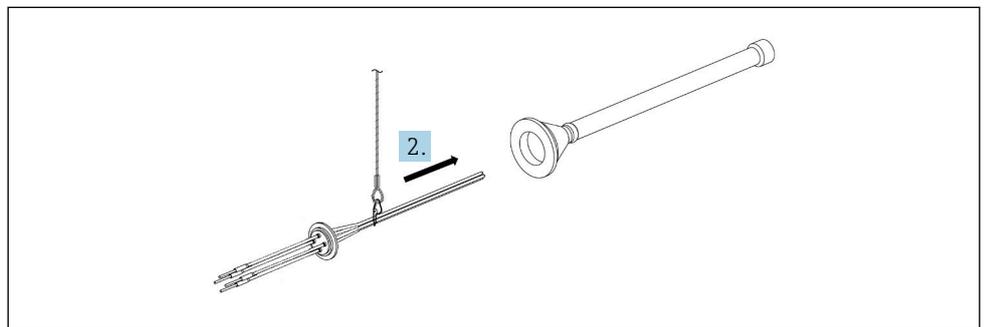
1.



A0035328

Sollevare l'anello di tenuta già dotato di sensori.

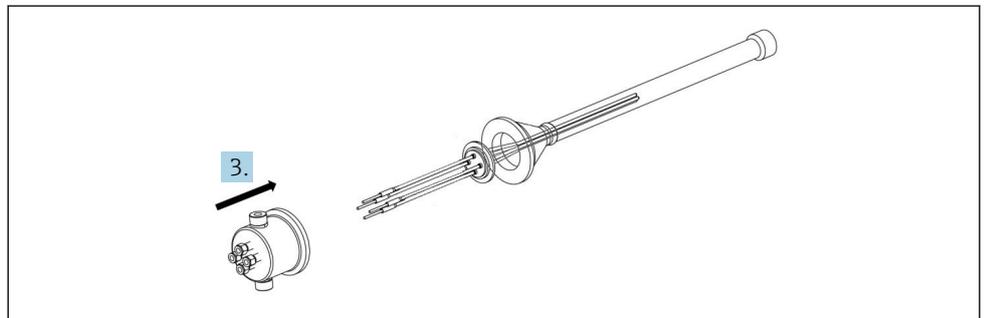
2.



A0035329

Inserire i sensori nell'inserto a pozzetto evitando di intrecciare e deformare gli elementi.

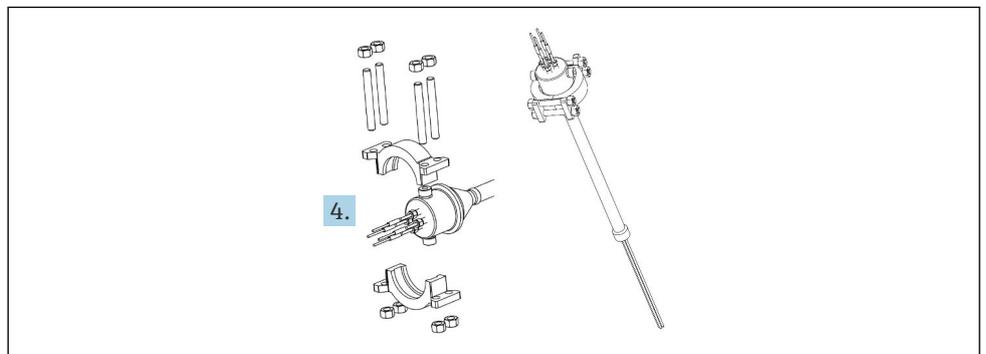
3.



A0035330

Unire l'hub della camera al resto del sistema MultiSens.

4.



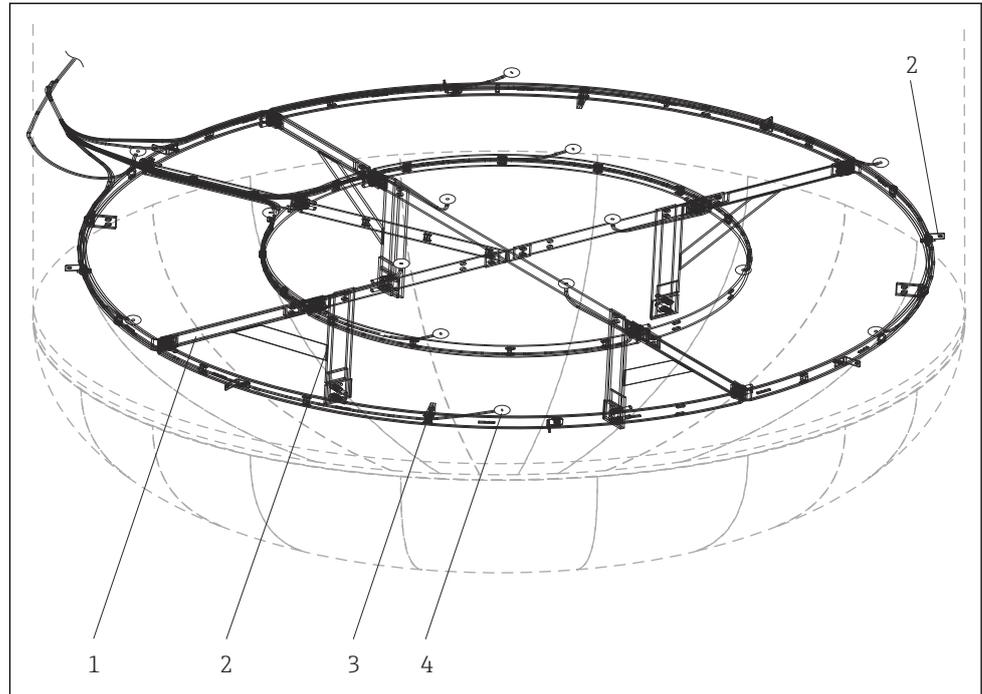
A0037985

Montare il clamp e quindi avvitare i giunti a compressione.

5.2.3 Montaggio finale

Per la corretta installazione del dispositivo, attenersi alle seguenti istruzioni:

1.



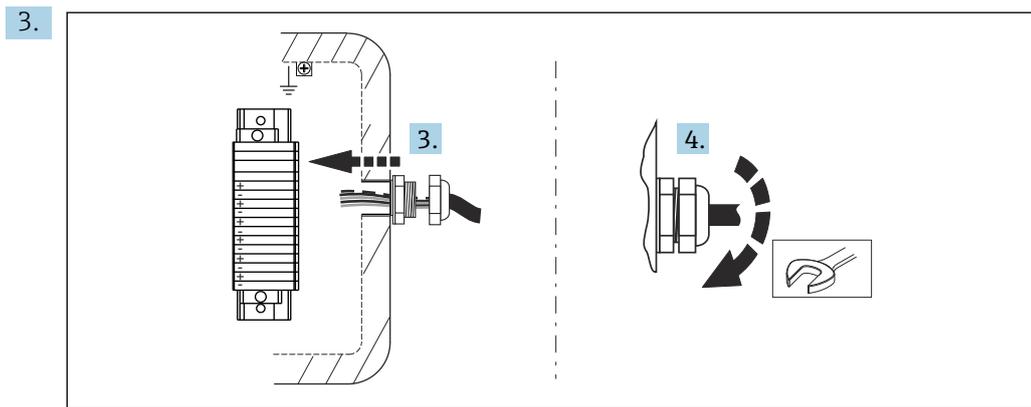
A0029266

- 1 Telaio di supporto
- 2 Barra di fissaggio
- 3 Clip di fissaggio
- 4 Puntale degli inserti o dei pozzetti di protezione

A) Per l'installazione 3D, fissare tutti gli inserti o i pozzetti alle strutture di supporto (telaio, barre, clip e tutti gli accessori previsti) facendo riferimento ai disegni e iniziando dal fissaggio del puntale per poi piegare il resto lungo la sua lunghezza. Una volta definito il percorso completo, fissare **permanentemente** gli inserti o i pozzetti dal tronchetto al puntale, con possibilità di lasciare la lunghezza extra vicino al punto di misura mediante curve U o Ω (quando necessario). Nota: piegare ogni sonda con un raggio minimo di 5 volte superiore al suo diametro esterno e fissarla alle strutture premontate all'interno del reattore mediante clip, fascette o saldatura.

2.

B) Per l'installazione in un pozzetto esistente, si consiglia di eseguire un'ispezione interna del pozzetto. Controllare se ci sono ostacoli che possono rendere difficoltosa l'inserzione. Durante l'installazione del sistema di misura, evitare qualsiasi attrito e soprattutto la generazione di scintille. Assicurare il contatto termico tra l'estremità del puntale degli inserti e la parete del pozzetto esistente. Quando vengono forniti accessori quali distanziali e/o aste centrate, verificare che non si possano verificare distorsioni e che la geometria rimanga quella originale.



- Dopo aver aperto il coperchio della scatola di derivazione, introdurre i cavi di estensione o compensazione attraverso i rispettivi pressacavi nella scatola di derivazione.
4. Serrare i pressacavi sulla scatola di derivazione.
 5. Collegare i cavi di compensazione ai morsetti o ai trasmettitori di temperatura della scatola di derivazione seguendo le istruzioni di cablaggio fornite, assicurando il corretto abbinamento tra i numeri delle etichette dei cavi e i numeri delle etichette dei morsetti.
 6. Chiudere il coperchio verificando la giusta posizione della guarnizione per evitare qualsiasi impatto sul grado di protezione IP e posizionare correttamente la valvola di scarico (per il controllo della condensa dell'umidità).

AVVISO

Dopo il montaggio, eseguire alcuni semplici controlli sul sistema termometrico installato.

- ▶ Controllare il serraggio degli attacchi filettati. Serrare alla coppia corretta eventuali attacchi allentati.
- ▶ Verificare il corretto cablaggio, testare la continuità elettrica delle termocoppie (riscaldando il giunto a caldo della termocoppia, quando possibile) e verificare quindi l'assenza di cortocircuiti.

5.3 Verifica finale del montaggio

Prima della messa in servizio del sistema di misura, assicurarsi che siano state eseguite tutte le verifiche finali:

Condizioni e specifiche del dispositivo	
Il dispositivo è integro (controllo visivo)?	<input type="checkbox"/>
Le condizioni ambientali corrispondono alle specifiche del dispositivo? A titolo di esempio: <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura ambiente ■ Condizioni adeguate 	<input type="checkbox"/>
I componenti filettati non sono deformati?	<input type="checkbox"/>
Le guarnizioni non sono permanentemente deformate?	<input type="checkbox"/>
Installazione	
L'apparecchiatura è allineata con l'asse dell'ugello?	<input type="checkbox"/>
Le sedi delle guarnizioni delle flange sono pulite?	<input type="checkbox"/>
L'accoppiamento tra flangia e controflangia è stato ottenuto?	<input type="checkbox"/>
I termoelementi non sono intrecciati o deformati?	<input type="checkbox"/>

I bulloni sono completamente inseriti nella flangia? Verificare che la flangia sia completamente fissata all'ugello.	<input type="checkbox"/>
I termoelementi sono fissati alle strutture di supporto? →  18	<input type="checkbox"/>
I pressacavi sono serrati sui cavi di estensione?	<input type="checkbox"/>
I cavi di estensione sono collegati ai morsetti della scatola di derivazione?	<input type="checkbox"/>
È stato raggiunto il contatto termico tra gli inserti e il pozzetto esistente?	<input type="checkbox"/>
Le protezioni (se ordinate) dei cavi di estensione sono montate e chiuse correttamente?	<input type="checkbox"/>

6 Cablaggio

ATTENZIONE

L'inosservanza di questa istruzione può provocare la distruzione dei componenti elettronici.

- ▶ Disattivare l'alimentazione prima di installare o collegare il dispositivo.
- ▶ Per le installazioni in area pericolosa, leggere e considerare con attenzione le istruzioni e gli schemi di connessione riportati nella relativa documentazione Ex, a supplemento di queste Istruzioni di funzionamento. Se necessario, è possibile rivolgersi all'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per richiedere assistenza.

 Per il collegamento a un trasmettitore, rispettare anche le istruzioni di cablaggio comprese nelle relative Istruzioni di funzionamento brevi.

Per il cablaggio dello strumento procedere come segue:

1. Aprire il coperchio della custodia sulla scatola di derivazione.
2. Aprire i pressacavi sui lati della scatola di derivazione.
3. Far scorrere i cavi attraverso l'apertura dei pressacavi.
4. Collegare i cavi come indicato in
5. Al termine del cablaggio, serrare i morsetti a vite. Serrare nuovamente i pressacavi. Chiudere il coperchio della custodia.
6. Prima della messa in servizio, verificare che siano state osservate le istruzioni riportate nella checklist per la "Verifica finale della connessione"! →  27

6.1 Guida rapida al cablaggio

Assegnazione dei morsetti

AVVISO

Completo danneggiamento o malfunzionamento di parti dell'elettronica causato dalle scariche elettrostatiche (ESD).

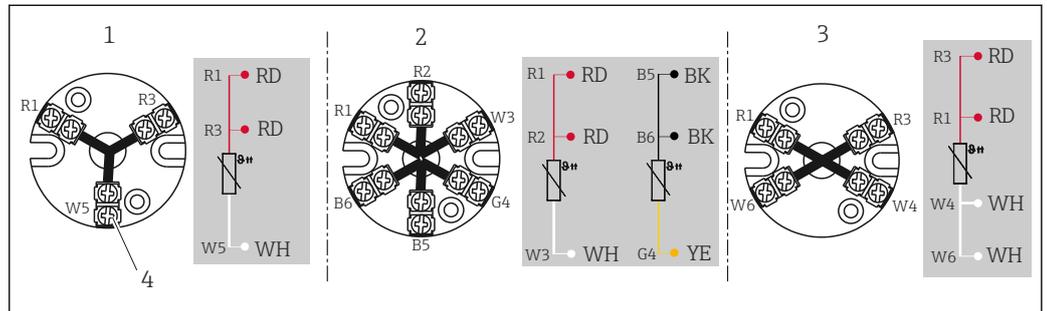
- ▶ Prevedere delle protezioni dalle scariche elettrostatiche per i morsetti.

 Per evitare valori di misura non corretti, utilizzare un cavo di estensione o di compensazione, per collegare direttamente la termocoppia e i sensori RTD e trasmettere il segnale. Si deve rispettare la polarità indicata sulla relativa morsettiera e sullo schema elettrico.

La pianificazione e l'installazione dei cavi di connessione del bus dell'impianto non sono di competenza del produttore del dispositivo. Di conseguenza, il produttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni dovuti alla scelta di materiali non adatti per l'applicazione o a un'installazione non corretta.

6.2 Schemi elettrici

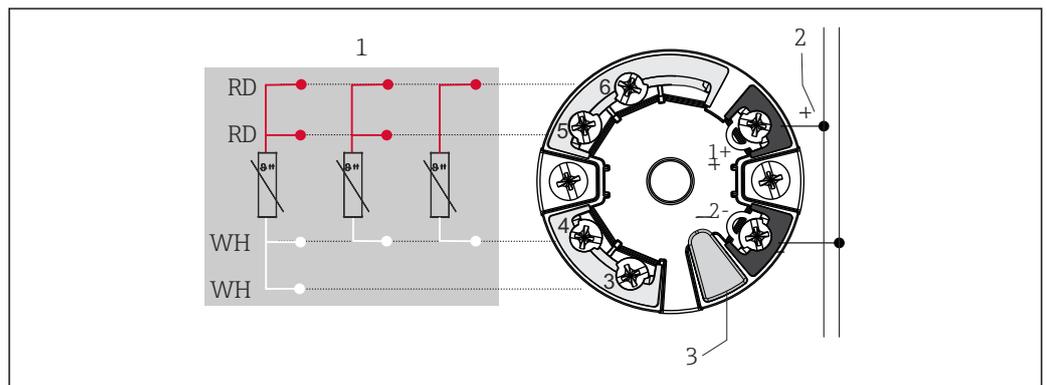
6.2.1 Tipo di connessione del sensore RTD



A0045453

1 Morsettiera montata

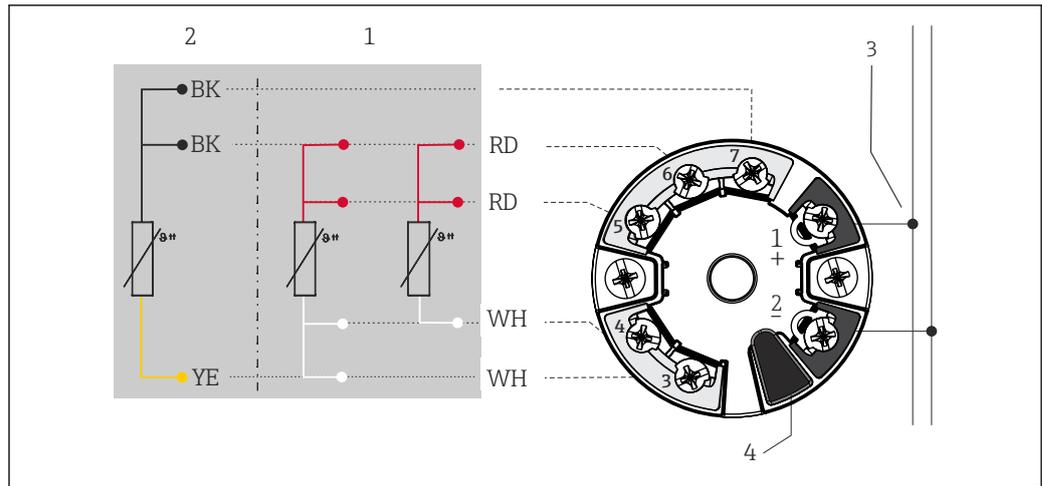
- 1 3 fili, singolo
- 2 2 x 3 fili, singolo
- 3 4 fili, singolo
- 4 Vite esterna



A0045464

2 Trasmittitore da testa TMT7x o TMT31 (ingresso singolo)

- 1 Ingresso sensore, RTD e Ω : 4, 3 e 2 fili
- 2 Alimentazione o connessione bus di campo
- 3 Connessione del display/interfaccia CDI Service

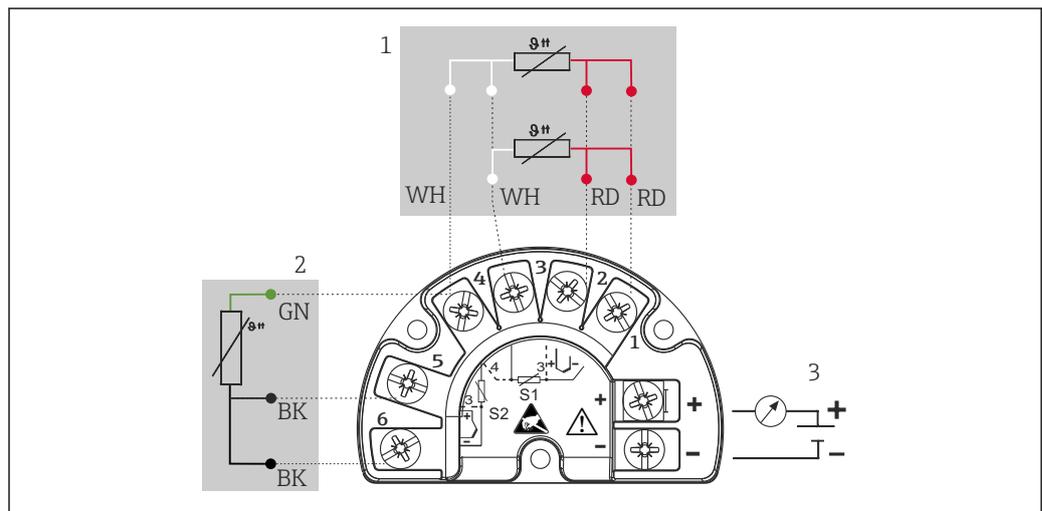


A0045466

3 Trasmittitore da testa TMT8x (doppio ingresso)

- 1 Ingresso sensore 1, RTD: 4 e 3 fili
- 2 Ingresso sensore 2, RTD: 3 fili
- 3 Alimentazione o connessione bus di campo
- 4 Collegamento del display

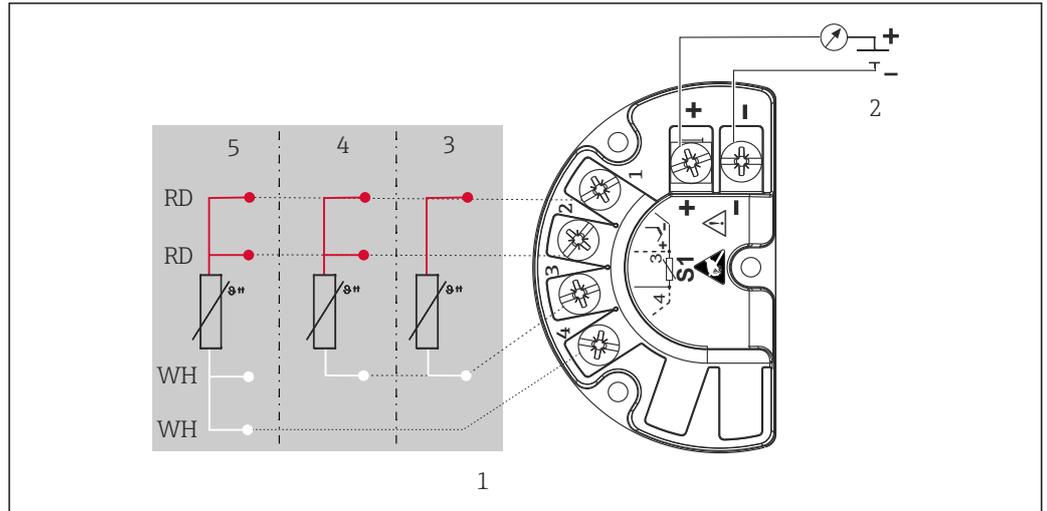
Trasmittitore da campo montato: dotato di morsetti a vite



A0045732

4 TMT162 (doppio ingresso)

- 1 Ingresso sensore 1, RTD: 3 e 4 fili
- 2 Ingresso sensore 2, RTD: 3 fili
- 3 Alimentazione, trasmettitore da campo e uscita analogica 4 ... 20 mA o connessione bus di campo

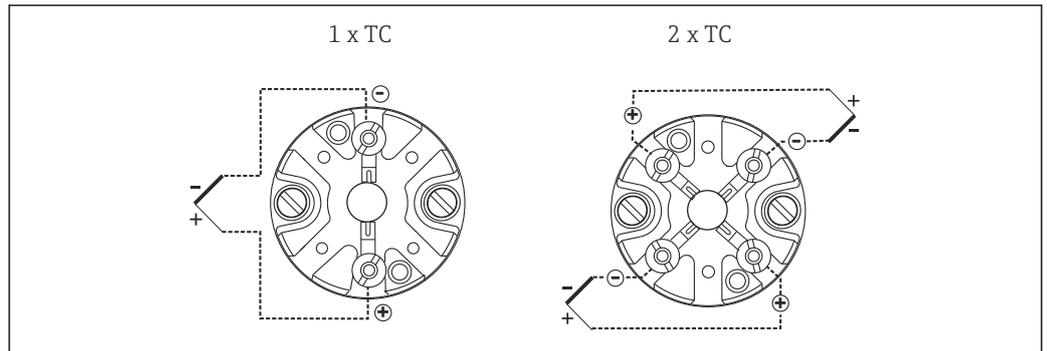


A0045733

5 TMT142B (ingresso singolo)

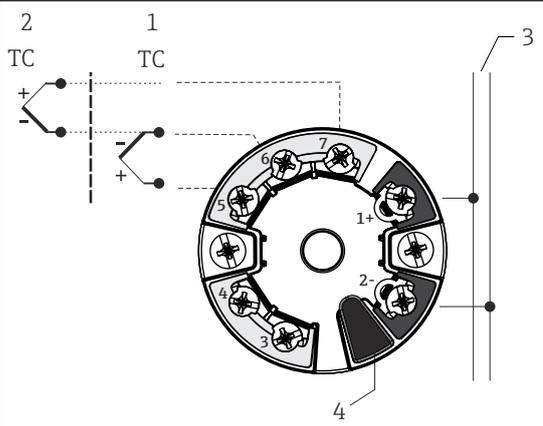
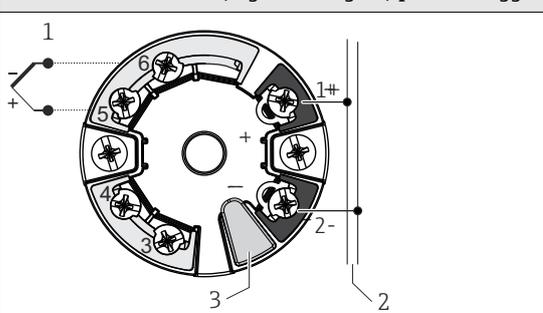
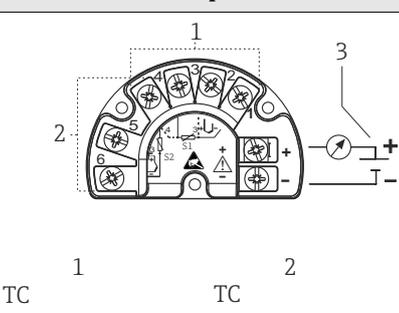
- 1 Ingresso sensore RTD
- 2 Alimentazione, trasmettitore da campo e uscita analogica 4 ... 20 mA, segnale HART®
- 3 A 2 fili
- 4 A 3 fili
- 5 A 4 fili

6.2.2 Tipo di connessione del sensore a termocoppia (TC)



A0012700

6 Morsettiera montata

Trasmittitore per montaggio da testa TMT8x (doppio ingresso) ¹⁾	
 <p style="font-size: small;">1 Ingresso sensore 1 2 Ingresso sensore 2 3 Comunicazione bus di campo e alimentazione 4 Collegamento del display</p>	<p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0045474</p>
Trasmittitore TMT7x (ingresso singolo) per montaggio da testa ¹⁾	Trasmittitore da campo montato TMT162 o TMT142B
 <p style="font-size: small;">1 Ingresso sensore TC, mV 2 Alimentazione, connessione bus 3 Connessione del display/interfaccia CDI Service</p>	 <p style="font-size: x-small;">A0045353</p> <p style="font-size: small;">1 Ingresso sensore 1 2 Ingresso sensore 2 (non TMT142B) 3 Tensione di alimentazione per trasmettitore da campo e uscita analogica 4 ... 20 mA o comunicazione bus di campo</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">A0045636</p>

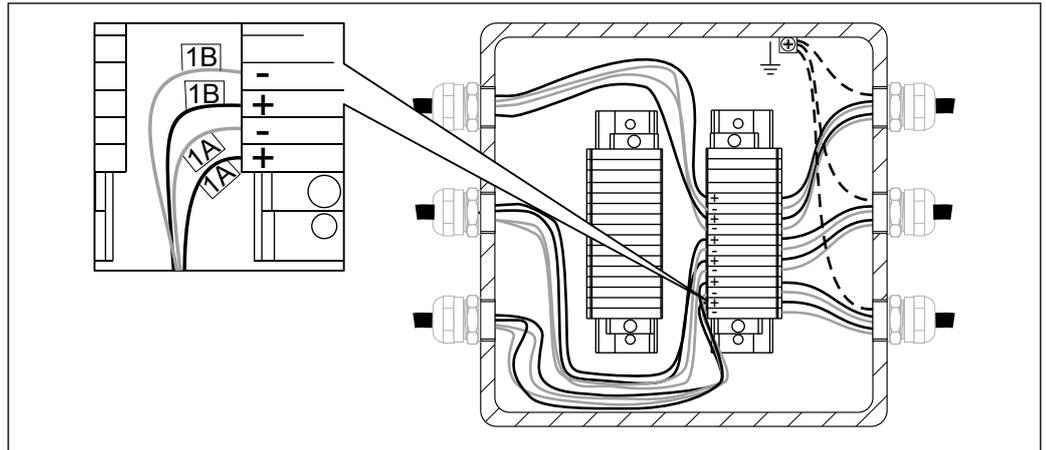
1) Con morsetti a molla se non sono selezionati esplicitamente i morsetti a vite o è installato un doppio sensore.

Colori dei fili della termocoppia

Secondo IEC 60584	Secondo ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type J: nero (+), bianco (-) ▪ Type K: verde (+), bianco (-) ▪ Type N: rosa (+), bianco (-) ▪ Tipo T: marrone (+), bianco (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type J: bianco (+), rosso (-) ▪ Type K: giallo (+), rosso (-) ▪ Type N: arancione (+), rosso (-) ▪ Tipo T: blu (+), rosso (-)

6.3 Connessione dei fili del sensore

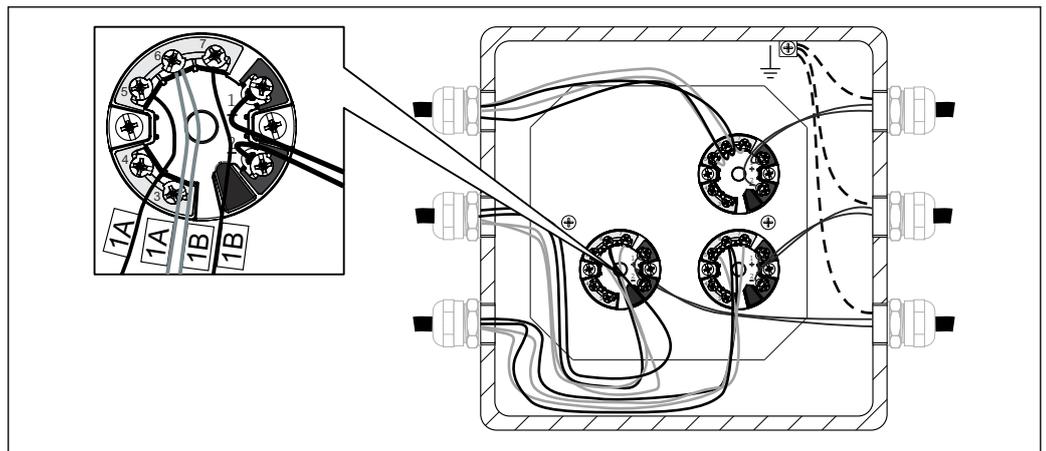
i Ogni sensore è contrassegnato con un numero TAG univoco. Nella configurazione predefinita, tutti i fili sono sempre collegati ai trasmettitori installati o ai morsetti.



A0033288

7 Cablaggio diretto sulla morsettiera montata. Esempio di marcatura interna dei fili del sensore, con 2 sensori TC nell'inserto 1.

Il cablaggio è eseguito in sequenza, ossia i canali di ingresso del trasmettitore 1 sono collegati ai fili dell'inserto iniziando dall'inserto 1. Il trasmettitore 2 è utilizzato solo dopo che sono stati collegati completamente tutti i canali del trasmettitore 1. I fili di ciascun inserto sono numerati in tutto l'inserto, a partire da 1. Se si utilizzano sensori doppi (2 Pt100 o 2 TC), la marcatura interna contiene un suffisso per distinguere i due sensori, ad esempio 1A e 1B per i due sensori nello stesso inserto o punto di misurazione 1.



A0033289

8 Trasmettitore da testa montato e collegato. Esempio di marcatura interna dei fili del sensore, con 2 sensori TC

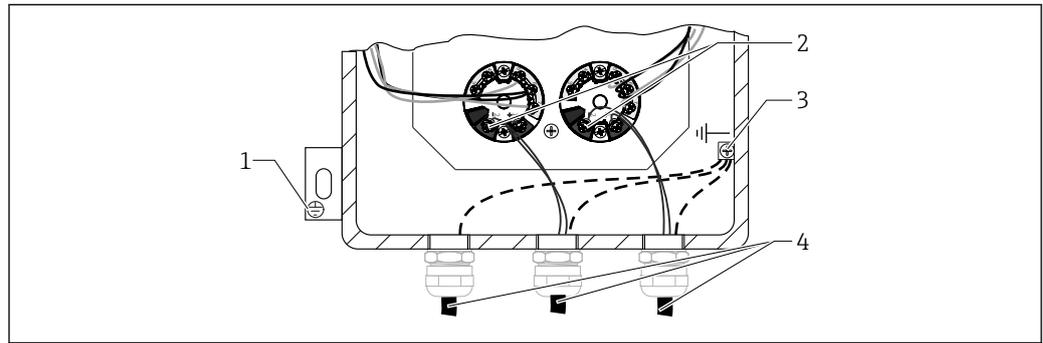
Tipo di sensore	Tipo di trasmettitore	Regola di cablaggio
1 RTD o TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresso singolo (un canale) ▪ Doppio ingresso (due canali) ▪ Ingresso multicanale (8 canali) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 trasmettitore da testa per ogni inserto ▪ 1 trasmettitore da testa per 2 inserti ▪ 1 trasmettitore da testa multicanale per 8 inserti
2 RTD o TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresso singolo (un canale) ▪ Doppio ingresso (due canali) ▪ Ingresso multicanale (8 canali) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non disponibile, collegamento escluso ▪ 1 trasmettitore da testa per ogni inserto ▪ 1 trasmettitore da testa multicanale per 4 inserti

6.4 Connessione del cavo di alimentazione e dei cavi del segnale

Specifiche cavi

- Per la comunicazione del bus di campo è consigliato un cavo schermato. Considerare con attenzione il concetto di messa a terra dell'impianto.
- I morsetti per collegare il cavo dei segnali (1+ e 2-) sono protetti da inversione polarità.
- Sezione del conduttore:
 - Max. 2,5 mm² (14 AWG) per morsetti a vite
 - Max. 1,5 mm² (16 AWG) per morsetti a molla

Rispettare sempre la procedura generale, v. →  20.



 9 Collegamento del cavo dei segnali e dell'alimentazione al trasmettitore installato

- 1 Morsetto di terra esterno
- 2 Morsetti per cavo dei segnali e alimentazione
- 3 Morsetto di terra interno
- 4 Cavo dei segnali schermato, consigliato per la connessione al bus di campo

6.5 Schermatura e messa a terra

 Per il cablaggio del trasmettitore, tutte le indicazioni per la schermatura elettrica e la messa a terra sono reperibili nelle specifiche Istruzioni di funzionamento del trasmettitore installato.

Durante l'installazione, ove applicabile, rispettare per l'installazione le norme e le direttive nazionali! In presenza di forti differenze di potenziale tra i singoli punti di messa a terra, collegare direttamente con la terra di riferimento solo un punto della schermatura. Di conseguenza, nei sistemi senza equalizzazione del potenziale, la schermatura del cavo dei sistemi con bus di campo deve essere messa a terra solo su un lato, ad es. sull'alimentatore o sulle barriere di sicurezza.

AVVISO

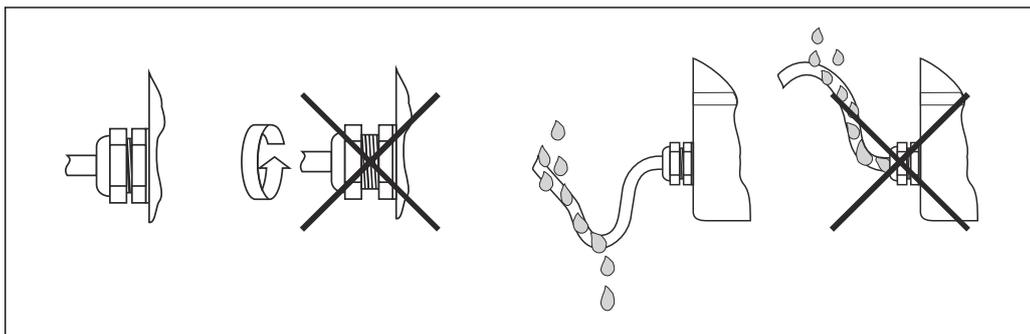
Nei sistemi senza collegamento di equipotenzialità, se la schermatura del cavo è collegata in più punti alla terra, possono formarsi correnti di equalizzazione della frequenza di alimentazione, che danneggiano il cavo dei segnali o hanno effetti molto negativi sulla trasmissione del segnale.

- ▶ In questi casi, la schermatura del cavo dei segnali deve essere collegata alla terra su un solo lato, ossia non deve essere collegata al morsetto di terra della custodia (testa terminale, custodia da campo). La schermatura non collegata deve essere isolata!

6.6 Assicurazione del grado di protezione

Il dispositivo soddisfa il grado di protezione IP 66. Affinché il grado di protezione sia rispettato anche dopo l'installazione o dopo un intervento di assistenza, si devono considerare i seguenti punti: →  10,  27

- Le guarnizioni della custodia devono essere pulite e integre prima dell'inserimento nel relativo alloggiamento. Se sono troppo secche, sarà necessario pulirle o sostituirle.
- Tutti le viti e i coperchi delle custodie devono essere ben serrati.
- I cavi utilizzati per le connessioni devono avere il diametro esterno corretto, come da specifica (ad es. M20 x 1,5, diametro del cavo 0,315...0,47 in; 8...12 mm).
- Serrare il pressacavo .
- I cavi o i conduit devono formare una curva prima di raggiungere l'ingresso cavo ("Protezione cavo"). In questo modo l'eventuale umidità non potrà penetrare. Installare il dispositivo in modo che gli ingressi dei cavi o conduit non siano rivolti verso l'alto.
- Gli ingressi non utilizzati devono essere chiusi con le apposite piastre.



A0011260

10 Istruzioni di connessione per mantenere la protezione IP

6.7 Verifica finale delle connessioni

Il dispositivo è danneggiato (ispezione interna dell'apparecchiatura)?	<input type="checkbox"/>
Connessione elettrica	
La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche sulla targhetta?	<input type="checkbox"/>
I cavi montati hanno sufficiente gioco (non sono in tensione)?	<input type="checkbox"/>
L'alimentazione e i cavi dei segnali sono collegati correttamente? → 20	<input type="checkbox"/>
I morsetti a vite sono tutti serrati correttamente e le connessioni dei morsetti a molla sono state controllate?	<input type="checkbox"/>
Tutti i pressacavi sono montati, serrati saldamente e a tenuta stagna?	<input type="checkbox"/>
I coperchi della custodia sono tutti installati e serrati correttamente?	<input type="checkbox"/>
La marcatura dei morsetti corrisponde a quella dei cavi?	<input type="checkbox"/>
È stata verificata la continuità elettrica della termocoppia?	<input type="checkbox"/>

7 Messa in servizio

7.1 Preparazioni

Linee guida per la messa in servizio Standard, Estesa e Avanzata dei dispositivi Endress+Hauser per garantire il funzionamento del dispositivo secondo:

- Istruzioni di funzionamento Endress+Hauser
- specifiche del cliente per la messa in servizio e/o
- condizioni applicative, se possibile alle condizioni di processo

Sia l'operatore, sia il responsabile del processo devono essere informati che sarà eseguita una messa in servizio e che dovranno essere intraprese le seguenti azioni:

- Se possibile, prima di scollegare tutti i sensori connessi al processo, determinare qual'è la sostanza chimica o il fluido misurato (rispettare la scheda con i dati sulla sicurezza).
- Considerare le condizioni di temperatura e pressione.
- Non aprire mai un raccordo del processo o i bulloni della flangia, prima di aver accertato che questo non crei pericoli.
- Accertarsi che scollegando ingressi/uscite o simulando segnali non venga disturbato il processo.
- Verificare che le nostre attrezzature, le apparecchiature e il processo del cliente siano protetti dalla contaminazione. Valutare e pianificare le procedure necessarie per la pulizia.
- Se la messa in servizio richiede l'uso di sostanze chimiche (ad es. reagenti per il funzionamento standard o a scopo di pulizia), si devono applicare e rispettare sempre le norme di sicurezza.

7.1.1 Documenti di riferimento

- Endress+Hauser Standard Operating Procedure for Health and Safety (procedura operativa standard E+H per la salute e la sicurezza, v. documentazione, codice BP01039H)
- Istruzioni di funzionamento delle relative attrezzature ed apparecchiature per eseguire la messa in servizio.
- La specifica documentazione di service Endress+Hauser (manuale operativo, istruzioni di lavoro, informazioni e manuale di assistenza, ecc.).
- Certificati di taratura delle apparecchiature, importanti per la qualità, se disponibili.
- Scheda di sicurezza se disponibile.
- Documenti specifici del cliente (istruzioni di sicurezza, punti di installazione, ecc.).

7.1.2 Attrezzature e apparecchiature

Multimetro e tool di configurazione per il dispositivo, in base alle necessità dell'elenco di azioni suindicato.

7.2 Verifica finale dell'installazione

Prima della messa in servizio del dispositivo, assicurarsi che siano state eseguite tutte le verifiche finali

- Checklist "Verifica finale dell'installazione"
- Checklist "Verifica finale delle connessioni"

La messa in servizio deve essere eseguita in base ai tipi di messa in servizio di Endress +Hauser (Standard, Estesa e Avanzata).

7.2.1 Messa in servizio standard

Ispezione visiva del dispositivo

1. Controllare il dispositivo/i dispositivi per eventuali danni causati durante il trasporto e la spedizione o il montaggio e il cablaggio
2. Verificare che l'installazione sia stata eseguita in base alle Istruzioni di funzionamento
3. Controllare che il cablaggio sia stato eseguito in base alle Istruzioni di funzionamento e alle norme locali (ad es. messa a terra)
4. Controllare la tenuta all'acqua e alla polvere del dispositivo/dei dispositivi
5. Verificare la conformità alle precauzioni di sicurezza (ad es. misure radiometriche)
6. Attivare il dispositivo/i dispositivi

7. Controllare l'eventuale elenco degli allarmi

Condizioni ambiente

1. Controllare che le condizioni ambiente siano adatte per il dispositivo/i dispositivi: temperatura ambiente, umidità (grado di protezione IPxx), vibrazioni, aree pericolose (Ex, Ex polveri), RFI/EMC, protezione dal sole, ecc.
2. Verificare l'accessibilità al dispositivo/ai dispositivi per consentire gli interventi di controllo e manutenzione

Configurazione dei parametri

- Configurare il dispositivo/i dispositivi in base alle Istruzioni di funzionamento con i parametri definiti del cliente o indicati nelle specifiche del prodotto

Controllo del valore del segnale di uscita

- Verificare e confermare che il display locale e i segnali di uscita del dispositivo/dei dispositivi corrispondano alla visualizzazione del cliente

7.2.2 Messa in servizio estesa

In aggiunta alle fasi della messa in servizio standard, si devono completare i seguenti controlli:

Conformità del dispositivo

1. Confrontare il dispositivo/i dispositivi ricevuti con l'ordine o con le specifiche del prodotto, compresi accessori, documentazione e certificati
2. Controllare la versione del software, se presente (ad es. il software operativo "Batching")
3. Verificare che la versione e l'edizione della documentazione siano corrette

Controllo funzionale

1. Controllo delle uscite del dispositivo, compresi punti di commutazione, uscite/ingressi ausiliari con simulatore interno o esterno (ad es. FieldCheck)
2. Confrontare i dati/risultati di misura con un riferimento fornito dal cliente (ad es. risultati di laboratorio per un dispositivo analitico, pesatura sulla bilancia per un'applicazione batching, ecc.)
3. Se necessario, regolare il dispositivo/i dispositivi come descritto nelle Istruzioni di funzionamento

7.2.3 Messa in servizio avanzata

La messa in servizio avanzata comprende anche una prova del circuito di misura, oltre alle fasi previste dalla messa in servizio standard ed estesa.

Loop test

1. Simulare almeno 3 segnali di uscita, che sono trasmessi dal dispositivo/dai dispositivi alla sala controllo
2. Leggere/annotare i valori simulati e quelli indicati; verificare la linearità

7.3 Accensione del dispositivo

Terminate tutte le verifiche finali, applicare la tensione di alimentazione. Il termometro multipunto è quindi operativo. Se sono utilizzati dei trasmettitori di temperatura Endress+Hauser, per la loro messa in servizio consultare le relative Istruzioni di funzionamento brevi comprese nella fornitura.

8 Diagnostica e ricerca guasti

8.1 Ricerca guasti in generale

Per l'elettronica, iniziare sempre la ricerca guasti in base alle checklist, che sono reperibili nelle relative Istruzioni di funzionamento. Le checklist permettono di individuare rapidamente (mediante varie domande) la causa del problema e i relativi rimedi.

Per il misuratore di temperatura completo, rispettare le seguenti istruzioni.

La camera diagnostica consente il monitoraggio del comportamento di MultiSens TMS02 in qualsiasi condizione di lavoro (con o senza fluidi nella camera). Il trattamento dei dati misurati e delle informazioni provenienti dalla camera può essere utilizzato per valutare la precisione di misura, la vita operativa residua e il piano di manutenzione. Si utilizzano due diversi approcci diagnostici:

Autodiagnostica del cliente:

1. Monitoraggio e registrazione della sequenza di pressione nella camera diagnostica dall'avviamento.
2. Confrontare la pressione rilevata della camera (C_p) con la pressione parziale dell'idrogeno di processo (H_p).
3. Se $C_p \leq H_p$, la permeazione fisica è in corso, non sono necessari interventi di manutenzione.
4. Se $C_p > H_p$, si stanno verificando permeazione fisica dell'idrogeno e perdite dal processo alla camera ed è necessario pianificare la manutenzione. Essendo concepita in base alle condizioni di progetto del processo, la camera contiene i fluidi in modo sicuro.

Diagnostica avanzata:

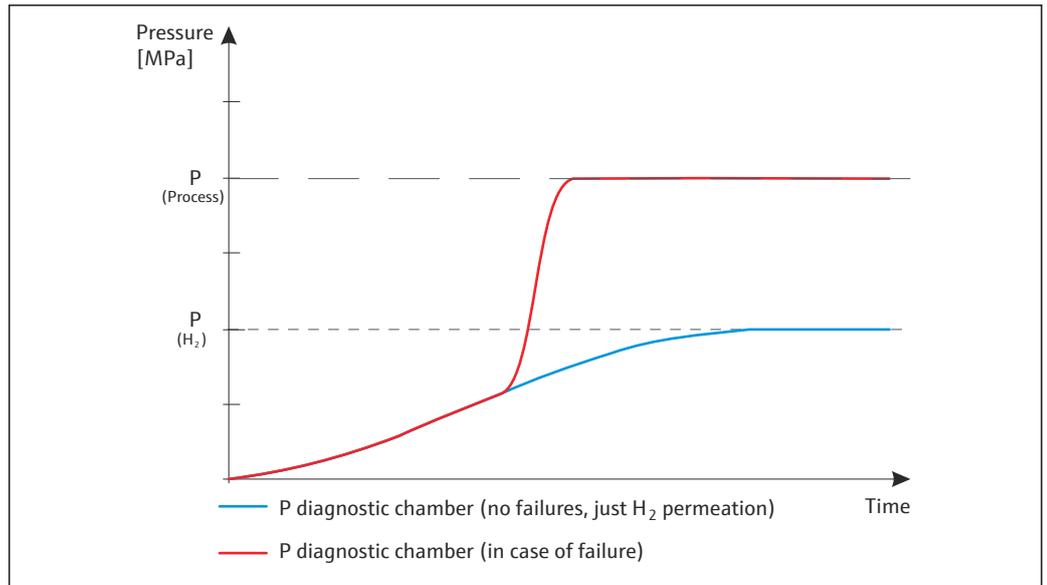
1. Monitoraggio e registrazione della sequenza di pressione nella camera diagnostica dall'avviamento.
2. Confrontare la pressione rilevata della camera (C_p) con la pressione parziale dell'idrogeno di processo (H_p).
3. Se $C_p \leq H_p$, la permeazione fisica è in corso, non sono necessari interventi di manutenzione.
4. Se $C_p > H_p$, si stanno verificando permeazione fisica dell'idrogeno e perdite dal processo alla camera ed è necessario pianificare la manutenzione. Essendo concepita in base alle condizioni di progetto del processo, la camera contiene i fluidi in modo sicuro. Endress+Hauser deve essere informata per poter analizzare i motivi di superamento della soglia di pressione e suggerire azioni mirate. La stretta collaborazione con il produttore è necessaria per scambiare informazioni di processo e di sistema. Ciò comprende la composizione chimica del fluido contenuta nella camera e il modello di temperatura, ad esempio.

La pressurizzazione della camera diagnostica può essere causata dalla permeazione o da perdite di processo che possono verificarsi attraverso:

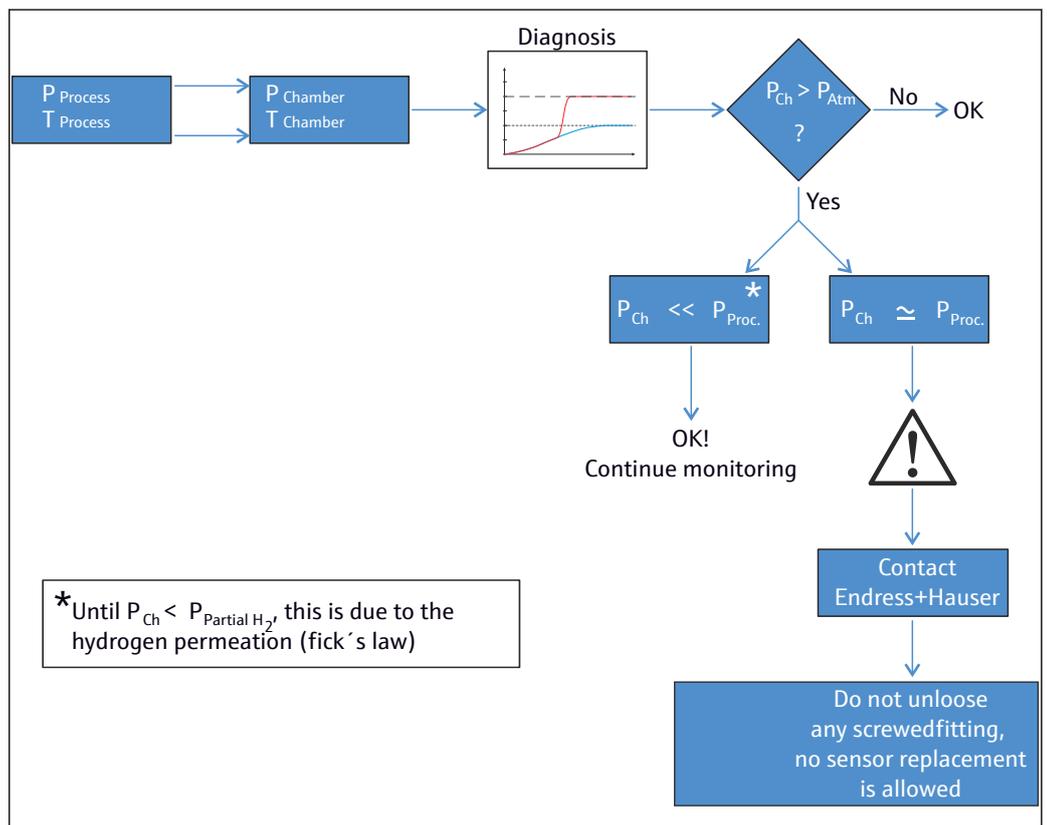
- guaina dell'inserto
- saldature tra inserti e disco camera
- Pozzetti termometrici

I fluidi contenuti all'interno della camera possono essere campionati in loco con un'apparecchiatura portatile E+H e quindi analizzati insieme da E+H e dal cliente.

I fenomeni di permeazione possono essere quantitativamente analizzati confrontando la legge teorica di Fick con i dati registrati per esaminare le condizioni operative effettive del sistema multipunto.



A0054909



A0054910

AVVISO

Riparazione di parti del dispositivo

- ▶ Nel caso di un guasto serio, il misuratore deve essere sostituito. Per la sostituzione, v. sezione "Restituzione" → 34.

Prima della messa in servizio del sistema di misura, assicurarsi che siano state eseguite tutte le verifiche finali:

- Seguire la checklist nella sezione "Verifica finale del montaggio" → 13
- Seguire la checklist nella sezione "Verifica finale delle connessioni" → 20

Se si impiegano dei trasmettitori, consultare la documentazione del trasmettitore installato per le procedure diagnostiche e di ricerca guasti → ☰ 54.

9 Riparazione

9.1 Note generali

Occorre prevedere l'accessibilità al dispositivo per la manutenzione. In caso di sostituzione, ogni componente che fa parte del dispositivo deve essere sostituito con un ricambio originale Endress+Hauser che abbia le stesse caratteristiche e garantisca le stesse prestazioni. Per garantire nel tempo sicurezza operativa e affidabilità, è consigliabile che le riparazioni del dispositivo vengano effettuate solo se espressamente consentito da Endress+Hauser, nel rispetto delle norme federali/nazionali relative alla riparazione di un dispositivo elettrico.

9.2 Parti di ricambio

Le parti di ricambio dei prodotti disponibili attualmente sono elencate online all'indirizzo: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Per l'ordinazione delle parti di ricambio, specificare il numero di serie del dispositivo!

9.2.1 Configurazione senza pozzetti di protezione

Le parti di ricambio dell'armatura del termometro multipunto sono:

Configurazione "Base"

- Scatola di derivazione completa
- Trasmettitore di temperatura
- Collegamento elettrico
- Guida DIN
- Piastra per morsetti elettrici
- Pressacavo
- Manicotto di tenuta per pressacavo
- Adattatore per pressacavo
- Telaio di supporto (completo)
- Parti del telaio di supporto
- Sistema di supporto per scatola di derivazione

Configurazione "Avanzata"

- Scatola di derivazione completa
- Trasmettitore di temperatura
- Collegamento elettrico
- Guida DIN
- Piastra per morsetti elettrici
- Pressacavo
- Manicotto di tenuta per pressacavo
- Adattatore per pressacavo
- Parte rimovibile del sensore + cavi di estensione
- Dado per giunto a compressione
- Telaio di supporto (completo)
- Piastre per telaio di supporto
- Sistema di supporto per scatola di derivazione

9.2.2 Configurazione con pozzetti di protezione

Le parti di ricambio dell'armatura del termometro multipunto sono:

Configurazione "Avanzata"

- Scatola di derivazione completa
- Trasmettitore di temperatura
- Collegamento elettrico
- Guida DIN
- Piastra per morsetti elettrici
- Pressacavo
- Manicotto di tenuta per pressacavo
- Adattatore per pressacavo
- Sensore (completo)
- Dado per giunto a compressione
- Telaio di supporto (completo)
- Ferrula posteriore per giunto a compressione
- Piastre per telaio di supporto
- Sistema di supporto per scatola di derivazione

Configurazione "avanzata e modulare"

- Scatola di derivazione completa
- Trasmettitore di temperatura
- Collegamento elettrico
- Guida DIN
- Piastra per morsetti elettrici
- Pressacavo
- Manicotto di tenuta per pressacavo
- Adattatore per pressacavo
- Sensore (completo)
- Dado per giunto a compressione
- Ferrula posteriore per giunto a compressione
- Gruppo disco + tubi di guida
- Gruppo disco + pozzetto termometrico

I seguenti accessori possono essere selezionati (quando sostituibili) indipendentemente dalla configurazione del prodotto:

- Trasmettitore di pressione
- Manometro
- Armatura
- Manifold
- Valvole
- Sistemi di scarico
- Sistema di campionamento portatile

9.3 Organizzazione di assistenza Endress+Hauser

Assistenza	Descrizione
Certificati	Endress+Hauser è in grado di soddisfare i requisiti di progettazione, fabbricazione del prodotto, collaudo e messa in servizio per approvazioni specifiche gestendo o fornendo singoli componenti certificati e verificandone l'integrazione nell'intero sistema.
Manutenzione	Tutti i sistemi Endress+Hauser sono concepiti per facilitare la manutenzione grazie a una progettazione modulare che consente la sostituzione di parti vecchie o usurate. La standardizzazione delle parti favorisce la rapidità di manutenzione.
Taratura	La gamma di servizi di taratura di Endress+Hauser copre collaudi di verifica in loco, tarature effettuate in laboratori accreditati, certificati e tracciabilità per garantire la conformità.

Assistenza	Descrizione
Montaggio	Endress+Hauser aiuta a mettere in servizio gli impianti minimizzando i costi. Una corretta installazione è fondamentale per la qualità e la longevità del sistema di misura e il corretto funzionamento dell'impianto. Forniamo la giusta esperienza al momento giusto per soddisfare i requisiti del progetto.
Prove	Per garantire la qualità del prodotto e l'efficienza per tutta la vita di servizio sono disponibili le seguenti prove: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prova con colorante penetrante secondo norme ASME V Art. 6, UNI EN 571-1 e ASME VIII Div. 1 App 8 ▪ Prova PMI secondo ASTM E 572 ▪ Prova HE secondo EN 13185 / EN 1779 ▪ Prova radiografica secondo norme ASME V Art. 2, art. 22 e ISO 17363-1 (requisiti e metodi) e ASME VIII Div. 1 e ISO 5817 (criteri di accettazione). Spessore fino a 30 mm ▪ Prova idrostatica secondo la direttiva PED, EN 13445-5 e armonizzata ▪ Prova agli ultrasuoni disponibile mediante collaboratori qualificati esterni, secondo ASME V art. 4.

9.4 Restituzione

I requisiti per rendere il dispositivo in modo sicuro dipendono dal tipo di dispositivo e dalla legislazione nazionale.

1. Per informazioni fare riferimento alla pagina web:
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Selezionare la regione.
2. In caso di restituzione del dispositivo, imballarlo in modo da proteggerlo adeguatamente dagli urti e dalle influenze esterne. Gli imballaggi originali garantiscono una protezione ottimale.

9.5 Smaltimento



Se richiesto dalla Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), il prodotto è contrassegnato con il simbolo raffigurato per minimizzare lo smaltimento di RAEE come rifiuti civili indifferenziati. I prodotti con questo contrassegno non devono essere smaltiti come rifiuti civili indifferenziati. Renderli, invece, al produttore per essere smaltiti in base alle condizioni applicabili.

9.5.1 Smontaggio del misuratore

1. Spegnerne il dispositivo.

⚠️ AVVERTENZA

Condizioni di processo pericolose!

2. Eseguire le procedure di montaggio e connessione descritte ai paragrafi "Montaggio del misuratore" e "Connessione del misuratore" procedendo in ordine inverso. Rispettare le Istruzioni di sicurezza.

9.5.2 Smaltimento del misuratore

Durante il trasporto rispettare le seguenti note:

- ▶ Rispettare le normative nazionali e locali applicabili.
- ▶ Garantire una separazione e un riutilizzo corretti dei componenti del dispositivo.

9.5.3 Smaltimento della batteria

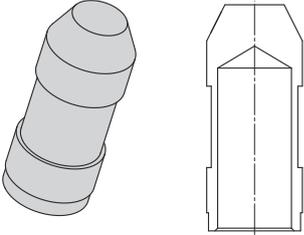
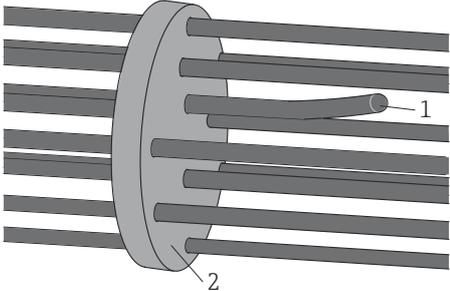
Smaltire le batterie in base alle direttive locali.

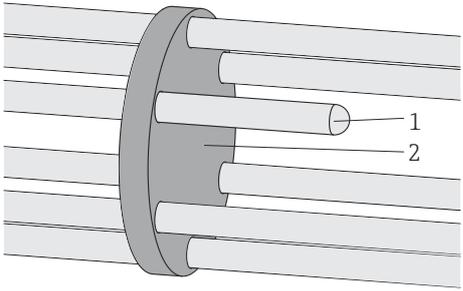
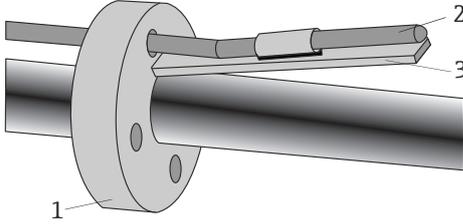
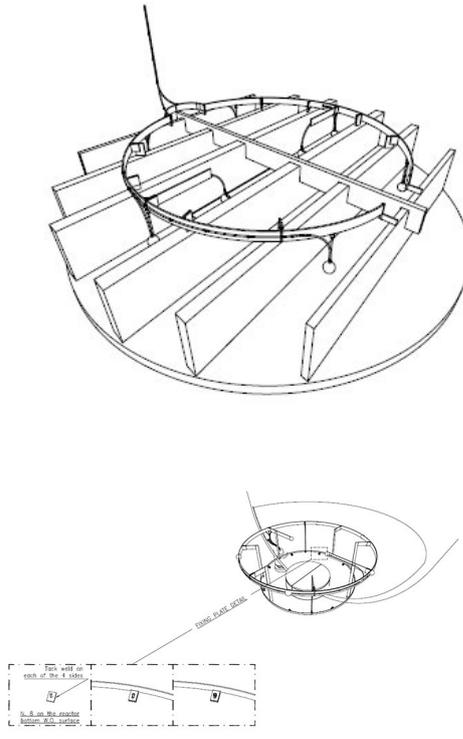
10 Accessori

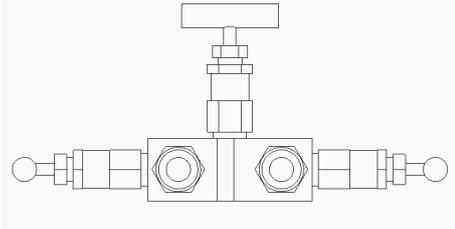
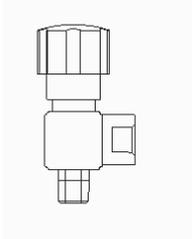
Gli accessori attualmente disponibili per il prodotto possono essere selezionati su www.endress.com:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Parti di ricambio & accessori**.

10.1 Accessori specifici del dispositivo

Accessori	Descrizione
<p style="text-align: center;">Estremità del puntale</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028427</p>	<p>Chiusura terminale saldata all'estremità del puntale della sonda per proteggere l'inserto da condizioni di processo aggressive, per facilitarne il fissaggio mediante fascette metalliche e per garantire un corretto contatto termico.</p>
<p style="text-align: center;">Sistema di contatto termico</p> <p style="text-align: center;">Inserto e distanziali</p>  <p style="font-size: small;">A0033485</p> <p>1 Inserto 2 Distanziale</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzati su configurazioni diritte e pozzetti esistenti per il centraggio assiale del fascio di inserti ▪ Prevengono la torsione degli inserti ▪ Conferiscono rigidità alla flessione al fascio di sensori

Accessori	Descrizione
<p>Pozzetti e distanziali</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028434</p> <p>1 Pozzetto 2 Distanziale</p>	
<p>Nastri bimetallici</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028435</p> <p>☑ 11 Nastri bimetallici con o senza tubi guida</p> <p>1 Tubo guida 2 Inserto 3 Nastri bimetallici</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzati su configurazioni diritte e all'interno di pozzetti esistenti ▪ Gli inserti sono sostituibili ▪ Garantiscono il contatto termico tra il puntale del sensore e il pozzetto mediante l'attivazione delle fascette metalliche per effetto della differenza di temperatura ▪ Nessun attrito durante l'installazione, anche con sensori già installati
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034864</p> <p>Telaio</p>	<p>Struttura di supporto che fissa le termocoppie lungo il percorso definito.</p>

Accessori	Descrizione
Tag	Una targhetta può essere applicata per identificare ogni punto di misura e l'intero termometro. I tag possono essere posizionati sui cavi di estensione nell'area di estensione e/o nella scatola di derivazione su singoli fili.
Camera diagnostica	
Trasmettitore di pressione	Trasmettitore di pressione digitale o analogico con sensore in metallo saldato per la misura in gas, vapore o liquidi. Fare riferimento alla famiglia di sensori PMP di Endress +Hauser PMP
  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034865</p>	Raccordo, manifold e valvole sono disponibili per l'installazione del trasmettitore di pressione sul corpo del sistema e consentono quindi il monitoraggio continuo del dispositivo in condizioni operative. Utilizzato anche per lo sfiato di eventuali gas/liquidi.
Raccordo/manifold/valvole	
Sistema di scarico	Si tratta di un sistema di scarico per depressurizzare la camera diagnostica. Il sistema comprende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valvole trunnion a 2 e 3 vie ▪ Trasmettitore di pressione ▪ Valvole di sovrappressione a due vie Il sistema consente la connessione di più diagnostiche, installate nel medesimo reattore.
Sistema di campionamento portatile	Un sistema da campo portatile consente la campionatura del fluido presente nella camera diagnostica per sottoporlo ad analisi chimiche in un laboratorio esterno. Il sistema comprende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tre cilindri ▪ Regolatore di pressione ▪ Tubi flessibili e rigidi ▪ Linee di sfianto ▪ Connettori rapidi e valvole

10.2 Accessori specifici per la comunicazione

Kit di configurazione TXU10	Kit di configurazione per trasmettitore programmabile tramite PC con software di setup e cavo di interfaccia per PC provvisto di porta USB Codice d'ordine: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB.  Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00404F

Commubox FXA291	<p>Connette i dispositivi da campo Endress+Hauser con un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e con la porta USB di un PC o laptop.</p> <p> Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00405C</p>
Convertitore di loop HART HMX50	<p>Utilizzato per valutare le variabili di processo dinamiche HART e convertirle in segnali in corrente analogici o in valori di soglia.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00429F e Istruzioni di funzionamento BA00371F</p>
Adattatore SWA70 wireless HART	<p>Utilizzato per la connessione wireless di dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART può essere facilmente integrato nei dispositivi da campo e nelle infrastrutture esistenti; garantisce la sicurezza dei dati e delle trasmissioni e può essere utilizzato in parallelo ad altre reti wireless con una complessità di cablaggio minima.</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway per il monitoraggio a distanza di misuratori 4-20 mA connessi tramite un web browser.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway per configurazione e diagnostica a distanza dei misuratori HART collegati mediante web browser.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00051S</p>
Field Xpert SFX100	<p>Terminale portatile di tipo industriale, compatto, flessibile e resistente per la configurazione e l'interrogazione dei valori misurati a distanza mediante l'uscita in corrente HART (4-20 mA).</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00060S</p>

10.3 Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	<p>Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcolo di tutti i dati necessari per identificare il misuratore ottimale: ad es. perdita di carico, accuratezza o connessioni al processo. ▪ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo <p>Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto.</p> <p>Applicator è disponibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Attraverso Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Su CD-ROM per installazione su PC.
W@M	<p>Life Cycle Management per gli impianti</p> <p>W@M comprende varie applicazioni software, utili durante l'intero processo: dalla pianificazione all'acquisizione delle materie prime, all'installazione, alla messa in servizio e all'uso dei misuratori. Durante l'intero ciclo di vita di ogni dispositivo sono disponibili tutte le informazioni sul dispositivo stesso, come lo stato del dispositivo, la documentazione specifica del dispositivo, le parti di ricambio, ecc.</p> <p>L'applicazione contiene già i dati relativi al dispositivo Endress+Hauser acquistato. Endress+Hauser si impegna inoltre a gestire e ad aggiornare i record di dati.</p> <p>W@M è disponibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Attraverso Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Su CD-ROM per installazione su PC.

FieldCare	<p>Strumento Endress+Hauser di gestione delle risorse dell'impianto basato su FDT. FieldCare consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema e assiste nella gestione di questi dispositivi. L'uso delle informazioni di stato, è anche uno strumento semplice ma efficace per verificarne stato e condizioni.</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S</p>
-----------	--

11 Dati tecnici

11.1 Ingresso

11.1.1 Variabile misurata

Temperatura (trasmissione lineare della temperatura)

11.1.2 Campo di misura

RTD:

Ingresso	Designazione	Soglie del campo di misura
RTD secondo IEC 60751	Pt100	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)

Termocoppia:

Ingresso	Designazione	Soglie del campo di misura
Termocoppie (TC) secondo IEC 60584, parte 1 - utilizzando un trasmettitore di temperatura da testa iTEMP di Endress+Hauser	Tipo J (Fe-CuNi)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1 328 °F)
	Tipo K (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F)
	Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)
	Giunto freddo interno (Pt100) Precisione del giunto freddo: ± 1 K Resistenza max. del sensore 10 kΩ:	
Termocoppie (TC) - conduttori volanti - secondo IEC 60584 e ASTM E230	Tipo J (Fe-CuNi)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1 328 °F), sensibilità tipica sopra 0 °C ≈ 55 µV/K
	Tipo K (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F) ¹⁾ , sensibilità tipica sopra 0 °C ≈ 40 µV/K
	Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F), sensibilità tipica sopra 0 °C ≈ 40 µV/K

1) Limitata dal materiale della guaina esterna dell'inserto

11.2 Uscita

11.2.1 Segnale di uscita

In genere, il valore misurato può essere trasmesso in due modi:

- Sensori a collegamento diretto - i valori misurati dal sensore vengono inoltrati senza un trasmettitore.
- Mediante tutti i comuni protocolli, selezionando un trasmettitore di temperatura Endress+Hauser iTEMP adatto. Tutti i trasmettitori sotto elencati sono montati direttamente nella scatola di derivazione e collegati al meccanismo sensibile.

11.2.2 Serie di trasmettitori di temperatura

I termometri dotati di trasmettitore iTEMP sono soluzioni complete e pronte per l'installazione, che migliorano la misura di temperatura rispetto ai sensori connessi direttamente, incrementando accuratezza e affidabilità e riducendo i costi di cablaggio e manutenzione.

Trasmettitori da testa programmabili tramite PC

Offrono un'elevata flessibilità, consentendo così un utilizzo universale con minori quantità di scorte in magazzino. I trasmettitori iTEMP possono essere configurati in modo semplice e rapido tramite un PC. Endress+Hauser offre un software di configurazione gratuito che può essere scaricato dal sito web di Endress+Hauser. Maggiori informazioni sono riportate nelle relative Informazioni tecniche.

Trasmettitori da testa programmabili con protocollo HART

Il trasmettitore è un dispositivo a 2 fili con uno o due ingressi di misura e un'uscita analogica. Trasmette non solo i segnali convertiti provenienti da termoresistenze e termocoppie ma anche segnali di resistenza e tensione mediante comunicazione HART. Può essere installato come dispositivo a sicurezza intrinseca nelle aree pericolose di Zona 1 e viene utilizzato per la strumentazione nella testa terminale (FF) secondo DIN EN 50446. Funzionamento rapido e facile, visualizzazione e manutenzione grazie a software di configurazione universali come FieldCare, DeviceCare o FieldCommunicator 375/475. Per ulteriori informazioni, vedere le Informazioni tecniche.

Trasmettitore da testa PROFIBUS PA

Trasmettitore da testa a programmazione universale con comunicazione PROFIBUS PA. Conversione di diversi segnali di ingresso in segnali di uscita digitali. Elevata precisione lungo l'intero campo di temperatura ambiente. Le funzioni PROFIBUS PA e i parametri specifici del dispositivo vengono configurati tramite la comunicazione bus di campo. Per ulteriori informazioni consultare le Informazioni tecniche.

Trasmettitore da testa FOUNDATION Fieldbus

Trasmettitore da testa a programmazione universale con comunicazione FOUNDATION Fieldbus. Conversione di diversi segnali di ingresso in segnali di uscita digitali. Elevata precisione lungo l'intero campo di temperatura ambiente. Tutti i trasmettitori sono approvati per l'uso in tutti i principali sistemi di controllo distribuiti. Le prove di integrazione vengono eseguite in "System World" di Endress+Hauser. Per ulteriori informazioni consultare le Informazioni tecniche.

Trasmettitore da testa con PROFINET® ed Ethernet-APL

Il trasmettitore di temperatura è un dispositivo a 2 fili con due ingressi di misura. Il dispositivo trasmette non solo i segnali convertiti provenienti da termometri a termoresistenza e termocoppie, ma anche segnali di resistenza e tensione mediante comunicazione il protocollo PROFINET®. L'alimentazione è fornita mediante il collegamento Ethernet a 2 fili secondo lo standard IEEE 802.3cg 10Base-T1. Il trasmettitore può essere installato come apparecchio elettrico a sicurezza intrinseca nelle aree pericolose della Zona 1. Il dispositivo può essere utilizzato per fini di strumentazione in una testa terminale Form B (FF) secondo DIN EN 50446.

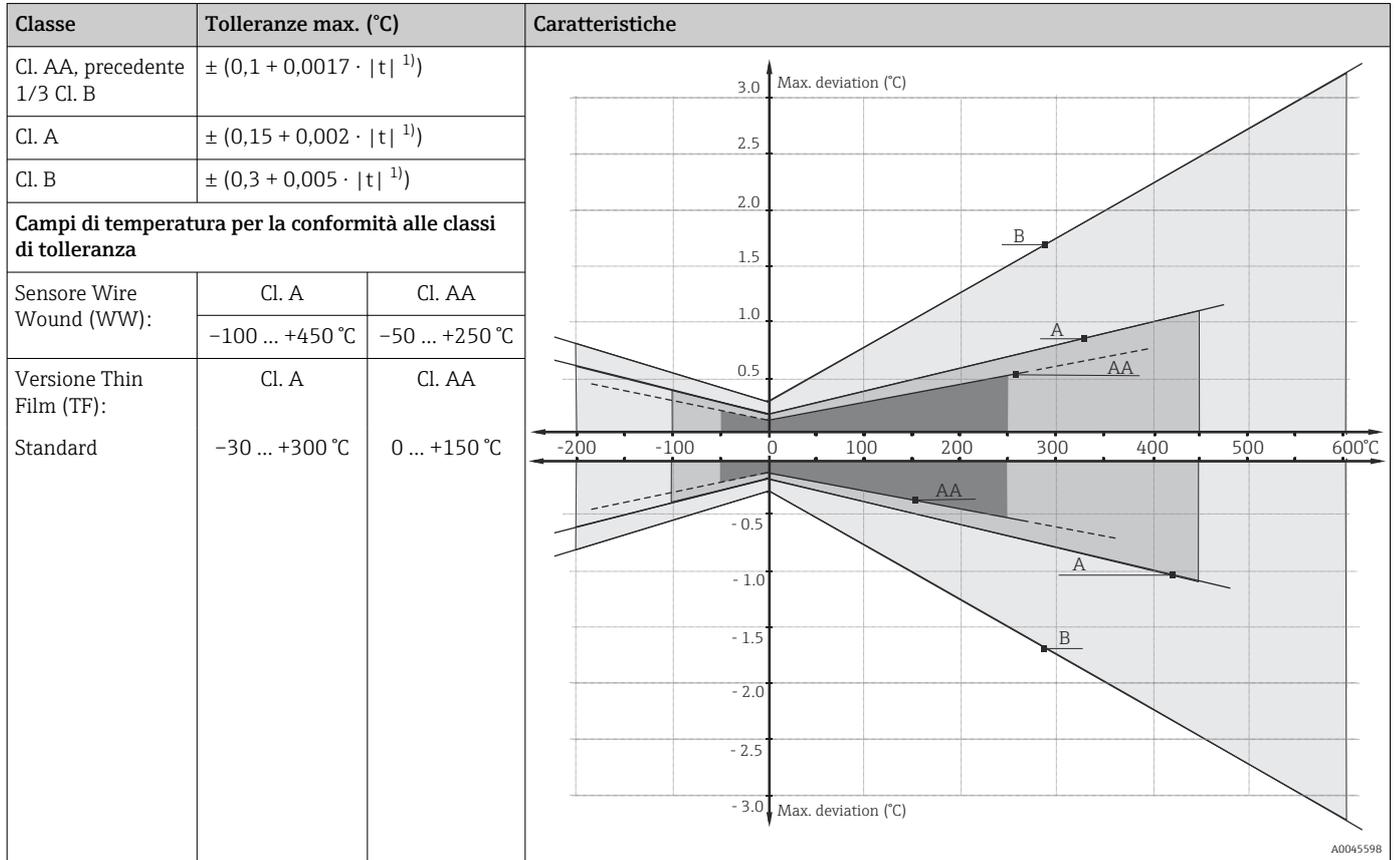
Vantaggi dei trasmettitori iTEMP:

- Ingresso per uno o due sensori (su richiesta per alcuni trasmettitori)
- Affidabilità, accuratezza e stabilità a lungo termine ineguagliabili nei processi critici
- Funzioni matematiche
- Monitoraggio della deriva del termometro, sensori di backup, funzioni diagnostiche dei sensori
- Accoppiamento sensore-trasmettitore basato sui coefficienti Callendar/Van Dusen

11.3 Caratteristiche operative

11.3.1 Precisione

Termometro a resistenza RTD secondo IEC 60751



1) |t| = valore di temperatura assoluto in °C

i Per ottenere le tolleranze massime in °F, moltiplicare i risultati in °C per un fattore di 1,8.

Deviazioni limite consentite delle tensioni termoelettriche rispetto alla caratteristica standard per termocoppie secondo IEC 60584 o ASTM E230/ANSI MC96.1:

Standard	Modello	Tolleranza standard		Tolleranza speciale	
		Classe	Deviazione	Classe	Deviazione
IEC60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C } (-40 \dots 333 \text{ °C})$ $\pm 0,0075 t ^{1} (333 \dots 750 \text{ °C})$	1	$\pm 1,5 \text{ °C } (-40 \dots 375 \text{ °C})$ $\pm 0,004 t ^{1} (375 \dots 750 \text{ °C})$
		2	$\pm 2,5 \text{ °C } (-40 \dots 333 \text{ °C})$ $\pm 0,0075 t ^{1} (333 \dots 1\,200 \text{ °C})$	1	$\pm 1,5 \text{ °C } (-40 \dots 375 \text{ °C})$ $\pm 0,004 t ^{1} (375 \dots 1\,000 \text{ °C})$
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C } (-40 \dots 333 \text{ °C})$ $\pm 0,0075 t ^{1} (333 \dots 1\,200 \text{ °C})$	1	$\pm 1,5 \text{ °C } (-40 \dots 375 \text{ °C})$ $\pm 0,004 t ^{1} (375 \dots 1\,000 \text{ °C})$

1) |t| = valore di temperatura assoluto in °C

Vengono solitamente fornite termocoppie in metalli non preziosi in modo che soddisfino le tolleranze di fabbricazione per temperature > -40 °C (-40 °F) come indicato nella tabella. Questi materiali non sono di solito adatti per temperature < -40 °C (-40 °F). Le tolleranze previste per la Classe 3 non possono essere rispettate. Per questo campo di temperatura è

richiesta la scelta di uno specifico materiale. Questo non può essere elaborato utilizzando il prodotto standard.

Standard	Modello	Tolleranza standard	Tolleranza speciale
ASTM E230/ANSI MC96.1		Deviazione; in ogni caso, si applica il valore più alto	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 K o \pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)	$\pm 1,1 K o \pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 K o \pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 ... 0 °C) $\pm 2,2 K o \pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)	$\pm 1,1 K o \pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)

1) $|t|$ = valore di temperatura assoluto in °C

I materiali per termocoppie sono generalmente forniti in modo che soddisfino le tolleranze di temperatura > 0 °C (32 °F) come specificato nella tabella. Questi materiali non sono di solito adatti per temperature < 0 °C (32 °F). Le tolleranze specificate non possono essere rispettate. Per questo campo di temperatura è richiesta la scelta di uno specifico materiale. Questo non può essere elaborato utilizzando il prodotto standard.

11.3.2 Tempo di reazione

 Tempo di risposta per il termometro senza trasmettitore. Si riferisce a inserti a contatto diretto con il processo. Quando si selezionano i pozzetti, è necessario procedere a una valutazione specifica.

RTD

Calcolato alla temperatura ambiente di 23 °C ca. mediante immersione dell'inserto in acqua corrente (portata 0,4 m/s, sovratemperatura 10 K):

Diametro dell'inserto	Tempo di reazione	
Cavo a isolamento minerale, 3 mm (0,12 in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
Inserto RTD StrongSens, 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	< 3,5 s
	t_{90}	< 10 s

Termocoppia (TC)

Calcolato alla temperatura ambiente di 23 °C ca. mediante immersione dell'inserto in acqua corrente (portata 0,4 m/s, sovratemperatura 10 K):

Diametro dell'inserto	Tempo di reazione	
Termocoppia collegata a terra: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t_{50}	0,8 s
	t_{90}	2 s
Termocoppia non collegata a terra: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t_{50}	1 s
	t_{90}	2,5 s
Termocoppia collegata a terra 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
Termocoppia non collegata a terra 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	2,5 s
	t_{90}	7 s
Termocoppia collegata a terra 8 mm (0,31 in)	t_{50}	2,5 s
	t_{90}	5,5 s

Diametro dell'inserito	Tempo di reazione	
Termocoppia non collegata a terra 8 mm (0,31 in)	t ₅₀	3 s
	t ₉₀	6 s

Diametro del sensore a fune (ProfileSens)	Tempo di reazione	
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 Resistenza a urti e vibrazioni

- RTD: 3G / 10 ... 500 Hz secondo IEC 60751
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, resistenza alle vibrazioni): fino a 60G
- TC: 4G / 2 ... 150 Hz secondo IEC 60068-2-6

11.3.4 Taratura

La taratura è un servizio che può essere eseguito su ogni singolo inserto, sia in fase di produzione multipunto in fabbrica che dopo l'installazione multipunto nell'impianto.

i Se la taratura deve essere eseguita dopo l'installazione del termometro multipunto, richiedere l'assistenza dell'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser. Con il team di assistenza di Endress+Hauser si possono organizzare tutte le ulteriori misure per eseguire la taratura del sensore previsto. In ogni caso, non è consentito svitare qualsiasi componente filettato sulla connessione al processo in condizioni di funzionamento (ossia con processo in esecuzione).

La taratura si esegue confrontando i valori misurati dagli elementi sensibili degli inserti multipunto (DUT = device under test, dispositivo sotto esame) con quelli di uno standard di taratura preciso e utilizzando un metodo di misura definito e riproducibile. L'obiettivo è determinare la deviazione dei valori misurati dal DUT rispetto al valore reale della variabile misurata.

i In caso di sensore a fune multipunto, è possibile usare bagni di taratura termocontrollati -80 ... 550 °C (-112 ... 1022 °F) per una taratura di fabbrica o una taratura accreditata soltanto per l'ultimo punto di misura (se NL-L_{MPx} < 100 mm (3,94 in)). Speciali fori nei forni di taratura vengono utilizzati per la taratura in fabbrica dei termometri, che garantiscono anche l'uniforme distribuzione della temperatura da 200 ... 550 °C (392 ... 1022 °F) sulla sezione corrispondente.

Per gli inserti si utilizzano due metodi diversi:

- Taratura con temperature a punto fisso, ad es., al punto di congelamento dell'acqua di 0 °C (32 °F).
- Taratura di confronto con un termometro di riferimento preciso.

i Valutazione degli inserti

Se non si può eseguire una taratura con un grado di incertezza della misura accettabile e risultati di misura trasferibili, Endress+Hauser offre un servizio di misura per valutare gli inserti, se tecnicamente applicabile.

11.4 Ambiente

11.4.1 Campo di temperatura ambiente

Scatola di derivazione	Area sicura	Aree pericolose
Senza trasmettitore montato	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
Con trasmettitore da testa montato	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	In funzione della relativa approvazione per aree pericolose. Per informazioni consultare la documentazione Ex.
Con trasmettitore multicanale montato	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

11.4.2 Temperatura di immagazzinamento

Scatola di derivazione	
Con trasmettitore da testa	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Con trasmettitore multicanale	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Con trasmettitore per guida DIN	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

11.4.3 Umidità

Formazione di condensa conforme a IEC 60068-2-33:

- Trasmettitore da testa: consentita
- Trasmettitore per guida DIN: non consentita

Umidità relativa massima: 95% come previsto da IEC 60068-2-30

11.4.4 Classe climatica

Determinata con i seguenti componenti installati sulla scatola di derivazione:

- Trasmettitore da testa: classe climatica C1 secondo EN 60654-1
- Trasmettitore multicanale. test eseguito in conformità a IEC 60068-2-30; lo strumento è risultato conforme ai requisiti previsti per la classe C1-C3 secondo IEC 60721-4-3
- Morsettiere: classe B2 secondo EN 60654-1

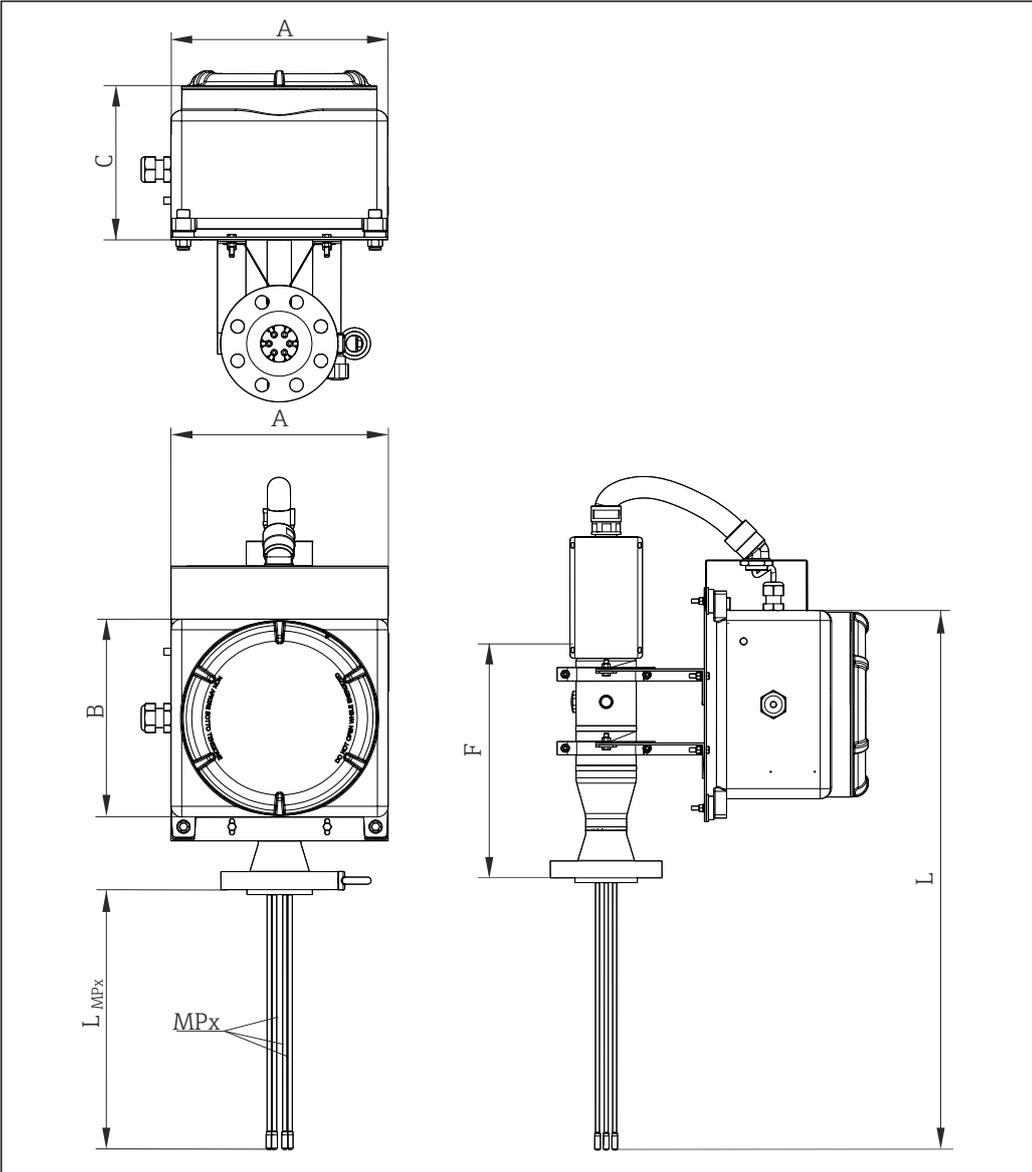
11.4.5 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Dipende dal trasmettitore da testa in uso. Per informazioni dettagliate, consultare le relative informazioni tecniche, elencate al fondo di questo documento.

11.5 Costruzione meccanica

11.5.1 Struttura, dimensioni

Il termometro multipunto è formato da diversi sottogruppi. La configurazione lineare e quella 3D hanno caratteristiche, dimensioni e materiali uguali. Sono disponibili diversi inserti, adatti a specifiche condizioni di processo, che assicurano massima precisione e lunga durata. È inoltre possibile selezionare pozzetti termometrici per migliorare le prestazioni meccaniche e la resistenza alla corrosione e per consentire la sostituzione degli inserti. Sono forniti cavi di estensione schermati con guaine ad alta resistenza, in grado di resistere a diverse condizioni ambientali e di garantire segnali stabili e silenziosi. La transizione tra gli inserti e il cavo di estensione si ottiene mediante l'uso di boccole appositamente sigillate che garantiscono il grado di protezione IP specificato.



A0034858

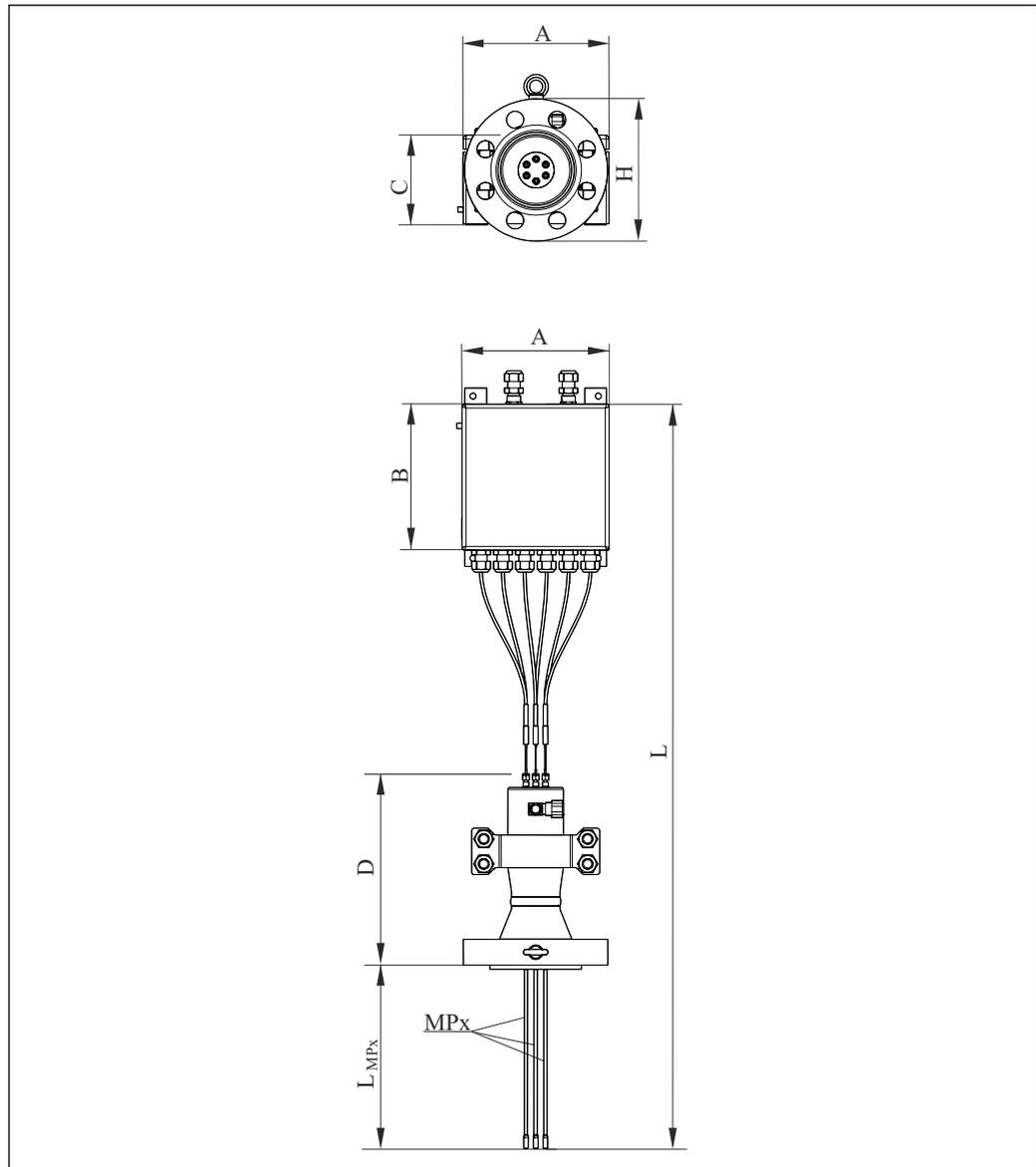


Fig. 12 Design del termometro multipunto modulare. Tutte le dimensioni in mm (in)

A, B, Dimensioni della scatola di derivazione, vedere la figura seguente

C

D Lunghezza della camera diagnostica ~345 mm

F Lunghezza della camera diagnostica e del collo di estensione ~600 mm

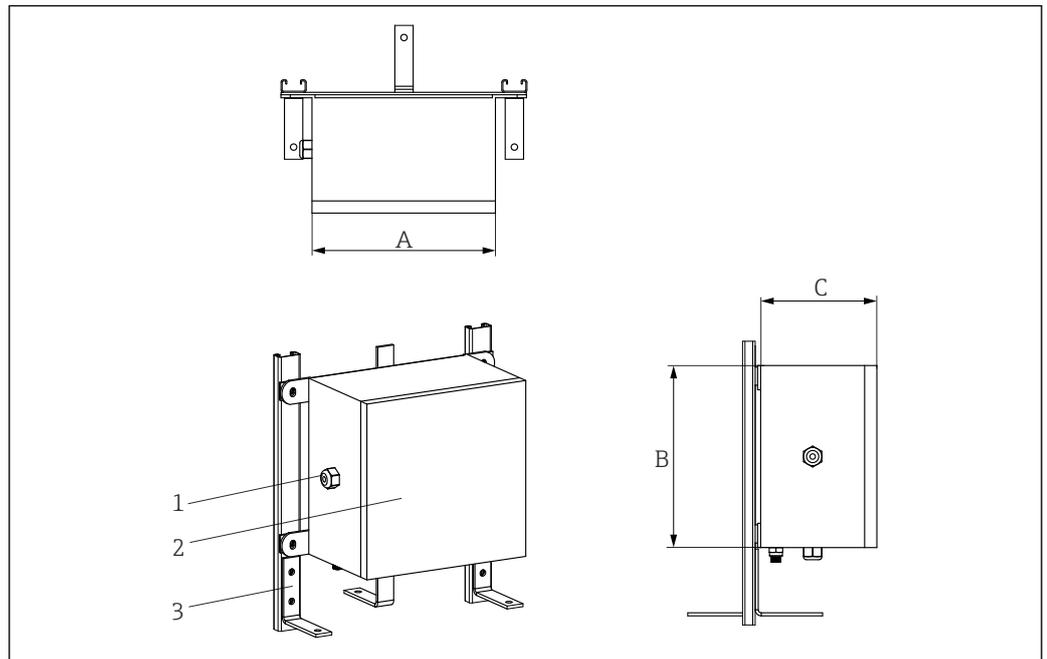
H Diametro della connessione al processo

L_{MPx} Diversa lunghezza di immersione degli elementi sensibili o dei pozzetti di protezione

L Lunghezza complessiva del dispositivo

MPx Numeri e distribuzione dei punti di misura: MP1, MP2, MP3, ecc.

Scatola di derivazione



A0028118

- 1 Pressacavi
2 Scatola di derivazione
3 Telaio

La scatola di derivazione è adatta per gli ambienti in cui vengono utilizzati agenti chimici. Sono garantite la resistenza alla corrosione dell'acqua marina e la stabilità a forti variazioni di temperatura. È possibile installare morsetti Ex-e, Ex-i.

Possibili dimensioni della scatola di derivazione (A x B x C) in mm (in):

		A	B	C
Acciaio inox	Impostazione min	170 (6,7)	170 (6,7)	130 (5,1)
	Max	500 (19,7)	500 (19,7)	240 (9,5)
Alluminio	Impostazione min	100 (3,9)	150 (5,9)	80 (3,2)
	Max	330 (13)	500 (19,7)	180 (7,1)

Tipo di specifica	Scatola di derivazione	Pressacavi
Materiale	AISI 316/alluminio	Ottone rivestito in nichel-cromo AISI 316/316L
Grado di protezione (IP)	IP66/67	IP66
Campo di temperatura ambiente	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Approvazioni del dispositivo	Approvazione ATEX UL, FM, CSA per l'uso in aree pericolose	Approvazione ATEX per l'uso in aree pericolose

Tipo di specifica	Scatola di derivazione	Pressacavi
Identificazione	ATEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 UL913 Classe I, Divisione 1 Gruppi B, C, D T6/T5/T4 FM3610 Classe I, Divisione 1 Gruppi B, C, D T6/T5/T4 CSA C22.2 N. 157 Classe I, Divisione 1 Gruppi B, C, D T6/T5/T4	→ 50- Secondo l'approvazione della scatola di derivazione
Coperchio	Incernierato e filettato	-
Diametro max. tenuta	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

Telaio di supporto

Il telaio modulare è progettato per l'installazione integrata in diverse posizioni angolari rispetto al corpo del sistema.

Assicura la connessione tra la camera diagnostica e la scatola di derivazione. Il design è stato sviluppato per consentire diverse opzioni di installazione e per affrontare potenziali ostacoli e restrizioni presenti in tutti gli impianti. Questo include l'infrastruttura del reattore, ad esempio (piattaforme, strutture portanti, guide di supporto, scale, ecc.) e l'isolamento termico del reattore. Il design del telaio garantisce un facile accesso per le operazioni di monitoraggio e manutenzione di inserti e cavi di estensione. Fornisce una connessione molto salda (rigida) per la scatola di derivazione ed a prova di vibrazioni. Progettato senza alloggiamento chiuso, il telaio protegge i cavi mediante le coperture e il conduit dei cavi della scatola di derivazione. Da un lato, questo impedisce l'accumulo di sostanze residue e fluidi potenzialmente pericolosi derivanti dall'ambiente accumulando e il danneggiamento dell'apparecchiatura, garantendo al contempo una ventilazione continua.

Inserto e pozzetti



Sono disponibili diversi tipi di inserti e pozzetti. Per altri requisiti non descritti qui, contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser.

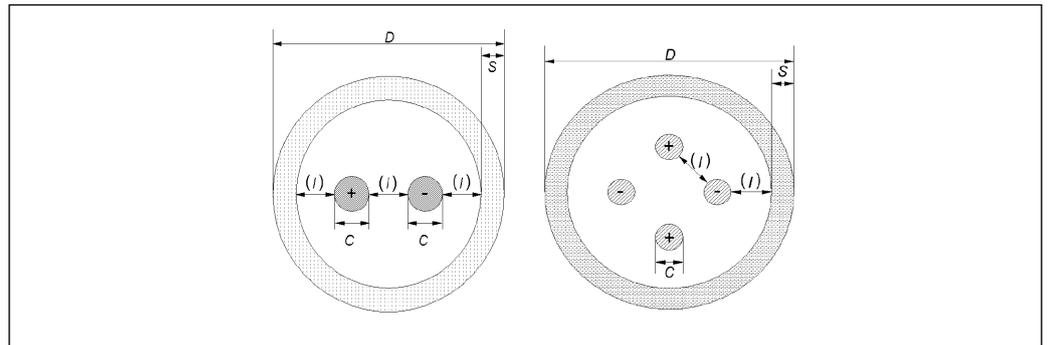
Termocoppia

Diametro in mm (in)	Tipo	Standard	Struttura del sensore	Materiale della guaina
8 (0,31) 6 (0,23) 3 (0,12) 2 (0,08) 1,5 (0,06)	1x tipo K 2x tipo K 1x tipo J 2x tipo J 1x tipo N 2x tipo N	IEC 60584/ASTM E230	Collegato/non collegato a terra	Alloy 600/AISI 316L/ Pyrosil/321/347

Spessore del conduttore

Tipo di sensore	Diametro in mm (in)	Parete	Spessore min. parete guaina	Diametro min. conduttore (C)
Termocoppia singola	6 mm (0,23 in)	Parete spessa	0,6 mm (0,023 in)	0,9 mm = 19 AWG
Termocoppia doppia	6 mm (0,23 in)	Parete spessa	0,54 mm (0,021 in)	0,66 mm = 22 AWG
Termocoppia singola	8 mm (0,31 in)	Parete spessa	0,8 mm (0,031 in)	1,20 mm = 17 AWG
Termocoppia doppia	8 mm (0,31 in)	Parete spessa	0,64 mm (0,025 in)	0,72 mm = 21 AWG
Termocoppia singola	1,5 mm (0,05 in)	Standard	0,15 mm (0,005 in)	0,23 mm = 31 AWG

Tipo di sensore	Diametro in mm (in)	Parete	Spessore min. parete guaina	Diametro min. conduttore (C)
Termocoppia doppia	1,5 mm (0,05 in)	Standard	0,14 mm (0,005 in)	0,17 mm = 33 AWG
Termocoppia singola	2 mm (0,07 in)	Standard	0,2 mm (0,007 in)	0,3 mm = 28 AWG
Termocoppia doppia	2 mm (0,07 in)	Standard	0,18 mm (0,007 in)	0,22 mm = 31 AWG
Termocoppia singola	3 mm (0,11 in)	Standard	0,3 mm (0,01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Termocoppia doppia	3 mm (0,11 in)	Standard	0,27 mm (0,01 in)	0,33 mm = 28 AWG



A0035318

RTD

Diametro in mm (in)	Tipo	Standard	Materiale della guaina
3 (0,12) 6 (1/4)	1x Pt100 WW/TF 1xPt100 WW/TF/StrongSens o 2xPt100 WW	IEC 60751	AISI 316L

Pozzetti termometrici

Diametro esterno in mm (in)	Materiale della guaina	Tipo	Spessore in mm (in)
6 (0,24)	AISI 316L o AISI 321 o AISI 347 o Alloy 600	Chiuso o aperto	1 (0,04) o 1,5 (0,06)
8 (0,32)	AISI 316L o AISI 321 o AISI 347 o Alloy 600	Chiuso o aperto	1 (0,04) o 1,5 (0,06) o 2 (0,08)
10,24 (1/2)	AISI 316L o AISI 321 o AISI 347 o Alloy 600	Chiuso o aperto	1,73 (0,06) (SCH. 40) o 2,41 (0,09) (SCH. 80)

Componenti di tenuta

I componenti di tenuta (giunti a compressione) sono saldati sulla testa della camera per garantire la corretta tenuta in tutte le condizioni operative previste e consentire la manutenzione/sostituzione dell'inserito rimovibile (soluzione **avanzata** senza pozzetti) o degli inserti (soluzione **avanzata** con pozzetti e **avanzata e modulare**).

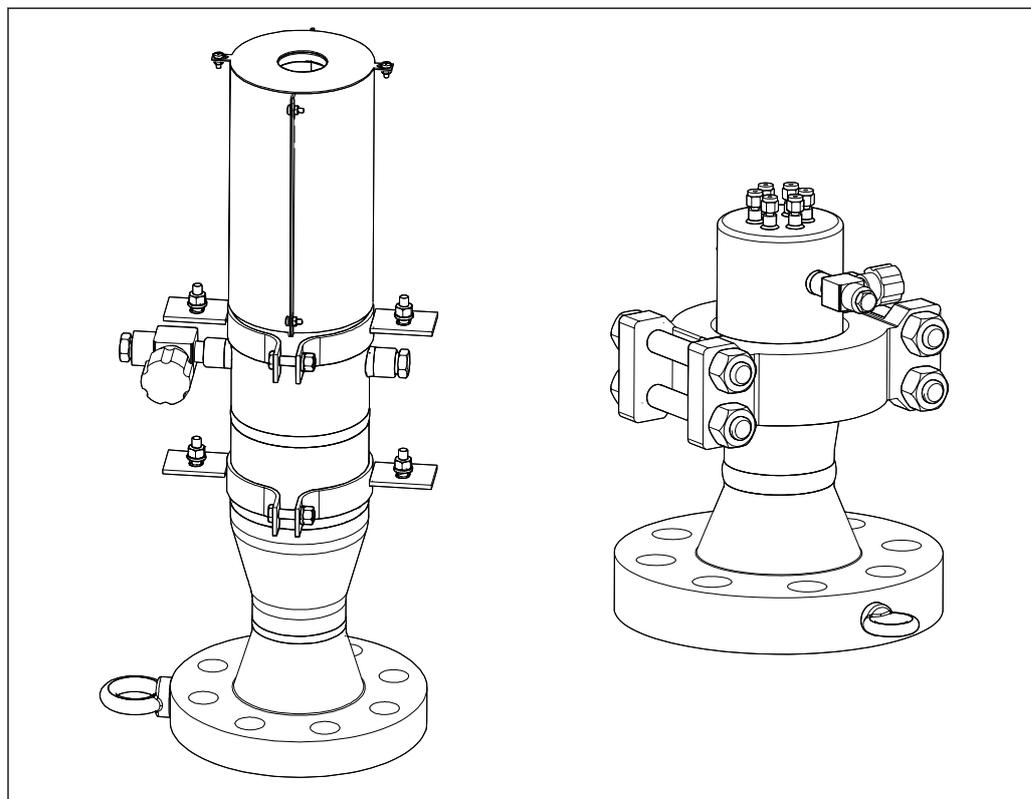
Materiale: AISI 316/AISI 316H

Pressacavi

I pressacavi installati assicurano il giusto livello di affidabilità nelle condizioni ambientali e operative specificate.

Materiale	Identificazione	Classe di protezione IP	Campo di temperatura ambiente	Diametro max. tenuta
Ottone rivestito in nichel-cromo/ 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 ... +110 °C (-61,6 ... +230 °F)	6 ... 12 mm (0,23 ... 0,47 in)

Camera diagnostica



A0034860

Funzione diagnostica

La camera diagnostica è un modulo concepito per il monitoraggio del comportamento del termometro multipunto in caso di perdite o fuoriuscite di sostanze dal processo a causa della permeazione e per contenerle in sicurezza. L'elaborazione di tutte le informazioni acquisite consente di valutare la precisione di misura, la durata residua e il programma di manutenzione.

11.5.2 Peso

Il peso può variare in base alla configurazione: scatola di derivazione, design del telaio, camera diagnostica, presenza del clamp, numero di inserti ed eventuali accessori. Il peso approssimativo di un termometro multipunto in configurazione tipica (numero di inserti = 12, corpo principale = 3", scatola di derivazione di medie dimensioni) è 70 kg (154,3 lb).

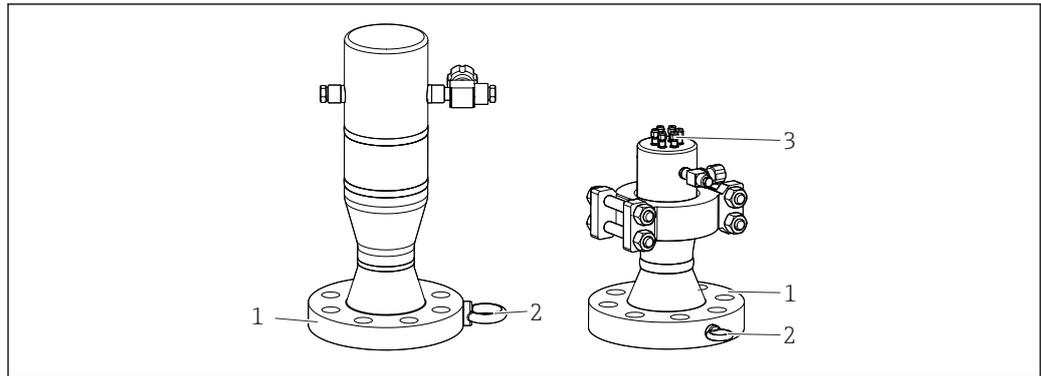
Il golfare che fa parte della connessione al processo deve essere utilizzato come unico componente di sollevamento per la movimentazione dell'intero dispositivo.

11.5.3 Materiali

Per le parti bagnate, è necessario considerare le proprietà dei materiali elencati di seguito:

Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Elevata resistenza alla corrosione in generale ▪ Elevata resistenza alla corrosione in atmosfere clorurate e acide, non ossidanti mediante l'aggiunta di molibdeno (ad es. acidi fosforici e solforici, acidi acetico e tartarico a bassa concentrazione)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Elevata resistenza alla corrosione in generale ▪ Elevata resistenza alla corrosione in atmosfere clorurate e acide, non ossidanti mediante l'aggiunta di molibdeno (ad es. acidi fosforici e solforici, acidi acetico e tartarico a bassa concentrazione) ▪ Maggiore resistenza alla corrosione intergranulare e alla corrosione puntiforme ▪ Rispetto a 1.4404, il materiale 1.4435 ha una resistenza alla corrosione persino superiore e un contenuto di delta ferrite inferiore
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lega nichel/cromo molto resistente ad ambienti aggressivi, ossidanti e riducenti, anche alle alte temperature. ▪ Resistente alla corrosione provocata dai gas di cloro e dagli agenti clorurati, nonché a molti minerali e acidi organici ossidanti, acqua marina, ecc. ▪ Corrosione provocata dall'acqua ultrapura. ▪ Non utilizzare in presenza di zolfo.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Utilizzabile in acque e acque reflue leggermente inquinate ▪ Resistente ad acidi organici, soluzioni saline, solfati, soluzioni alcaline, ecc. solo a temperature relativamente basse
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proprietà comparabili all'AISI316L. ▪ L'aggiunta di titanio determina una maggiore resistenza alla corrosione intergranulare anche dopo la saldatura ▪ Ampia gamma di utilizzi nell'industria chimica, petrolchimica e del petrolio, nonché nell'industria del carbone ▪ Può essere solo limitatamente lucidato, in quanto possono formarsi striature di titanio
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Elevata resistenza alla corrosione intergranulare anche dopo la saldatura ▪ Buone caratteristiche di saldatura, adatto per tutti i metodi di saldatura standard ▪ È impiegato in molti rami dell'industria chimica e petrolchimica, e in sili in pressione
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Buona resistenza a un'ampia gamma di ambienti in industrie chimiche e tessili, raffinerie, industrie alimentari e lattiero-casearie ▪ L'aggiunta di niobio rende questo acciaio insensibile alla corrosione intergranulare ▪ Buona saldabilità ▪ Le principali applicazioni sono paratie parafiamma dei forni, contenitori in pressione, strutture saldate, pale di turbina

11.5.4 Connessione al processo e corpo della camera



A0035319

13 Flangia per la connessione al processo

- 1 Flangia
- 2 Golfare
- 3 Giunti a compressione

Le flange standard di connessione al processo sono state sviluppate facendo riferimento ai seguenti standard:

Standard ¹⁾	Dimensioni	Pressione nominale	Materiale
ASME	2", 3", 4", 6", 8"	600#, 900#, 1500#, 2500#	AISI 316, 347
EN	DN15, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200	PN40, PN63, PN100, PN160	316/1.4401, 316L/1.4435 316Ti; 1.4571 321; 1.4541, 347; 1.4550

1) Su richiesta, sono disponibili flange conformi allo standard GOST.

11.5.5 Giunti a compressione

I giunti a compressione sono saldati sulla testa della camera diagnostica per consentire la sostituzione dei sensori (se applicabile). Le dimensioni corrispondono alle dimensioni dell'inserto. I giunti a compressione sono conformi ai più elevati standard di affidabilità in termini di materiali e prestazioni richieste.

Materiale	AISI 316/316H
-----------	---------------

11.5.6 Inserto a pozzetto (connessione al processo alternativa)

La connessione al processo dell'inserto a pozzetto è stata studiata per rispondere ai requisiti degli impianti in cui il tronchetto standard è sostituito da una barra perforata tonda e compatta. Questa barra perforata tonda, denominata inserto a pozzetto, è saldata alla parete interna del reattore mediante uno specifico supporto già fornito dal costruttore del reattore. Questo tipo di connessione al processo consente l'installazione del sistema MultiSens utilizzando una connessione con clamp compatta e compatta. In caso di impianti o reattori nuovi, la connessione al processo di accoppiamento del sistema MultiSens deve essere saldata alle estremità all'inserto a pozzetto. In caso di manutenzione o riparazione degli impianti, non devono essere eseguiti altri interventi di saldatura. Collegare semplicemente il sistema MultiSens all'altra parte esistente.

Materiale dell'inserto a pozzetto	AISI 321 - AISI 347 - AISI 316/L - Incoloy 825 - Inconel 625
-----------------------------------	--

11.6 Certificati e approvazioni

11.6.1 Marchio CE

Il gruppo completo è fornito con i singoli componenti marchiati CE per garantire un uso sicuro in aree pericolose e ambienti pressurizzati.

11.6.2 Approvazioni per aree pericolose

L'approvazione Ex vale per i singoli componenti, ad es. scatola di derivazione, pressacavi, morsetti. Per maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, UL, FM, CSA, IEC-EX, NEPSI, EAC-EX), contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale. Tutti i principali dati per le aree pericolose sono riportati in una documentazione Ex separata.

Gli inserti ATEX Ex ia sono disponibili solo per diametri $\geq 1,5$ mm (0,6 in). Per maggiori informazioni, contattare uno specialista Endress+Hauser.

11.6.3 Approvazione PED

La camera diagnostica è dotata di approvazione PED se richiesta come prescritto dalla Direttiva Europea 97/23 / EC. Risultati dei calcoli, procedure di prova e certificati sono forniti secondo la procedura di calcolo richiesta e come previsto nel fascicolo tecnico del prodotto.

11.6.4 Certificazione HART

Il trasmettitore di temperatura HART® è registrato da FieldComm Group. Il dispositivo è conforme alle specifiche del protocollo di comunicazione HART®.

11.6.5 Certificazione FOUNDATION Fieldbus

Il trasmettitore di temperatura FOUNDATION Fieldbus™ ha superato tutte le prove ed è stato certificato e registrato da FOUNDATION Fieldbus. Il dispositivo rispetta quindi tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificazione secondo le specifiche FOUNDATION Fieldbus™
- H1 FOUNDATION Fieldbus™
- Kit per il controllo di interoperabilità (Interoperability Test Kit - ITK), stato di revisione aggiornato (n. di certificazione del dispositivo disponibile su richiesta): il dispositivo può essere utilizzato anche con dispositivi certificati di altri produttori
- Test di Conformità del livello fisico secondo FOUNDATION Fieldbus™

11.6.6 Certificazione PROFIBUS® PA

Il trasmettitore di temperatura PROFIBUS® PA è certificato e registrato da PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.), l'organizzazione degli utenti PROFIBUS. Il dispositivo soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificazione secondo le specifiche FOUNDATION Fieldbus™
- Certificato secondo il profilo PROFIBUS® PA (la versione del profilo attuale è disponibile su richiesta)
- Il dispositivo può funzionare anche con dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità)

11.6.7 Altre norme e direttive

- IEC 61326-1:2007: compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)
- IEC 60529: grado di protezione della custodia (codice IP)
- IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96.1: termocoppie
- ASME B16.5, EN 1092-1, GOST 12820-20: flangia

11.6.8 Certificazione dei materiali

Il certificato materiali 3.1 (secondo lo standard EN 10204) può essere richiesto separatamente. Il certificato comprende una dichiarazione sui materiali utilizzati per la costruzione del singolo sensore e garantisce la tracciabilità dei materiali mediante il numero di identificazione del termometro multipunto. Se necessario, i dati relativi all'origine dei materiali potranno essere richiesti successivamente.

11.6.9 Report di collaudo e taratura

La "taratura di fabbrica" è eseguita in base a una procedura interna, in un laboratorio di Endress+Hauser accreditato dall'organizzazione European Accreditation (EA) secondo ISO/IEC 17025. Una taratura eseguita secondo le linee guida EA (SIT/Accredia o DKD/DAkkS) può essere richiesta separatamente. La taratura è eseguita sugli inserti del termometro multipunto.

11.7 Documentazione

Queste istruzioni si riferiscono al termometro completo. Per una panoramica completa delle istruzioni tecniche e operative delle parti, consultare le documentazioni dei singoli componenti prodotti da Endress+Hauser:

- Informazioni tecniche dei trasmettitori di temperatura iTEMP:
 - TMT82 HART[®], a due canali, RTD, TC, Ω, mV (TI01010TEN_1715)
 - TMT182 HART[®], a due canali, RTD, TC, Ω, mV (TI078ren_1310)
 - TMT181, programmabile da PC, a un canale, RTD, TC, Ω, mV (ti070ren)
 - TMT84 PROFIBUS[®] PA, a due canali, RTD, TC, Ω, mV (TI00138ren_0412)
 - TMT85 FOUNDATION Fieldbus[™], a due canali, RTD, TC, Ω, mV (TI00134REN_0313)
 - TMT125 FOUNDATION Fieldbus[™], a 8 canali, RTD, TC, Ω, mV (TI00131ren_0111)
- Informazioni tecniche degli inserti:
 - Termometro a termocoppia iTHERM TSC310 (TI00255ten_0111)
- Informazioni tecniche del trasmettitore di pressione:
 - CERABAR S PMP71 (TI00451PEN_0111)



71650127

www.addresses.endress.com
