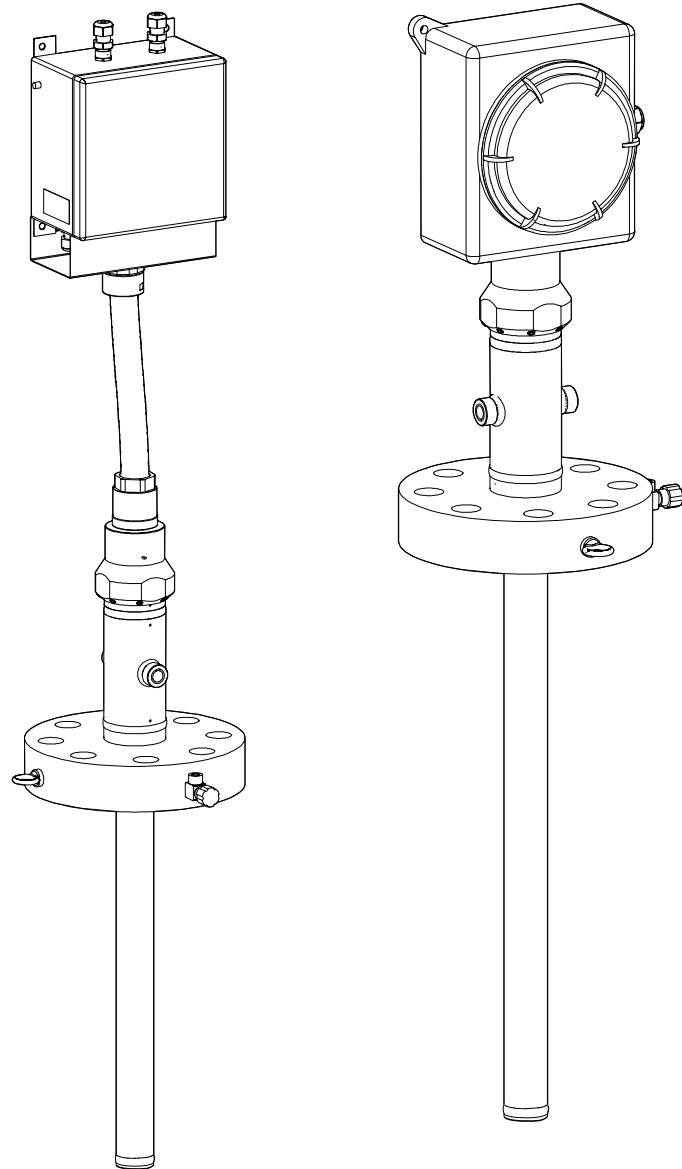


Istruzioni di funzionamento

iTHERM MultiSens Linear TMS12

Termometro multipunto RTD/TC per profilazione lineare della temperatura con pozzetto primario e camera diagnostica per applicazioni nel settore Oil & Gas e nell'industria petrolchimica



Indice

1	Informazioni su questo documento ..	3	10	Accessori	30
1.1	Funzione del documento	3	10.1	Accessori specifici del dispositivo	30
1.2	Simboli	3	10.2	Accessori relativi alle comunicazioni	31
2	Requisiti di sicurezza base	5	10.3	Accessori specifici per l'assistenza	32
2.1	Requisiti per il personale	5	11	Dati tecnici	32
2.2	Uso previsto	6	11.1	Ingresso	32
2.3	Sicurezza sul luogo di lavoro	6	11.2	Uscita	33
2.4	Sicurezza operativa	6	11.3	Caratteristiche operative	34
2.5	Sicurezza del prodotto	7	11.4	Condizioni ambientali	36
3	Descrizione del prodotto	7	11.5	Costruzione meccanica	37
3.1	Dati costruttivi	7	11.6	Certificati e approvazioni	47
4	Controllo alla consegna e identificazione del prodotto	11	11.7	Documentazione	47
4.1	Controllo alla consegna	11			
4.2	Identificazione del prodotto	11			
4.3	Immagazzinamento e trasporto	12			
4.4	Certificati e approvazioni	12			
5	Installazione	13			
5.1	Requisiti di installazione	13			
5.2	Installazione del dispositivo	13			
5.3	Verifica finale dell'installazione	15			
6	Cablaggio	16			
6.1	Guida rapida al cablaggio	16			
6.2	Collegamento dei cavi del sensore	20			
6.3	Collegamento del cavo di alimentazione e dei cavi di segnale	21			
6.4	Schermatura e messa a terra	21			
6.5	Assicurazione del grado di protezione	22			
6.6	Verifica finale delle connessioni	22			
7	Messa in servizio	23			
7.1	Operazioni preliminari	23			
7.2	Verifica finale dell'installazione	23			
7.3	Accensione del dispositivo	25			
8	Diagnostica e ricerca guasti	25			
8.1	Ricerca guasti generale	25			
9	Manutenzione	25			
9.1	Informazioni generali	25			
9.2	Parti di ricambio	26			
9.3	Servizi di Endress+Hauser	29			
9.4	Restituzione	29			
9.5	Smaltimento	29			

1 Informazioni su questo documento

1.1 Funzione del documento

Queste Istruzioni di funzionamento riportano tutte le informazioni richieste nelle varie fasi del ciclo di vita del dispositivo: a partire da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e immagazzinamento fino a installazione, connessione, funzionamento e messa in servizio, comprese le fasi di ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.

1.2 Simboli

1.2.1 Simboli di sicurezza

PERICOLO

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa; se non evitata causa lesioni gravi o anche fatali.

AVVERTENZA

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa; che se non evitata può causare lesioni gravi o anche fatali.






ATTENZIONE

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa; se non evitata può causare lesioni di lieve o media entità.




AVVISO

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente dannosa; se non evitata può causare danni al prodotto o a qualcos'altro nelle vicinanze.











1.2.2 Simboli elettrici

Simbolo	Significato
	Corrente continua
	Corrente alternata
	Corrente continua e corrente alternata
	Messa a terra Morsetto di terra che, con riferimento all'operatore, è collegato alla terra mediante un sistema di messa a terra.
	Terra di protezione (PE) Morsetti di terra che devono essere collegati alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi altra connessione. I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Morsetto di terra interno: la messa a terra protettiva è collegata all'alimentazione di rete. ▪ Morsetto di terra esterno: il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.


1.2.3 Simboli nei grafici

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
1, 2, 3,...	Riferimenti		Serie di passaggi
A, B, C, ...	Viste	A-A, B-B, C-C, ...	Sezioni
	Area pericolosa		Area sicura (area non pericolosa)

1.2.4 Simboli per alcuni tipi di informazioni


Simbolo	Significato
	Consentito Procedure, processi o interventi consentiti.
	Preferenziale Procedure, processi o interventi preferenziali.
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento a documentazione
	Riferimento a pagina
	Riferimento a grafico
	Avviso o singolo passaggio da rispettare
	Serie di passaggi
	Risultato di un passaggio
	Guida in caso di problemi
	Ispezione visiva

1.2.5 Documentazione

-  Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
 - *Endress+Hauser Operations app*: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta.

I seguenti tipi di documentazione sono disponibili nell'area Download del sito Endress +Hauser (www.endress.com/downloads), in base alla versione del dispositivo:

Tipo di documento	Obiettivo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	Supporto alla pianificazione del dispositivo Il documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e fornisce una panoramica degli accessori e degli altri prodotti specifici ordinabili.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	Guida per una rapida messa in servizio Le Istruzioni di funzionamento brevi contengono tutte le informazioni essenziali, dal controllo alla consegna fino alla prima messa in servizio.

Tipo di documento	Obiettivo e contenuti del documento
Istruzioni di funzionamento (BA)	È il documento di riferimento dell'operatore Le Istruzioni di funzionamento comprendono tutte le informazioni necessarie per le varie fasi del ciclo di vita del dispositivo: da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e stoccaggio, montaggio, connessione, messa in servizio e funzionamento fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.
Descrizione dei parametri dello strumento (GP)	Riferimento per i parametri Questo documento descrive dettagliatamente ogni singolo parametro. La descrizione è rivolta a coloro che utilizzano il dispositivo per tutto il suo ciclo di vita operativa e che eseguono configurazioni specifiche.
Istruzioni di sicurezza (XA)	A seconda dell'approvazione, con il dispositivo vengono fornite anche istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche in area pericolosa. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento.  La targhetta indica quali Istruzioni di sicurezza (XA) si riferiscono al dispositivo.
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	Rispettare sempre rigorosamente le istruzioni riportate nella relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare fa parte della documentazione del dispositivo.

1.2.6 Marchi registrati

FOUNDATION™ Fieldbus

Marchio in corso di registrazione di FieldComm Group, Austin, Texas, USA

HART®

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

PROFIBUS e i relativi marchi (il marchio di associazione, i marchi tecnologici, il marchio di certificazione e il marchio certificato da PI) sono marchi registrati di PROFIBUS User Organization e.V. (Profibus User Organization), Karlsruhe - Germania

2 Requisiti di sicurezza base

Osservare le precauzioni speciali, le istruzioni e le procedure contenute nel presente documento per garantire la sicurezza del personale operativo. Per identificare le informazioni rilevanti per la sicurezza, vengono utilizzati pittogrammi e simboli di sicurezza. Rispettare le prescrizioni di sicurezza prima di eseguire qualsiasi operazione associata a questi simboli. Non viene fornita alcuna garanzia espressa o implicita in merito alle prestazioni. Al fine di migliorare il dispositivo, il produttore si riserva il diritto di modificarne il design o le specifiche senza preavviso.

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 dispositivo è destinato a misurare il profilo di temperatura all'interno di un reattore, recipiente o tubo utilizzando tecnologie RTD o a termocoppia.

Il costruttore non è responsabile degli eventuali danni causati da un uso improprio o non previsto.

Il dispositivo è stato sviluppato come segue:

Condizione	Descrizione
Pressione interna	La struttura di raccordi, attacchi filettati ed elementi di tenuta è stata sviluppata in funzione della pressione di lavoro massima all'interno del reattore.
Temperatura operativa	I materiali impiegati sono stati selezionati 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. Prestare particolare attenzione quando si fissano il pozzetto del dispositivo agli elementi di fissaggio dell'impianto.
Fluidi di processo	La scelta delle dimensioni e, soprattutto, del materiale minimizzerà i seguenti segni di usura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Corrosione superficiale e localizzata ▪ Abrasione e usura ▪ Fenomeni di corrosione, dovuti a 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 del sensore possono essere sottoposti a vibrazioni a causa di elevate lunghezze di immersione. Queste vibrazioni possono essere ridotte al minimo instradando il pozzetto nell'impianto (ad es. fissandolo a strutture interne mediante accessori come clip e puntalini. L'estensione del collo è concepita per resistere ai carichi di vibrazione per proteggere la scatola di derivazione da carichi ciclici. In questo modo si evita l'allentamento dei componenti avvitati.
Sollecitazioni meccaniche	Il carico massimo consentito sul misuratore, moltiplicato per un fattore di sicurezza, è garantito inferiore alla sollecitazione di snervamento del materiale, per ogni condizione di lavoro dell'impianto.
Condizioni ambientali	La scatola di derivazione (con o senza trasmettitori da testa), cavi, pressacavi e altri raccordi sono stati selezionati per il funzionamento all'interno del campo di temperatura ambiente ammesso.

2.3 Sicurezza sul luogo di lavoro

Per l'uso e gli interventi sul dispositivo:

- ▶ Indossare l'equipaggiamento richiesto per la protezione personale in base alle norme locali/nazionali.

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

Questo dispositivo all'avanguardia è stato progettato e testato in conformità a procedure di buona ingegneria per soddisfare gli standard di sicurezza operativa. 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 produttore garantisce quanto sopra esponendo sul dispositivo il marchio CE.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Dati costruttivi

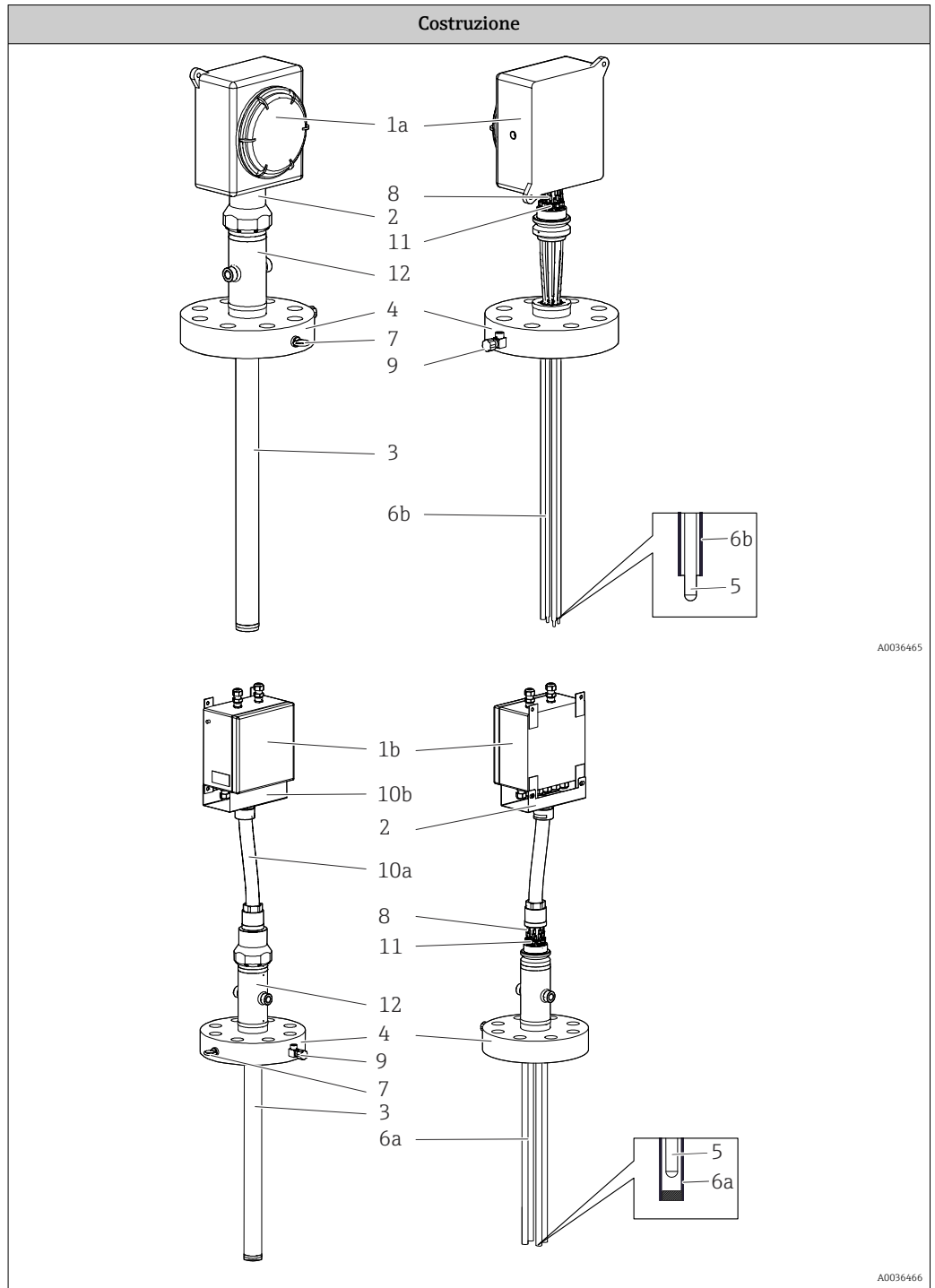
Il dispositivo appartiene a una serie di prodotti modulari per la misura di temperature multiple. Il design consente la sostituzione di singoli sottogruppi e componenti, semplificando la gestione della manutenzione e delle parti di ricambio.

Il dispositivo comprende i seguenti sottoinsiemi:

- **Inserto:** è formato da singoli elementi di misura rivestiti in metallo (termocoppie o sensori a resistenza RTD), protetti dal pozzetto principale saldato alla connessione al processo. I pozzetti o conduit individuali permettono inoltre di eseguire la sostituzione degli inserti in condizioni operative. In questo caso, gli inserti possono essere trattati come singole parti di ricambio e ordinati utilizzando le codifiche del prodotto standard (iTHERM CableLine TSC310 o iTHERM CableLine TST310) o come inserti speciali. Per la codifica specifica del prodotto, contattare il produttore.
- **Connessione al processo:** costituita da una flangia ASME o EN. La connessione al processo è dotata di una porta di pressione e può essere fornita con occhielli per il sollevamento del dispositivo.
- **Testa:** comprende una scatola di derivazione con i relativi componenti, come pressacavi, valvole di scarico, viti di terra, morsetti, trasmettitori da testa, ecc.
- **Sistema di supporto:** progettato per sostenere la scatola di derivazione mediante un giunto orientabile.

- **Accessori addizionali:** possono essere ordinati per qualsiasi configurazione e sono consigliati nel caso di una configurazione con inserti sostituibili. Includono celle di misura della pressione, manifold, valvole e connettori.
- **Pozzetto principale:** è saldato direttamente alla connessione al processo ed è progettato per garantire un livello elevato di protezione meccanica e resistenza alla corrosione.
- **Camera diagnostica:** questo sottogruppo è costituito da un alloggiamento chiuso a prova di perdite, che assicura il monitoraggio continuo dello stato del dispositivo durante tutta la sua vita utile. La camera è dotata di connessioni integrate per accessori (ad es. valvole, manifold). La gamma di accessori è molto vasta, per assicurare massimi livelli di informazione sui sistemi (pressione, temperatura, composizione dei fluidi, intervento di manutenzione successivo).

Il sistema misura un profilo di temperatura lungo una linea all'interno dell'ambiente di processo. È anche possibile ottenere un profilo di temperatura tridimensionale installando più di un termometro (in orizzontale, in verticale o in obliquo).



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: sistema di supporto	Giunto di supporto orientabile per l'orientamento della scatola di derivazione. Materiale: 316/316L
3: pozzetto principale	Il pozzetto primario è costituito da un tubo il cui spessore della parete è calcolato e selezionato in base a standard internazionali. È stato sviluppato per proteggere i sensori da condizioni di processo difficili, come i carichi dinamici e statici e la corrosione. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 304/304L ▪ 310L
4: connessione al processo flangiata conforme agli standard ASME o EN	Flangia conforme agli standard internazionali o flangia specifica del cliente per soddisfare particolari requisiti di processo. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 + 316L ▪ 304 ▪ 310 ▪ 321 ▪ 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 Design del puntale dell'inserto di misura dei contatti termici del sensore 6a: per pozzetti termometrici	Ci sono pozzetti con estremità chiuse che garantiscono che i sensori vengano mantenuti nella corretta posizione di misura nel pozzetto principale. Le estremità di questi pozzetti possono essere progettate come segue: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminali di continuità termica saldati, progettati per assicurare un trasferimento di calore ottimale tra la parete del pozzetto principale e i sensori di temperatura. I sensori sono sostituibili. ▪ Terminali di continuità termica pressati contro la parete interna per assicurare un trasferimento di calore ottimale tra la parete del pozzetto principale e il puntale di misura sostituibile. ▪ Puntale diritto. Per informazioni dettagliate vedere la tabella "Informazioni per l'ordine".
6b: per conduit	Ci sono conduit con estremità aperte che garantiscono che i sensori vengano mantenuti nella corretta posizione di misura nel pozzetto principale. Le estremità di questi conduit possono essere progettate come segue: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fascette bimetalliche che premono il sensore contro la parete interna del pozzetto principale. Questo contatto accelera il tempo di risposta. I sensori non sono sostituibili. ▪ Puntale curvato.
7: occhiello	Dispositivo di sollevamento per una facile movimentazione del dispositivo durante l'installazione. SS 316
8: cavi di prolunga	Per i collegamenti elettrici tra inserti e scatola di derivazione. <ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC schermato ▪ FEP schermato ▪ Conduttori volanti in PVC non schermati
9: collegamento di pressione (connessione filettata)	Connessioni e raccordi ausiliari per il rilevamento della pressione.

Descrizione, opzioni disponibili e materiali	
10: protezioni 10a: sistema di conduit per cavi (se si utilizza una testa separata) 10b: copertura per cavi di estensione	Conduit per cavi: in poliammide flessibile per collegare la parte superiore della camera diagnostica e la scatola di derivazione remota. Copertura per cavi di prolunga: realizzata con una piastra di acciaio inox sagomata fissata al telaio della scatola di derivazione per proteggere le connessioni tramite cavo.
11: giunto a compressione	Manicotti ad alte prestazioni per garantire la tenuta tra la parte superiore della camera diagnostica e l'ambiente esterno. Ideale per una vasta gamma di fluidi e condizioni difficili con temperature e pressioni elevate.
12: camera diagnostica 12a: camera base 12b: camera avanzata	Camera diagnostica per rilevamento delle perdite e contenimento di sicurezza. Monitoraggio del comportamento del sistema grazie alla funzione di rilevamento continuo della pressione del fluido contenuto. Configurazione base: inserti non sostituibili. Cavi di estensione sostituibili in caso di danno accidentale (mediante sostituzione dell'estremità dell'inserto). Configurazione avanzata: inserti completamente sostituibili.

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	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)
Con trasmettitore per guida DIN	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °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 Installazione

5.1 Requisiti di installazione

⚠️ AVVERTENZA

Il mancato rispetto delle fasi di installazione può causare lesioni gravi o letali!

- ▶ Verificare che il dispositivo sia installato solo da personale adeguatamente qualificato.

⚠️ AVVERTENZA

Eventuali esplosioni possono causare lesioni gravi o letali.

- ▶ Prima di collegare qualsiasi altro dispositivo elettrico o elettronico in atmosfera pericolosa, verificare che i dispositivi del circuito siano installati secondo le pratiche per il cablaggio in campo a sicurezza intrinseca o non infiammabile.
- ▶ Controllare che l'atmosfera di funzionamento dei trasmettitori corrisponda alle relative certificazioni per area pericolosa.
- ▶ Serrare tutti i coperchi e i componenti filettati per soddisfare i requisiti di protezione dal rischio di esplosione.

⚠️ AVVERTENZA

Eventuali perdite nel processo possono causare lesioni gravi o letali.

- ▶ Installare e serrare i raccordi prima di applicare pressione.
- ▶ Non allentare le parti filettate durante il funzionamento.

AVVISO

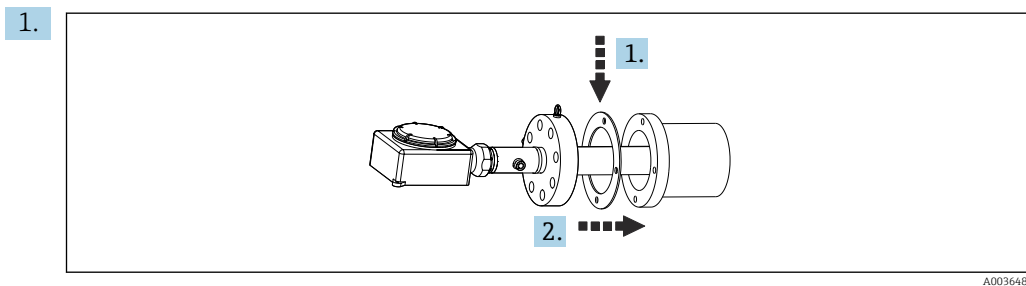
Carichi e vibrazioni addizionali dovuti ad altri componenti d'impianto possono influenzare il funzionamento degli elementi del sensore.

- ▶ Durante l'installazione del sistema di misura, evitare in particolare qualsiasi attrito e generazione di scintille.
- ▶ Non sono ammessi carichi o coppie esterne addizionali sul sistema dovute alla connessione a un altro sistema e non previsti nel piano di installazione.
- ▶ Il dispositivo non è adatto per installazioni in posizioni soggette a vibrazioni. Eventuali carichi risultanti possono danneggiare le guarnizioni di giunzione e influire così sul funzionamento degli elementi del sensore.
- ▶ Per informazioni sulle condizioni ambientali, consultare la Sezione "Dati tecnici".
- ▶ Quando i carichi esterni agiscono sul puntale del pozzetto primario, utilizzare solo elementi di fissaggio interni esistenti del recipiente. I carichi esterni comportano eventuali deformazioni o sollecitazioni del dispositivo e, in particolare, delle saldature.
- ▶ L'utente finale è responsabile della verifica dell'installazione di attrezzature adeguate. Non superare i valori soglia ammessi per il dispositivo.

5.2 Installazione del dispositivo

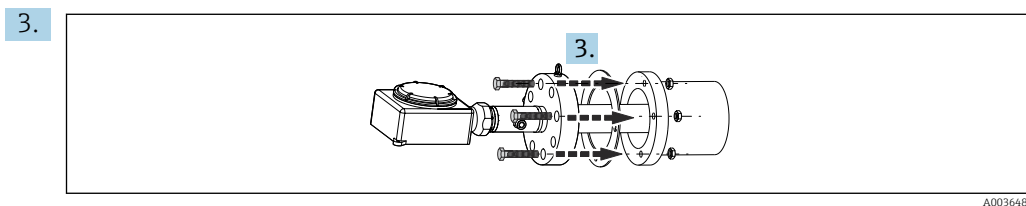
5.2.1 Sequenza di installazione

1. Controllare l'interno del recipiente durante l'installazione del dispositivo.
2. Per semplificare l'inserimento, verificare la presenza di ostruzioni.
3. Durante l'installazione del sistema di misura, evitare in particolare qualsiasi attrito e generazione di scintille.

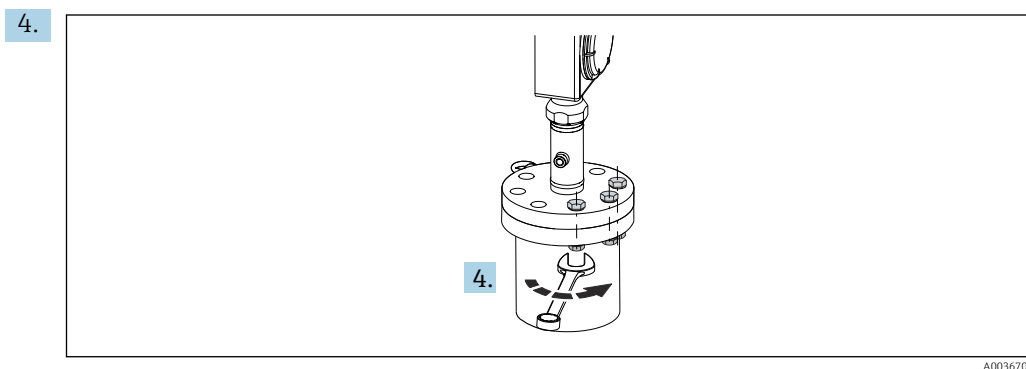


Controllare che le superfici di tenuta delle flange siano pulite. Posizionare l'anello di tenuta tra il tronchetto flangiato e la flangia del dispositivo.

2. Muovere il dispositivo verso il pozzetto. Inserire il pozzetto principale nel tronchetto. Garantire che non si verifichino deformazioni.

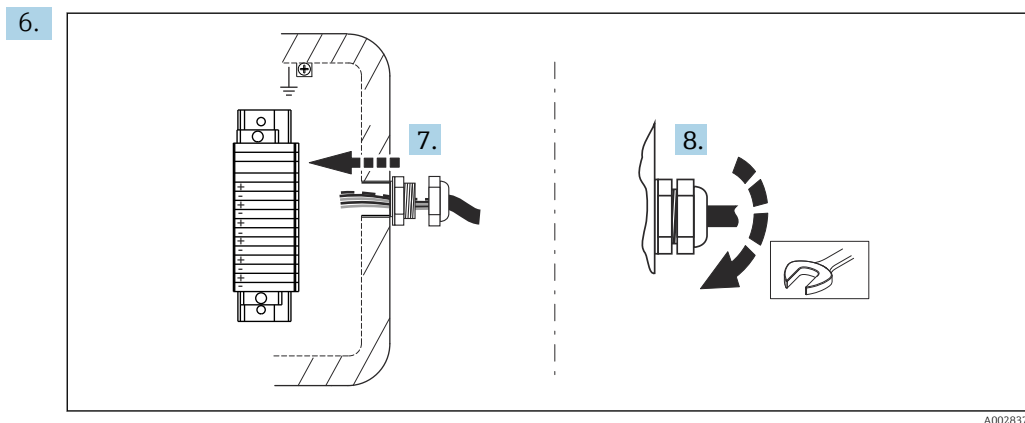


Inserire parzialmente le viti nei fori eseguiti sulla flangia e avvitarle leggermente con i dadi. Serrare leggermente con i dadi. Utilizzare una chiave idonea ma non serrare ancora completamente.



A questo punto, inserire completamente le viti nei fori eseguiti sulla flangia. Stringerli a croce utilizzando un utensile adatto (ovvero serraggio controllato secondo gli standard applicabili).

5. Se necessario, regolare l'allineamento della scatola di derivazione. A questo scopo, allentare i perni filettati e portare il giunto orientabile nella posizione desiderata. Serrare nuovamente i perni filettati.



Per cablare il sistema, aprire il coperchio della scatola di derivazione e inserire i cavi di prolunga o compensazione attraverso i relativi pressacavi nella scatola di derivazione.

7. Serrare i pressacavi sulla scatola di derivazione.
8. Collegare i cavi ai morsetti di connessione o ai trasmettitori di temperatura della scatola di derivazione. Attenersi alle istruzioni fornite per il cablaggio. Questo è l'unico modo per garantire che siano collegati i numeri TAG corretti dei cavi ai numeri TAG corretti dei morsetti di connessione.
9. Chiudere il coperchio. Posizionare correttamente la guarnizione per evitare di compromettere il grado di protezione (IP). Posizionare la valvola di scarico nella posizione corretta (per controllare la condensa).

AVVISO

Terminata l'installazione, eseguire alcuni semplici controlli sul sistema termometrico installato.

- ▶ Controllare la tenuta degli attacchi filettati.
- ▶ Serrare eventuali attacchi allentati applicando la coppia adatta.
- ▶ Verificare che il cablaggio sia stato eseguito correttamente. Verificare la continuità elettrica delle termocoppie (riscaldando il punto di misura della termocoppia). Verificare che non siano presenti cortocircuiti.

5.3 Verifica finale dell'installazione

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? Esempio: ▪ Temperatura ambiente ▪ Condizioni adeguate	<input type="checkbox"/>
I componenti filettati presentano deformazioni?	<input type="checkbox"/>
Le guarnizioni sono intatte e non presentano deformazioni permanenti?	<input type="checkbox"/>
Installazione	
L'apparecchiatura è allineata con l'asse del tronchetto?	<input type="checkbox"/>
Le sedi delle guarnizioni delle flange sono pulite?	<input type="checkbox"/>
La flangia e la relativa controflangia sono imbullonate tra loro correttamente?	<input type="checkbox"/>
Il pozzetto non presenta deformazioni?	<input type="checkbox"/>

I bulloni sono completamente inseriti nella flangia? Verificare che la flangia sia fissata perfettamente al tronchetto.	<input type="checkbox"/>
Il pozzetto principale è fissato correttamente alle infrastrutture interne (se applicabile)?	<input type="checkbox"/>
I pressacavi sono serrati sui cavi di estensione?	<input type="checkbox"/>
I cavi di prolunga sono collegati ai morsetti della scatola di derivazione?	<input type="checkbox"/>
Le protezioni dei cavi di prolunga (se ordinate) sono montate e chiuse correttamente?	<input type="checkbox"/>

6 Cablaggio

ATTENZIONE

Eventuali esplosioni possono causare lesioni gravi o letali. Per informazioni sul collegamento dei dispositivi in aree pericolose, consultare la documentazione Ex separata. Per qualsiasi dubbio, contattare il produttore.

- ▶ L'inosservanza di tale indicazione può causare la distruzione dei componenti elettronici.
- ▶ Non installare o collegare elettricamente il dispositivo mentre è collegato alla tensione di servizio.

i Per il cablaggio con un trasmettitore, fare riferimento alla documentazione tecnica del trasmettitore in questione.

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 illustrato; vedere la Sezione 1.2.
5. Terminato il cablaggio, serrare i morsetti a vite. Serrare nuovamente i pressacavi. Chiudere il coperchio della custodia.

Il dispositivo è cablato.

i Prima della messa in servizio, fare riferimento alla checklist nella Sezione "Verifica finale dei collegamenti" per evitare errori di collegamento.

6.1 Guida rapida al cablaggio

AVVISO

Distruzione o malfunzionamento di parti dell'elettronica dovuti a scariche elettrostatiche.

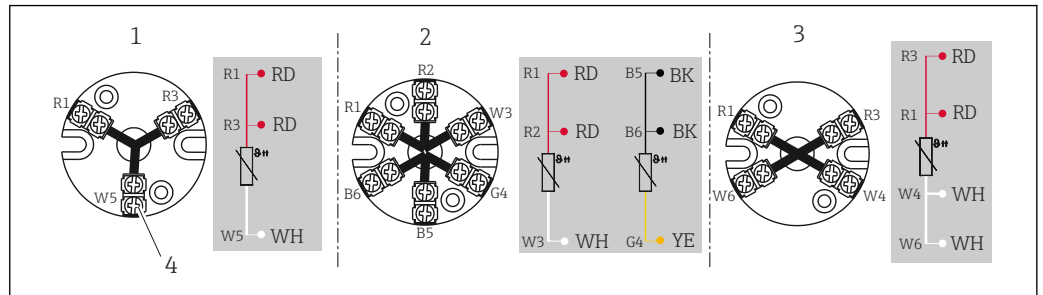
- ▶ Prevedere delle protezioni adeguate dalle scariche elettrostatiche per i morsetti.

i Per evitare valori misurati scorretti quando si collegano direttamente i sensori a termocoppia ed RTD, utilizzare un cavo di prolunga o di compensazione. Rispettare la polarità specificata sulla morsettiera corrispondente e sullo schema elettrico.

Il produttore del dispositivo non è responsabile della pianificazione o dell'installazione dei cavi di collegamento del bus di campo. Di conseguenza, il produttore non può essere ritenuto responsabile per eventuali danni causati dalla selezione di materiali non idonei all'applicazione o dovuti a errori di installazione.

6.1.1 Schemi elettrici

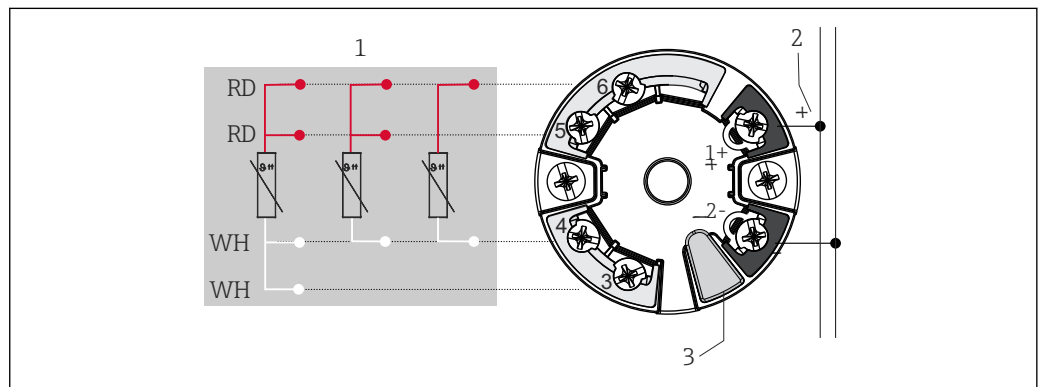
Tipo di connessione del sensore RTD



A0045453

1 Morsettiera montata

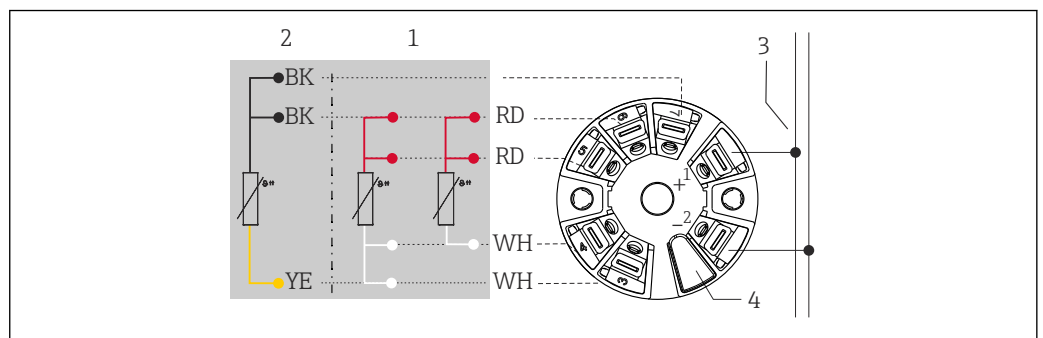
- 1 3 fili, singolo
- 2 2 x 3 fili, singolo
- 3 4 fili, singolo
- 4 Vite esterna



A0045464

2 Trasmettitore da testa iTEMP TMT7x o iTEMP TMT31 (ingresso singolo sensore)

- 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 Trasmettitore da testa iTEMP TMT8x (doppio ingresso sensore)

- 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

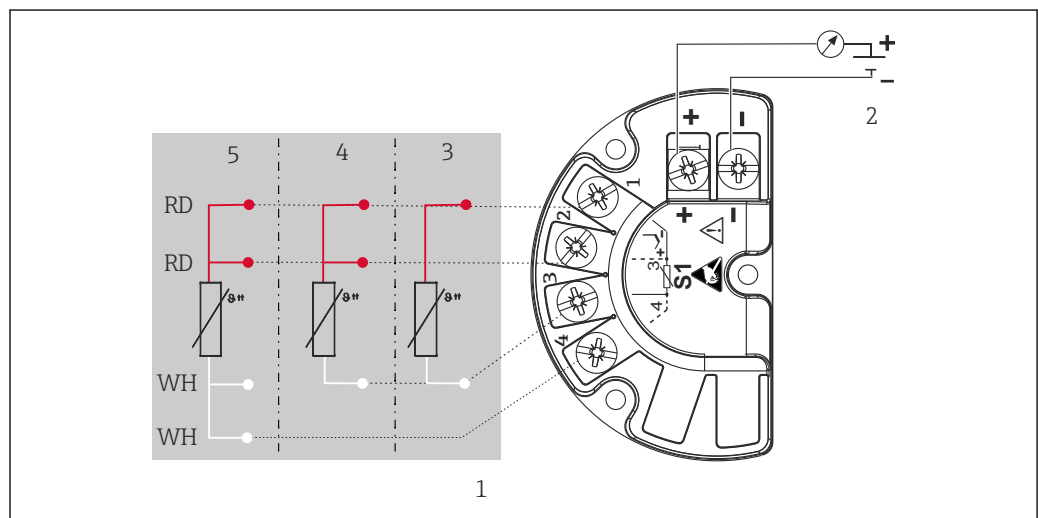
Trasmettitore da campo montato: dotato di morsetti a vite



A0045732

4 iTEMP 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 mAo connessione bus di campo

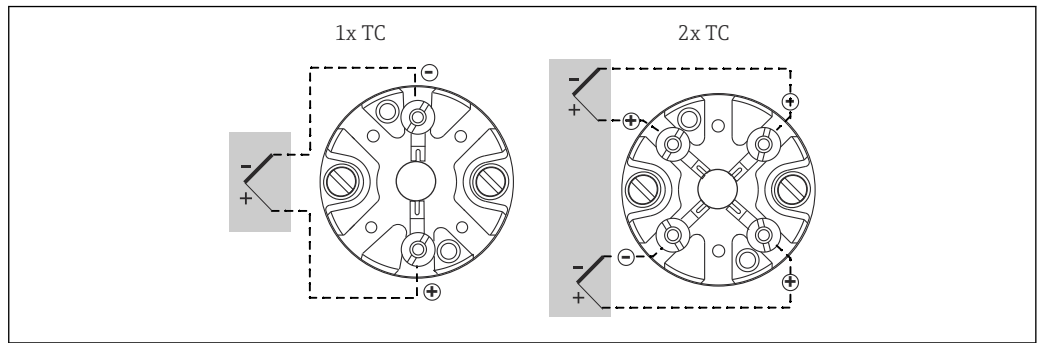


A0045733

5 iTEMP TMT142B (ingresso singolo)

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

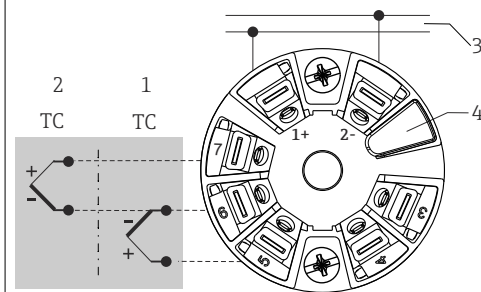
Tipo di connessione del sensore a termocoppia (TC)



A0012700

6 Morsettiera montata

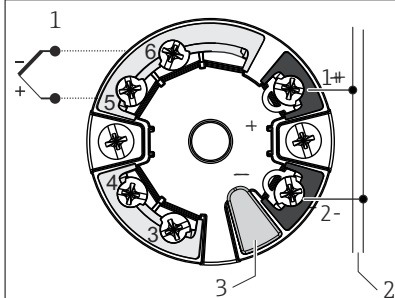
Trasmittitore da testa iTEMP TMT8x (ingresso sensore doppio) ¹⁾



A0045474

- 1 Ingresso sensore 1
- 2 Ingresso sensore 2
- 3 Comunicazione bus di campo e alimentazione
- 4 Collegamento del display

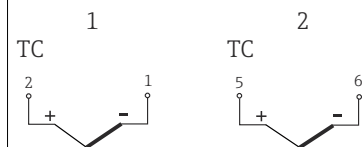
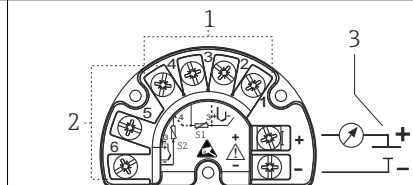
Trasmittitore da testa iTEMP TMT7x o iTEMP TMT31 (ingresso sensore singolo) ¹⁾



A0045353

- 1 Ingresso sensore TC, mV
- 2 Alimentazione, connessione bus
- 3 Connessione del display/interfaccia CDI Service

Trasmittitore da campo iTEMP TMT162 o iTEMP TMT142B



A0045636

- 1 Ingresso sensore 1
- 2 Ingresso sensore 2 (non iTEMP TMT142B)
- 3 Tensione di alimentazione per trasmettitore da campo e uscita analogica 4 ... 20 mA o comunicazione bus di campo

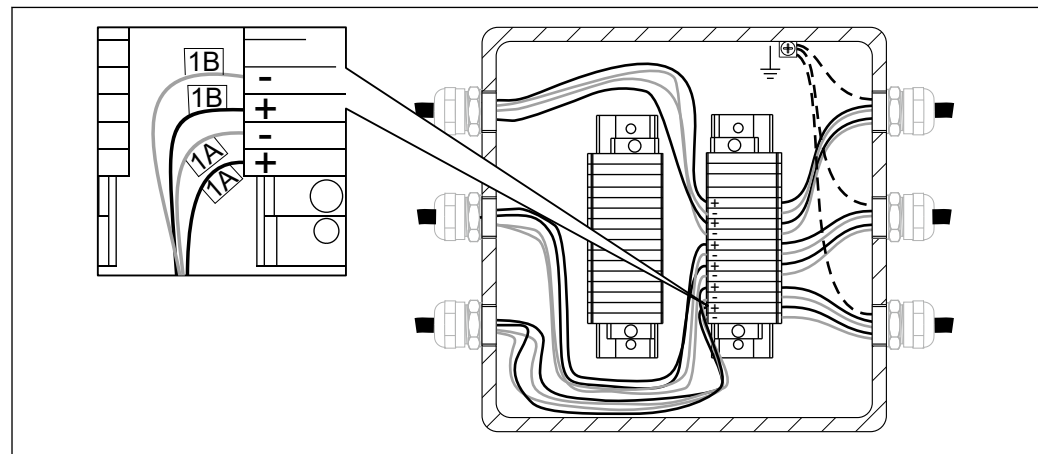
1) Con morsetti a molla se non sono selezionati esplicitamente i morsetti a vite o è installato un sensore doppio.

Colori dei fili della termocoppia

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

6.2 Collegamento dei cavi del sensore

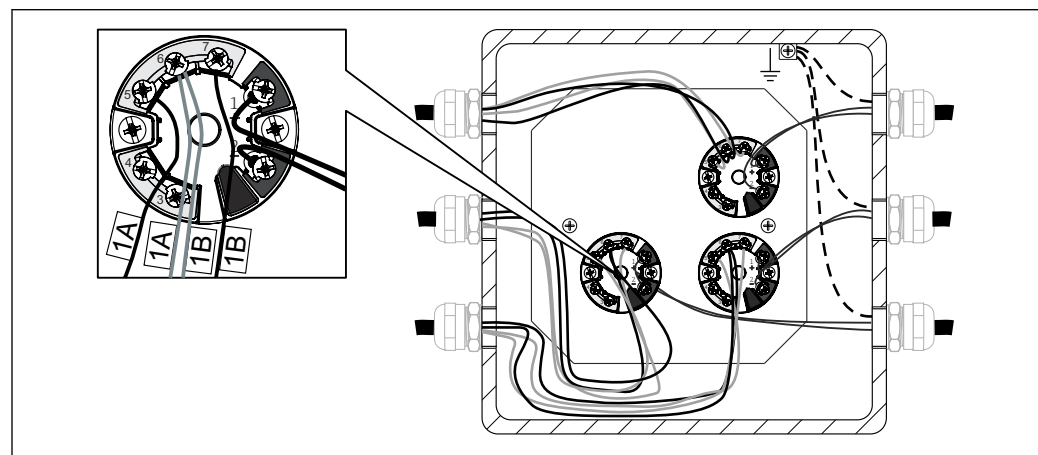
i Ogni sensore è contrassegnato con un numero TAG univoco. Nella configurazione standard, tutti i cavi sono già collegati ai trasmettitori o ai morsetti installati.



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

Il cablaggio viene eseguito in modo sequenziale. I canali di ingresso del trasmettitore N. 1 sono collegati ai cavi dell'inserto, a partire dall'inserto N. 1. Il trasmettitore n. 2 viene utilizzato solo dopo che tutti i canali del trasmettitore N. 1 sono stati collegati.

I cavi di ogni inserto sono numerati progressivamente, a partire da 1. Quando vengono utilizzati due sensori, alla marcatura interna viene assegnato un suffisso aggiuntivo per distinguere i due sensori - ad es. 1A e 1B per due sensori nello stesso inserto o punto di misura 1.



8 Trasmettitore da testa montato e collegato. Esempio di marcatura interna dei cavi del sensore con due termocoppie

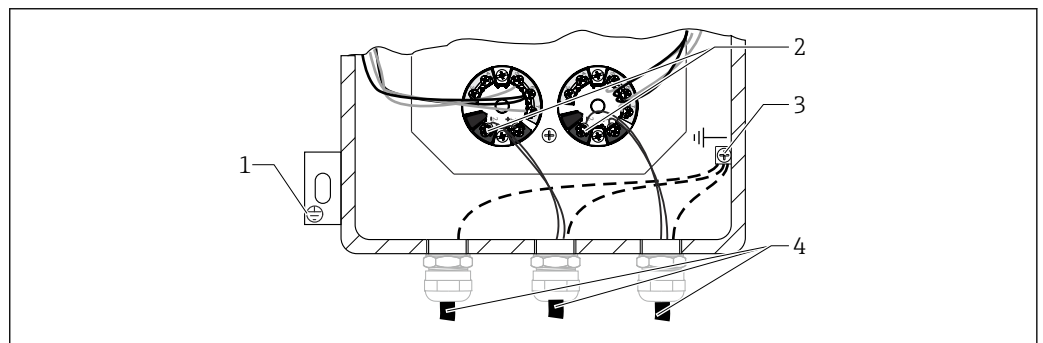
Tipo di sensore	Tipo di trasmettitore	Regola di cablaggio
1 RTD o TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresso singolo (un canale) ▪ Doppio ingresso (due canali) ▪ Ingresso multicanale (dodici canali) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un trasmettitore da testa per inserto ▪ Un trasmettitore da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


6.3 Collegamento del cavo di alimentazione e dei cavi di segnale

 Considerare con attenzione il concetto di messa a terra dell'impianto.

Specifica del cavo


- I morsetti per collegare il cavo di segnale (1+ e 2-) sono protetti dall'inversione di polarità.
- Utilizzare un cavo schermato per la comunicazione su bus di campo.
- Sezione del conduttore:
 - Max. 2,5 mm² (14 AWG) per morsetti a vite
 - Max. 1,5 mm² (16 AWG) per morsetti a molla



 9 Collegamento del cavo di segnale e dell'alimentazione al trasmettitore installato

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

6.4 Schermatura e messa a terra

 Per informazioni specifiche sulla schermatura elettrica e sulla messa a terra del cablaggio del trasmettitore, fare riferimento alla documentazione tecnica del trasmettitore corrispondente.

Durante l'installazione, rispettare le normative e le linee guida nazionali pertinenti. 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 di sistemi con bus di campo deve essere messa a terra solo su un lato, ad es. sull'alimentatore o sulle barriere di sicurezza.

AVVISO

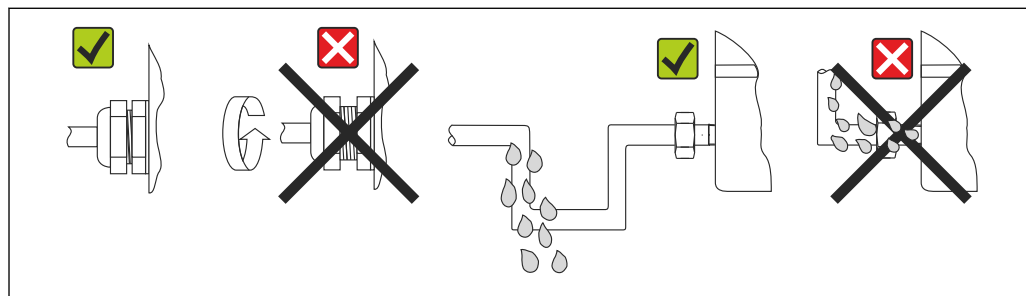
Nei sistemi senza collegamento di equipotenzialità, se la schermatura del cavo è collegata in più punti alla terra, possono formarsi correnti di equalizzazione della frequenza di alimentazione che danneggiano il cavo di segnale o hanno effetti molto negativi sulla trasmissione del segnale.

- In questi casi, la schermatura del cavo di segnale deve essere messa a terra a una sola estremità. Non deve essere collegato al morsetto di terra della custodia (testa terminale, custodia da campo). Isolare la schermatura non collegata.

6.5 Assicurazione del grado di protezione

Il dispositivo soddisfa tutti i requisiti secondo il grado di protezione indicato sulla targhetta. Al termine dell'installazione in campo o di un intervento di manutenzione, rispettare i seguenti punti non compromettere il grado di protezione della custodia:

- Le guarnizioni di tenuta della custodia devono risultare pulite ed intatte al momento dell'inserimento nelle relative sedi. Se la guarnizione o la ghiera di tenuta sono sporche, asciutte, pulirla o sostituirla.
- Tutte le viti della custodia e i coperchi filettati devono essere saldamente serrati.
- I cavi utilizzati per il collegamento devono avere un diametro esterno specifico (per es. M20x1.5, diametro del cavo \varnothing 8 ... 12 mm).
- Serrare saldamente il pressacavo e utilizzarlo solo sulla superficie di fissaggio specificata (il diametro del cavo deve essere adatto al pressacavo).
- I cavi, prima di essere inseriti nei pressacavi, devono avere un'ansa ("trappola per l'acqua"). In questo modo l'eventuale umidità non potrà penetrare. Installare il dispositivo in modo che i pressacavi non siano rivolti verso l'alto.
- Non intrecciare i cavi e utilizzare solo cavi a sezione circolare.
- Sostituire tutti i pressacavi inutilizzati con dei tappi ciechi (inclusi nella fornitura).
- Non togliere l'anello di tenuta dal pressacavo.
- Il dispositivo può essere aperto/chiuso ripetutamente, ma ha un effetto negativo sul grado di protezione.



A0024523

10 Istruzioni per la connessione nel rispetto del grado di protezione

6.6 Verifica finale delle connessioni

Il dispositivo è danneggiato (ispezione interna dell'apparecchiatura)?	<input type="checkbox"/>
Collegamento elettrico	
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"/>
I cavi di alimentazione e di segnale sono collegati correttamente?	<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 Operazioni preliminari

Per garantire il corretto funzionamento del dispositivo, utilizzare le guide alla configurazione per i tipi di messa in servizio "Standard", "Estesa" e "Avanzata" del produttore, conformemente a quanto segue:

- Istruzioni di funzionamento
- Specifiche cliente per messa in servizio e condizioni applicative (comprese le condizioni di processo)

Procedere come segue:

1. Informare l'operatore e il personale responsabile del processo che verrà effettuata la messa in servizio.
2. Determinare quale sostanza chimica o quale fluido deve essere misurato. Leggere la scheda di sicurezza.
3. Scollegare i sensori collegati al processo.
4. Osservare le condizioni di temperatura e pressione.
5. Aprire i raccordi di processo e allentare le viti della flangia solo dopo aver verificato che ciò possa essere fatto in sicurezza.
6. Accertarsi che scollegando le linee di ingresso/uscita o simulando i segnali non venga disturbato il processo.
7. Verificare che strumenti, apparecchiature e il processo siano protetti dalla contaminazione. Prevedere e pianificare tutte le operazioni di pulizia richieste.
8. Verificare che le sostanze chimiche utilizzate non presentino rischi per la sicurezza. Ciò include la sostanza utilizzata per il normale funzionamento o la pulizia. Attenersi alle prescrizioni di sicurezza pertinenti.

7.1.1 Attrezzature e apparecchiature

Per la messa in servizio, utilizzare multimetri e strumenti di configurazione specifici per il dispositivo, come richiesto dall'elenco delle misure sopra riportato.

7.2 Verifica finale dell'installazione

Prima di mettere in funzione il dispositivo, verificare che siano state eseguite tutte le verifiche finali delle connessioni:

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

La messa in servizio deve essere eseguita in base a uno dei seguenti tipi: Standard, Estesa o Avanzata.

7.2.1 Messa in servizio standard

Ispezione visiva del dispositivo:

1. Controllare che il dispositivo sia integro.

2. Verificare che il dispositivo sia stato installato come specificato nelle istruzioni di funzionamento.
3. Verificare che il cablaggio sia stato eseguito secondo le istruzioni di funzionamento e le normative locali.
4. Verificare che il dispositivo sia resistente alla polvere e impermeabile.
5. Controllare se sono state adottate le precauzioni di sicurezza.
6. Alimentare il dispositivo.

L'ispezione visiva del dispositivo è completa.

Condizioni ambientali:

1. Verificare che i dispositivi vengano utilizzati in condizioni ambientali adeguate. Tra queste rientrano la temperatura ambiente, l'umidità (grado di protezione IPxx), le vibrazioni, le aree a rischio di esplosione (Ex, Ex polveri), RFI/EMC e la protezione dal sole.
2. Controllare che i dispositivi siano accessibili per le operazioni d'uso e manutenzione.

Assicurarsi che le condizioni ambientali sono state verificate.

Parametri di configurazione:

1. Configurare il dispositivo in base alle istruzioni di funzionamento utilizzando i parametri specificati dal cliente.
2. In alternativa, configurarlo utilizzando i parametri specificati nelle specifiche di progetto.

Il dispositivo è stato configurato in modo corretto.

Verifica del valore del segnale di uscita

1. Controllare che il display locale e i segnali di uscita del dispositivo corrispondano al display del cliente
2. Verificare che il display locale e i segnali di uscita del dispositivo corrispondano al display del cliente

Il valore di uscita è stato verificato.

La messa in servizio standard è completa.

7.2.2 Messa in servizio estesa

Per eseguire la messa in servizio in modalità estesa, procedere come segue dopo aver completato la messa in servizio standard:

Conformità del dispositivo:

1. Confrontare il dispositivo ricevuto con l'ordine o le specifiche di progetto, compresi accessori, documentazione e certificati.
2. Controllare la versione software, se disponibile.

La conformità del dispositivo è stata verificata.

Verifica funzionale:

1. Controllare le uscite del dispositivo - inclusi i punti di commutazione e gli I/O ausiliari - utilizzando il simulatore interno o uno esterno.
2. Confrontare i dati/risultati di misura con un riferimento previsto dal cliente.
3. Se necessario, regolare il dispositivo secondo la descrizione nelle istruzioni di funzionamento.

La verifica funzionale è stata completata.

La messa in servizio estesa è completa.

7.2.3 Messa in servizio avanzata

Oltre alle fasi previste dalla messa in servizio standard e da quella estesa, la messa in servizio avanzata comprende anche una prova del circuito di misura.

Verifica del circuito di misura:

1. Simulare almeno 3 segnali di uscita trasmessi dal dispositivo alla sala controllo.
2. Leggere i valori simulati e visualizzati.
3. Registrare i valori.
4. Controllare la linearità.

Il circuito di misura è stato verificato.

La messa in servizio avanzata è completa.

7.3 Accensione del dispositivo

Al termine della verifica finale, collegare la tensione di alimentazione. A questo punto, il termometro multipunto è pronto all'uso.

8 Diagnostica e ricerca guasti

8.1 Ricerca guasti generale

In caso di problemi di natura elettronica, iniziare la ricerca guasti utilizzando i suggerimenti riportati nelle istruzioni di funzionamento. Questi suggerimenti vi aiuteranno a individuare la causa delle anomalie e le relative azioni correttive.

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

AVVISO

Riparazione dei componenti del dispositivo

- Sostituire il dispositivo in caso di guasto grave. Vedere la sezione "Restituzione".

Se si utilizzano i trasmettitori iTEMP di Endress+Hauser, consultare la documentazione tecnica del relativo dispositivo per informazioni sulla ricerca guasti.

9 Manutenzione

9.1 Informazioni generali

Verificare che il dispositivo sia facilmente accessibile a fini di manutenzione. In caso di sostituzione, ogni componente del dispositivo deve essere sostituito con un ricambio originale Endress+Hauser per garantire le medesime caratteristiche e prestazioni. Per garantire nel tempo la sicurezza e l'affidabilità operativa, le riparazioni sul dispositivo possono essere eseguite solo se espressamente approvate dal produttore. Inoltre, devono

essere rispettate le norme e le leggi regionali o nazionali che disciplinano la riparazione delle apparecchiature elettriche.

i Le seguenti procedure di manutenzione sono applicabili solo alla versione avanzata del dispositivo.

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 ordinare delle parti di ricambio, specificare il numero di serie del dispositivo.

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

- Scatola di derivazione completa
- Inserti termometrici
- Trasmettitore di temperatura
- Collegamento elettrico
- Guida DIN
- Piastra per morsetti elettrici
- Pressacavo
- Manicotto di tenuta per pressacavo
- Adattatori per pressacavo
- Sistema di supporto della scatola di derivazione (giunto orientabile)

I seguenti accessori addizionali possono essere selezionati, indipendentemente dalla configurazione del prodotto:

- Trasmettitore di pressione
- Manometro
- Raccordo
- Manifold
- Valvole

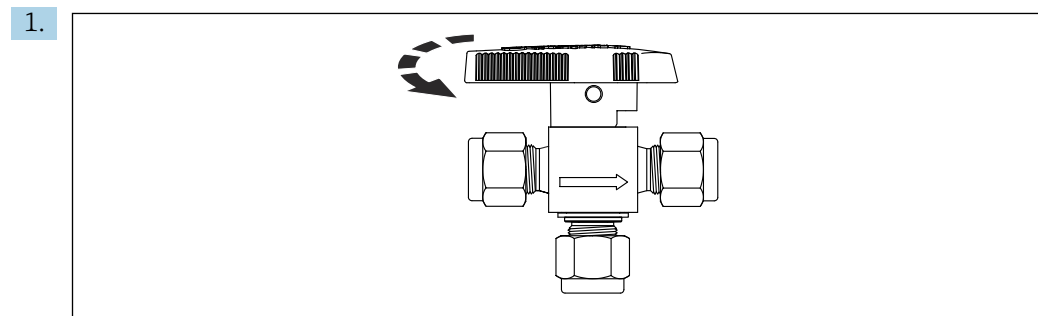
Se la costruzione prevede inserti sostituibili, procedere come segue.

AVVISO

- ▶ Prima di sostituire l'inserto, verificare che il pozzetto principale e la camera diagnostica non siano in pressione. A questo scopo, controllare il valore di pressione visualizzato sul misuratore di pressione montato (manometro o trasmettitore di pressione).

Se il pozzetto principale è in condizioni pressurizzate, la sostituzione del sensore è consentita solo se la camera diagnostica non è in pressione.

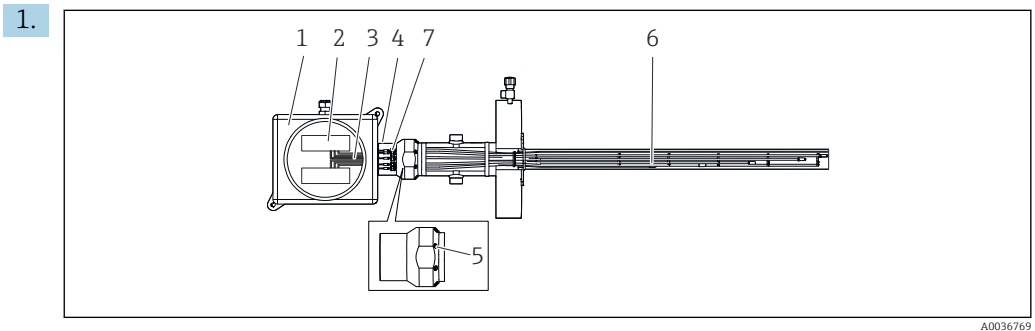
Se la camera diagnostica è pressurizzata e un manometro/trasmettitore è installato insieme a manifold o valvole a più vie, adottare le misure di sicurezza qui elencate e sostituire gli inserti in condizioni di funzionamento:



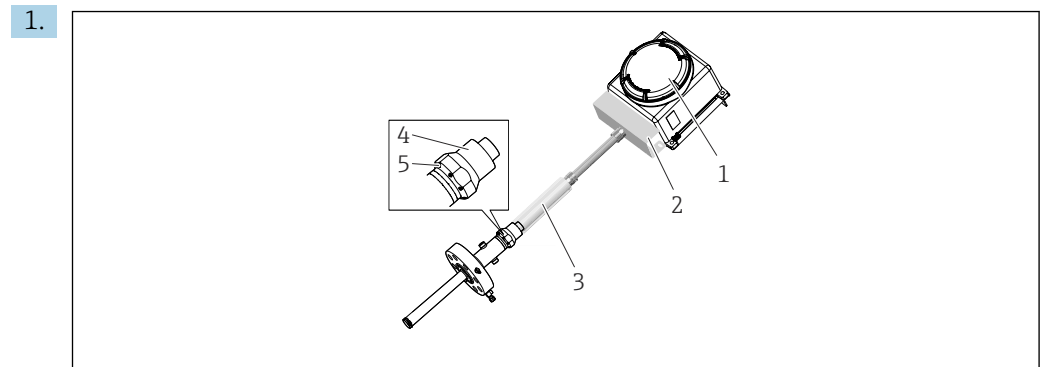
Impostare la valvola a più vie installata sulla camera diagnostica in posizione di svuotamento. Verificare che l'indicazione di pressione rimanga attiva.

2. Scaricare in sicurezza i fluidi in una linea di spurgo o procedere conformemente alle norme di sicurezza locali.
3. Verificare il completo scarico dell'eccesso di pressione.
4. Riportare la valvola a più vie nella posizione originale per rilevare la pressione.
5. Monitorare l'indicatore di pressione per un periodo di tempo sufficiente, in base alle specifiche condizioni di processo. Procedere come segue solo se la pressione non aumenta di nuovo in modo significativo:

Caso 1: design con scatola di derivazione montata direttamente



1. Aprire il coperchio della scatola di derivazione (1).
2. Scollegare i cavi dei sensori (3) di tutti gli inserti (6) dalla morsettiera (2) o dal trasmettitore all'interno della scatola di derivazione (lato processo).
3. Svitare completamente i perni filettati del giunto orientabile (5).
4. Togliere la scatola di derivazione con il relativo giunto (4) in modo da rendere accessibili tutti i cavi dei sensori dell'inserto e i giunti a compressione.
5. Svitare i dadi del giunto a compressione (7).
6. Tirare fuori completamente, lentamente e con attenzione gli inserti. Verificare che la filettatura e le sedi delle tenute dei giunti a compressione non siano danneggiate.
7. Considerare che la ferrula metallica del giunto a compressione svitato deve essere sostituita durante ognuna di queste operazioni. Per ottenere le medesime specifiche del componente sostituito è necessario un nuovo set di ferrule metalliche.
8. Guidare un nuovo inserto attraverso il giunto a compressione a partire dal puntale. La lunghezza e le specifiche del nuovo inserto del produttore devono essere conformi alle specifiche del componente sostituito.
9. Serrare il dado del giunto a compressione in base alle istruzioni del produttore.
10. Se necessario, pulire la sede della guarnizione sulla ghiera di tenuta del giunto orientabile e sostituire la guarnizione se danneggiata o secca. Evitare qualsiasi danno alle connessioni interne e alle superfici di tenuta. Se vengono rilevati rigature, contattare il produttore per sostituire il giunto orientabile.
11. Allineare la scatola di derivazione nella sua posizione originale utilizzando il giunto. Verificare che il fascio dei cavi di estensione sia completamente inserito nella scatola di derivazione.
12. Avvitare e serrare le viti senza testa del giunto orientabile.
13. Collegare tutti i cavi dell'inserto facendo riferimento allo schema di cablaggio, alla relativa morsettiera o al trasmettitore all'interno della scatola di derivazione.
14. Chiudere il coperchio della custodia.

Caso 2: design con scatola di derivazione remota e conduit di protezione

1. Aprire il coperchio della scatola di derivazione (1).
2. Scollegare i cavi dei sensori di tutti gli inserti di misura dalle morsettiere o dai trasmettitori all'interno della scatola di derivazione (lato processo).
3. Estrarre il coperchio di protezione del pressacavo (2) fuori dalla scatola di derivazione, finché i pressacavi non sono visibili e accessibili.
4. Allentare i dadi di tenuta dei pressacavi su tutti gli inserti.
5. Rimuovere il conduit dei cavi (3) insieme ai cavi di prolunga dalla scatola di derivazione.
6. Svitare completamente i perni filettati (5) del giunto orientabile (4) e rimuovere il conduit dei cavi insieme al giunto orientabile. A questo punto, tutti i cavi di prolunga sono accessibili.
7. Svitare i dadi del giunto a compressione dei sensori che potrebbero essere sostituiti.
8. Rimuovere il sensore lentamente e con cautela. Verificare che la filettatura e le sedi delle tenute dei giunti a compressione non siano danneggiate.
9. Considerare che la ferrula metallica del giunto a compressione svitato deve essere sostituita durante ognuna di queste operazioni. Per ottenere le medesime specifiche del componente sostituito è necessario un nuovo set di ferrule metalliche.
10. Guidare tutti i nuovi inserti attraverso i giunti a compressione a partire dal puntale. La lunghezza e le specifiche di ogni nuovo inserto del produttore devono essere conformi alle specifiche dei componenti sostituiti.
11. Serrare i dadi dei giunti a compressione in base alle istruzioni del produttore.
12. Far scorrere il conduit del cavo (3) sul nuovo fascio di cavi di estensione insieme al giunto orientabile e al raccordo del coperchio di protezione. Riportare il giunto orientabile nella posizione originale.
13. Serrare i perni filettati (5) del giunto orientabile (4).
14. Inserire i morsetti dei cavi di estensione dei nuovi sensori nei loro pressacavi originali.
15. Serrare il dado di tenuta del pressacavo.
16. Collegare tutti i cavi dell'inserto facendo riferimento allo schema di cablaggio, alla relativa morsettiera o al trasmettitore all'interno della scatola di derivazione.
17. Rimontare il coperchio di protezione dei pressacavi.
18. Chiudere il coperchio della custodia.

9.3 Servizi di Endress+Hauser

Servizio	Descrizione
Certificati	Il produttore può soddisfare i requisiti relativi alla progettazione, alla fabbricazione del prodotto, ai test e alla messa in servizio del dispositivo in conformità con specifiche approvazioni e certificazioni del dispositivo, progettando o fornendo singoli componenti certificati e verificandone l'integrazione nel sistema complessivo.
Manutenzione	Tutti i sistemi del produttore sono sviluppati per semplificare la manutenzione e consentono la sostituzione delle parti obsolete e usurate grazie alla costruzione modulare. Le parti standardizzate garantiscono interventi di manutenzione veloci.
Taratura	La gamma dei servizi di taratura del produttore comprende prove di verifica in loco, tarature eseguite in laboratori accreditati, certificati e tracciabilità per garantire la conformità.
Installazione	Il produttore supporta la messa in servizio degli impianti riducendo al minimo i costi. Una corretta installazione è fondamentale per la qualità e la durata del sistema di misura e per il funzionamento affidabile dell'impianto.
Prova	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 di penetrazione secondo 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 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 ▪ Test a ultrasuoni disponibile presso partner esterni qualificati, 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>
2. In caso di restituzione del dispositivo, imballarlo in modo da proteggerlo adeguatamente dagli urti e dalle influenze esterne. Gli imballaggi originali forniscono la protezione migliore.

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 Rimozione del misuratore

1. Spegnimento del dispositivo.



AVVERTENZA
Condizioni di processo pericolose!

2. Eseguire le procedure di installazione e collegamento descritte nelle Sezioni "Installazione del dispositivo" e "Collegamento del dispositivo", 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

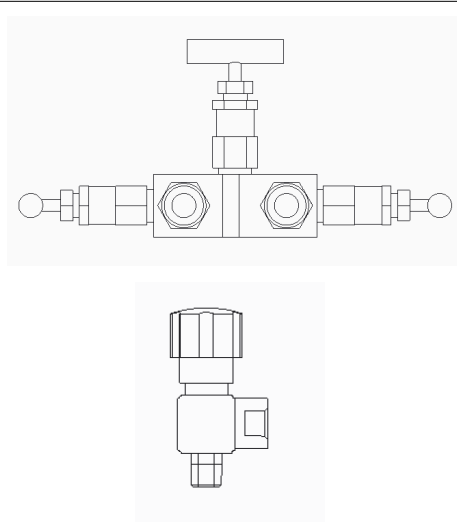
Smaltire le batterie in base alle direttive locali.

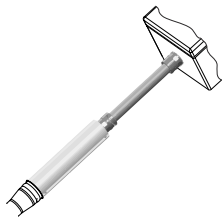
10 Accessori

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
Tag	La 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 o un altro dispositivo.
Trasduttore di pressione	Trasmittitore di pressione digitale o analogico con cella di misura 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 montare il trasmettitore di pressione sull'attacco di pressione e per il monitoraggio continuo del dispositivo in condizioni operative.
Raccordo/manifold/valvole	


Accessori	Descrizione
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 a 2 e 3 vie ▪ Trasmettitore di pressione ▪ Valvole di sovrappressione a due vie Il sistema consente la connessione di diverse camere diagnostiche installate nel medesimo reattore.
Sistema di campionamento portatile	Un sistema da campo portatile che consente il campionamento 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 sfiato ▪ Connettori rapidi e valvole
 <p style="text-align: center;">A0036534</p> <p style="text-align: center;">Sistema di conduit separato per il cavo</p>	È costituito da un conduit in poliammide del cavo per collegare l'estremità superiore del pozzetto con la scatola di derivazione staccata, che ha già una copertura in acciaio inox stampato. Questo è fissato al telaio della scatola di derivazione per proteggere le connessioni dei cavi.

10.2 Accessori relativi alle comunicazioni

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	Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser a un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e alla porta USB di un PC o laptop.  Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00405C
Convertitore di loop HART HMX50	Utilizzato per valutare le variabili di processo dinamiche HART e convertirle in segnali in corrente analogici o in valori di soglia.  Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00429F e Istruzioni di funzionamento BA00371F
Adattatore SWA70 wireless HART	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.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA061S
Fieldgate FXA320	Gateway per il monitoraggio a distanza di misuratori 4-20 mA connessi tramite un web browser.  Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00053S

Fieldgate FXA520	Gateway per configurazione e diagnostica a distanza dei misuratori HART collegati mediante web browser.  Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00051S
Field Xpert SFX100	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).  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00060S

10.3 Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i dispositivi Endress+Hauser. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcolo di tutti i dati necessari per individuare il dispositivo più idoneo: ad es. perdita di carico, precisione o connessioni al processo. ▪ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto. Applicator è disponibile: Attraverso Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
FieldCare SFE500	Tool Endress+Hauser per il Plant Asset Management su base FDT. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno strumento semplice, ma efficace per verificarne stato e condizioni.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00065S

11 Dati tecnici

11.1 Ingresso

Variabile misurata Temperatura (trasmissione lineare della temperatura)

Campo di misura RTD:

Ingresso	Descrizione	Soglie del campo di misura
RTD	WW	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

Termocoppia:

Ingresso	Descrizione	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 ... +1328 °F)
	Tipo K (NiCr-Ni)	-40 ... +1150 °C (-40 ... +2102 °F)
	Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)
Giunto freddo interno (Pt100) Precisione del giunto freddo: ± 1 K Resistenza max. del sensore: 10 kΩ		

11.2 Uscita

Segnale di uscita

I valori misurati vengono trasmessi 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.

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 di misura e riducendo i costi di cablaggio e manutenzione.

Trasmettitore da testa 4...20 mA

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.

Trasmettitore da testa HART

Il trasmettitore iTEMP 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. Operazioni rapide e semplici di uso, visualizzazione e manutenzione grazie a software di configurazione universali come FieldCare, DeviceCare o FieldCommunicator 375/475. Interfaccia Bluetooth® integrata per la visualizzazione wireless dei valori misurati e la configurazione tramite la app opzionale SmartBlue di Endress+Hauser.

Trasmettitore da testa PROFIBUS PA

Trasmettitore da testa iTEMP a programmazione universale con comunicazione PROFIBUS PA. Conversione di diversi segnali di ingresso in segnali di uscita digitali. Elevata precisione di misura sull'intero campo di temperatura di esercizio. Le funzioni PROFIBUS PA e i parametri specifici del dispositivo vengono configurati tramite la comunicazione bus di campo.

Trasmettitori da testa FOUNDATION Fieldbus™

Trasmettitore da testa iTEMP a programmazione universale con comunicazione FOUNDATION Fieldbus™. Conversione di diversi segnali di ingresso in segnali di uscita digitali. Elevata precisione di misura sull'intero campo di temperatura di esercizio. Tutti i trasmettitori iTEMP sono approvati per l'uso in tutti i principali sistemi di controllo processo. Le prove di integrazione vengono eseguite in "System World" di Endress+Hauser.

Trasmettitore da testa con PROFINET ed Ethernet-APL™

Il trasmettitore iTEMP è un dispositivo bifilare 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 iTEMP 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.

Trasmettitore da testa con IO-Link

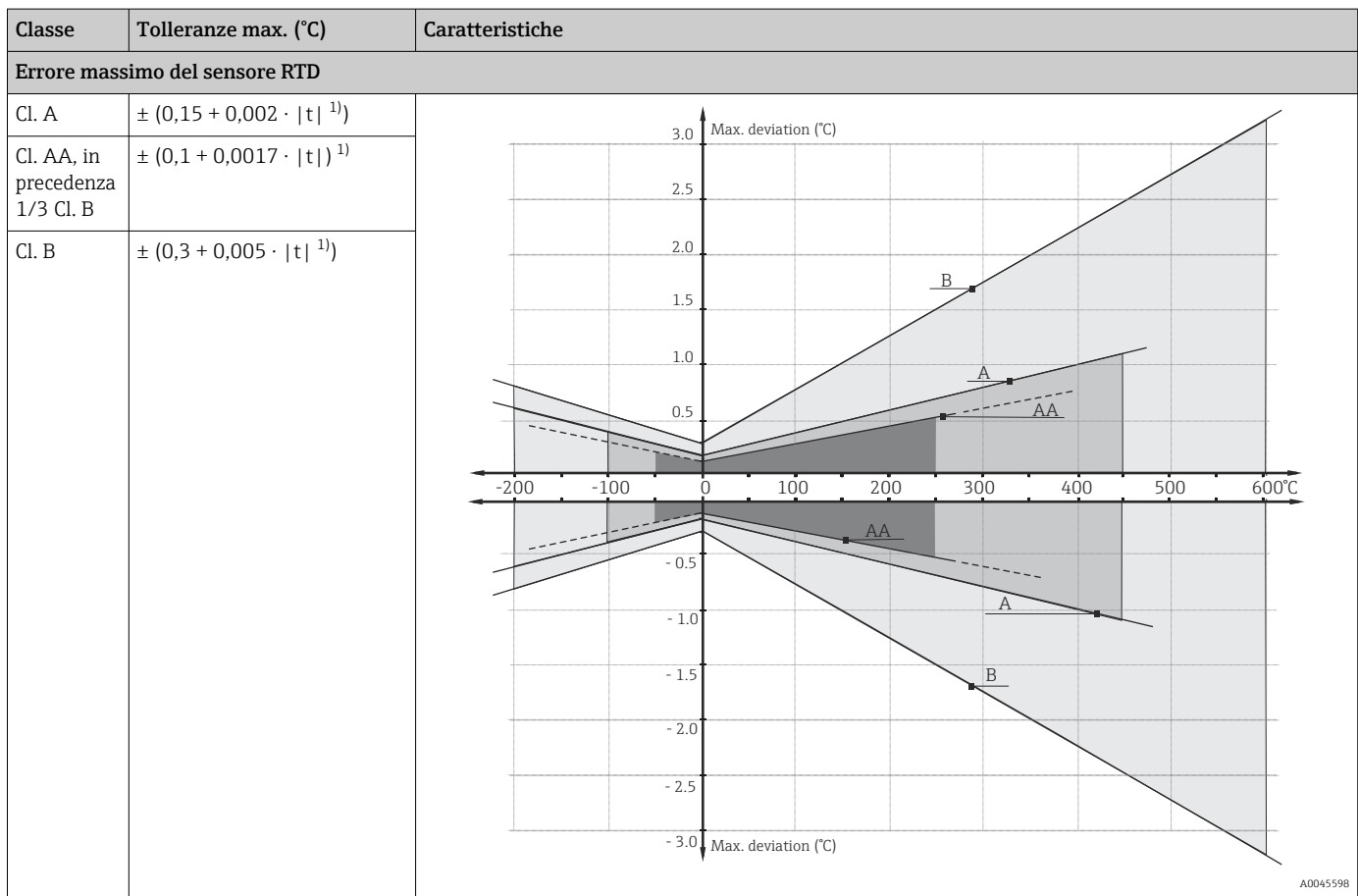
Il trasmettitore iTEMP è un dispositivo IO-Link con un ingresso di misura e un'interfaccia IO-Link. Offre una soluzione configurabile, semplice ed economica, grazie alla comunicazione digitale tramite I-Link. Il dispositivo è montato in una testa terminale form B (FF) secondo DIN EN 5044.

Vantaggi dei trasmettitori iTEMP:

- Ingresso per uno o due sensori (su richiesta per alcuni trasmettitori)
- Display collegabile (in opzione 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 (CvD).

11.3 Caratteristiche operative

Errore di misura massimo Termoresistenza RTD secondo IEC 60751



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

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

Campi di temperatura

Tipo di sensore ¹⁾	Campo di temperatura operativa	Classe B	Classe A	Classe AA
Pt100 (TF) Standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	3 mm: -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

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

Standard	Tipo	Tolleranza standard		Tolleranza speciale	
		Classe	Deviazione	Classe	Deviazione
IEC 60584					
	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40 ... +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 ... 750 °C)	1	±1,5 °C (-40 ... +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 ... 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	±0,0075 t ¹⁾ (333 ... 1200 °C) ±2,5 °C (-40 ... +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 ... 1200 °C)	1	±1,5 °C (-40 ... +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 ... 1000 °C)

1) |t| = valore assoluto in °C


Le termocoppie in metalli base sono generalmente fornite in modo da rispettare le tolleranze di produzione specificate nelle tabelle per temperature > -40 °C (-40 °F). Questi materiali non sono di solito adatti per temperature < -40 °C (-40 °F). Le tolleranze della classe 3 non possono essere rispettate. Per questo campo di temperatura è necessario selezionare un materiale separato. Questo non può essere gestito utilizzando il prodotto standard.

Standard	Tipo	Classe di tolleranza: standard	Classe di tolleranza: speciale
ASTM E230/ANSI MC96.1		Deviazione; si applica il valore più alto in ciascun caso	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K o ±0,0075 t ¹⁾ (0 ... 760 °C)	±1,1 K o ±0,004 t ¹⁾ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	±2,2 K o ±0,02 t ¹⁾ (-200 ... 0 °C) ±2,2 K o ±0,0075 t ¹⁾ (0 ... 1260 °C)	±1,1 K o ±0,004 t ¹⁾ (0 ... 1260 °C)

1) |t| = valore assoluto in °C

I materiali per termocoppie sono generalmente forniti in modo da soddisfare le tolleranze specificate nella tabella per temperature > 0 °C (32 °F). Questi materiali non sono generalmente adatti per temperature < 0 °C (32 °F). Le tolleranze specificate non possono essere soddisfatte. Per questo campo di temperatura è necessario selezionare un materiale separato. Questo non può essere gestito utilizzando il prodotto standard.

Tempo di risposta

 Tempo di risposta per l'armatura del sensore senza trasmettitore. Se per il termometro completo (compreso il pozzetto principale) è richiesto un tempo di risposta predefinito, viene eseguito un calcolo specifico in base alla costruzione del sensore.

Sensore a resistenza (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 risposta	
Esempio: costruzione con pozzetto da 3,6 mm (0,14 in) di spessore, conduit curvato	t_{90}	108 s

Termocoppia (TC)

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

Diametro dell'inserto	Tempo di risposta	
Esempio: costruzione con pozzetto da 3,6 mm (0,14 in) di spessore, conduit curvato	t_{90}	52 s

Resistenza a vibrazioni e urti

- RTD: 3G/10 ... 500 Hz secondo IEC 60751
- TC: 4G/2 ... 150 Hz secondo IEC 60068-2-6

Taratura

La taratura è un servizio che può essere eseguito su ogni singolo inserto, sia durante la fase d'ordine che dopo l'installazione del dispositivo (solo per inserti sostituibili).

i Se la taratura deve essere eseguita dopo l'installazione del dispositivo, contattare il team di assistenza del produttore per assistenza. Il team di assistenza del produttore può aiutare a organizzare tutte le attività aggiuntive necessarie per la taratura del sensore in questione. I componenti avvitati alla connessione al processo non devono essere allentati mentre il processo è in funzione se non si conosce la pressione all'interno del pozzetto primario.

Durante la taratura, i valori misurati degli elementi del sensore di un inserto multipunto (UUT = unità in prova) vengono confrontati con i valori di riferimento di uno standard di taratura. Il metodo di misura è definito e ripetibile. L'obiettivo della taratura è quello determinare l'errore di misura tra la lettura della UUT e valore reale della variabile misurata.

Per gli inserti si utilizzano due metodi:

- Taratura a punti fissi: il punto di congelamento dell'acqua a 0 °C (32 °F).
- Taratura di confronto con un termometro di riferimento preciso.

***i* Valutazione degli inserti**

Se non è possibile eseguire una taratura con un'incertezza di misura accettabile e risultati di misura trasferibili, il produttore offre misure di verifica (valutazione) dell'inserto.

11.4 Condizioni ambientali

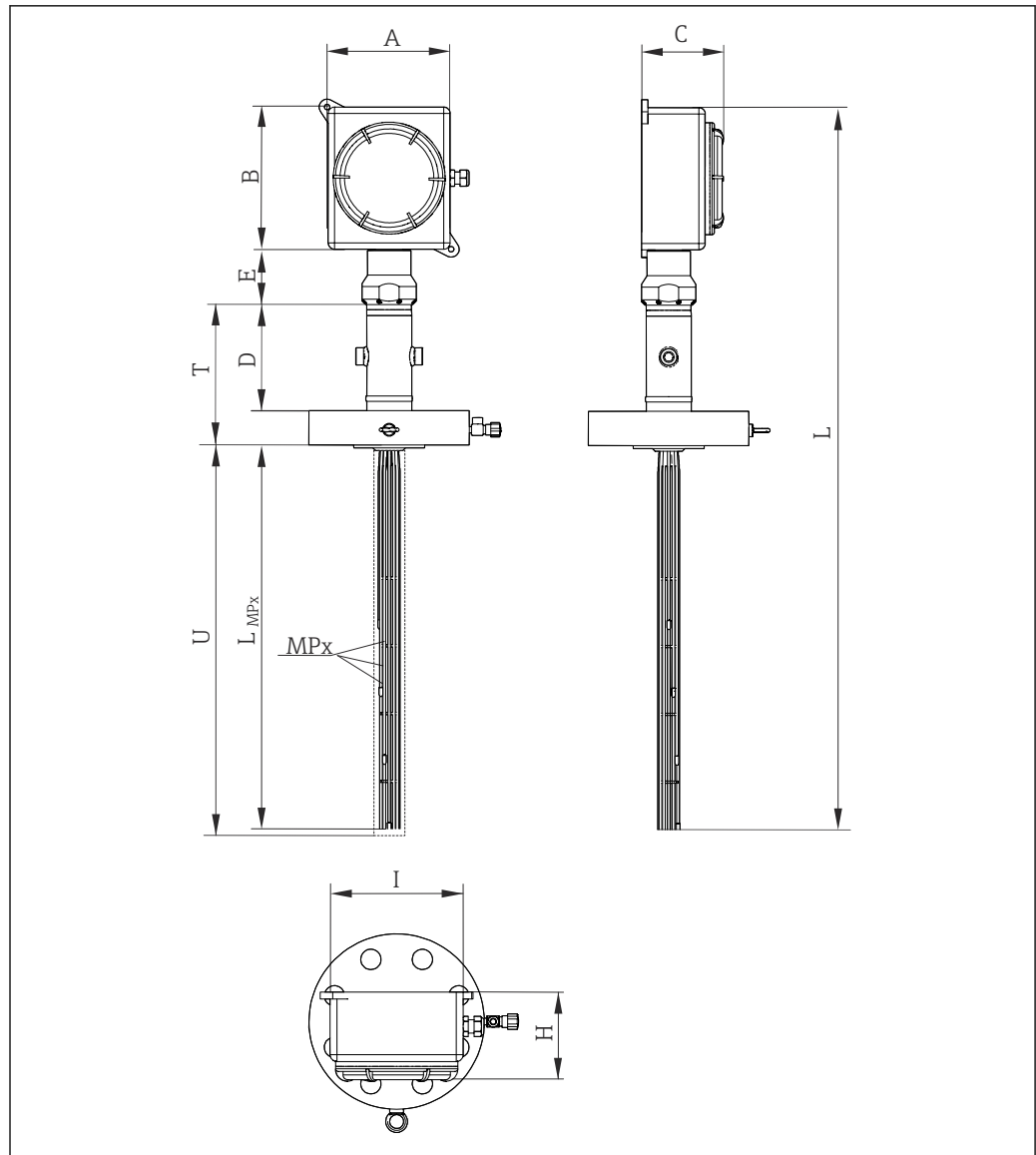
Temperatura ambiente

Scatola di derivazione	Area sicura	Area pericolosa
Senza trasmettitore montato	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
Con trasmettitore montato	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Dipende dall'approvazione per area Ex. Per informazioni dettagliate, v. la documentazione Ex.
Con trasmettitore multicanale montato	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

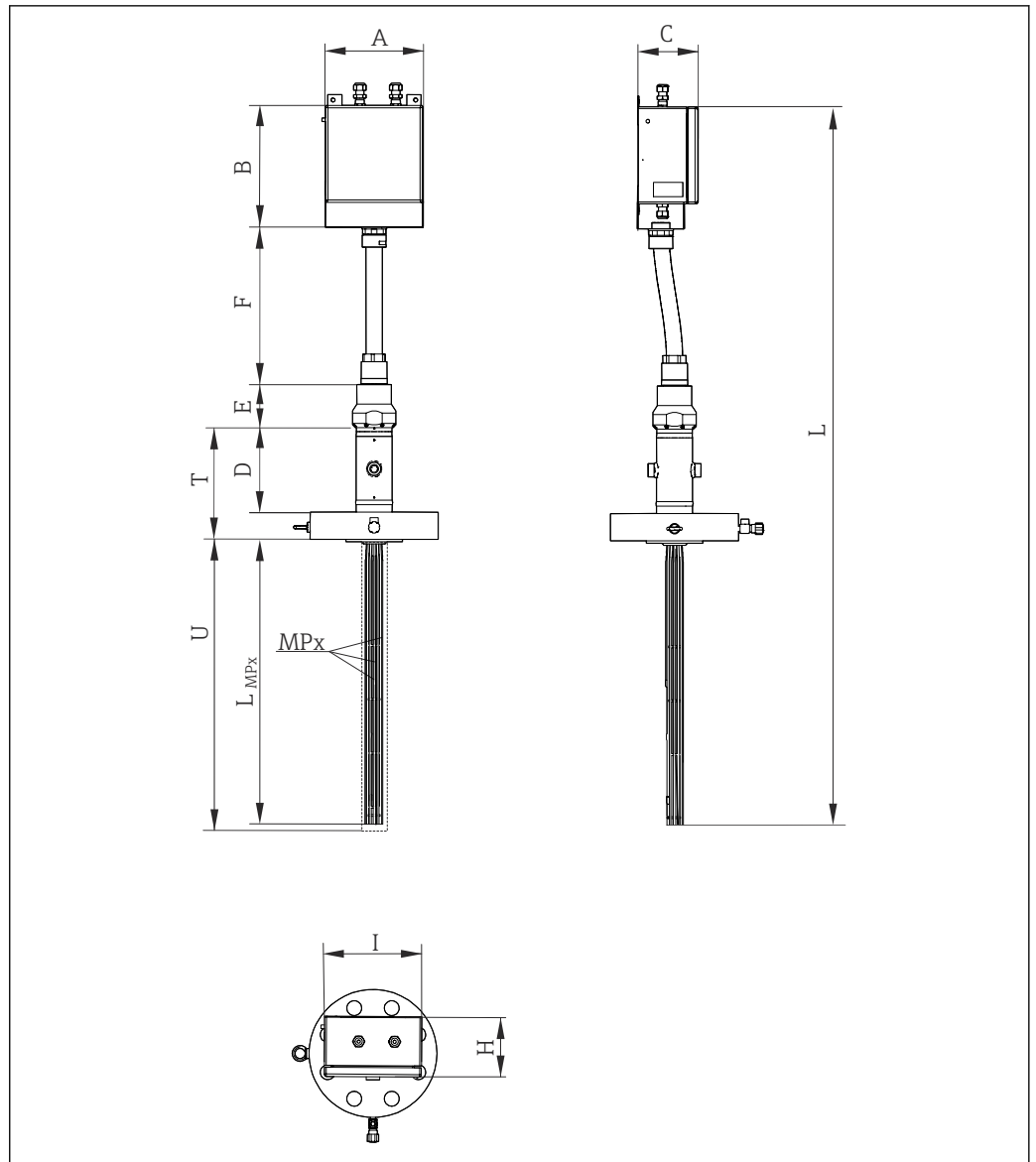
Temperatura di immagazzinamento	Scatola di derivazione	
	Con trasmettitore da testa	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
	Con trasmettitore multicanale	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Con trasmettitore per guida DIN	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Umidità	Formazione di condensa conforme a IEC 60068-2-33: ■ Trasmittitore da testa: consentita ■ Trasmittitore per guida DIN: non consentita Umidità relativa massima: 95% come previsto da IEC 60068-2-30	
Classe climatica	Determinata con i seguenti componenti installati sulla scatola di derivazione: ■ Trasmittitore da testa: classe climatica C1 secondo EN 60654-1 ■ Trasmittitore 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	
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	Dipende dal trasmettitore da testa utilizzato ed è reperibile nella "Documentazione tecnica" del dispositivo.	

11.5 Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni	<p>Il dispositivo è costituito da vari sottogruppi. Per garantire accuratezza e durata, sono disponibili inserti per condizioni di processo specifiche. Il pozzetto primario aumenta la resistenza alla corrosione e permette di sostituire gli inserti. I cavi di prolunga schermati con rivestimento esterno robusto offrono un'elevata durata in condizioni ambientali variabili e garantiscono la trasmissione del segnale senza interferenze. Gli inserti sono collegati ai cavi di prolunga mediante accoppiatori passanti a tenuta speciale che garantiscono il grado di protezione richiesto.</p>
-----------------------	---



A0036476



A0036475

11 Costruzione del dispositivo modulare con giunto orientabile Testa montata direttamente nella prima foto o testa separata nella seconda immagine. Tutte le dimensioni in mm (in)

A, B, Dimensioni della scatola di derivazione, v. figura seguente

C

D Camera diagnostica = 390 mm (15,35 in)

E Lunghezza di estensione

F Lunghezza flessibile

I, H Dimensioni della scatola di derivazione e del sistema di supporto

L_{MPx} Lunghezza di immersione degli inserti o dei pozzetti termometrici

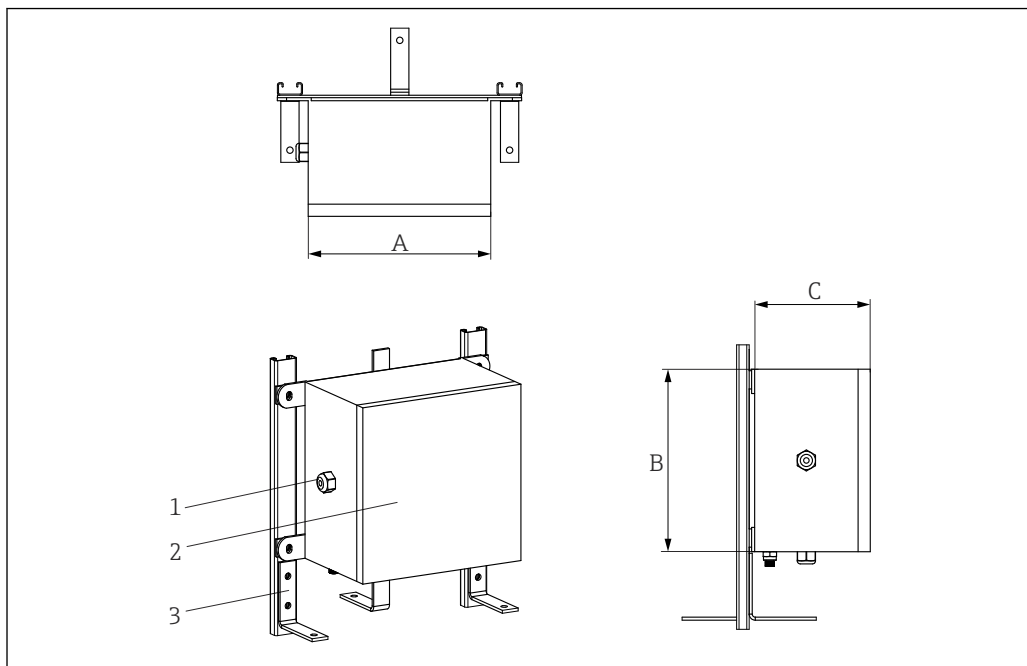
L Lunghezza del dispositivo

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

T Lunghezza rivestimento

U Lunghezza di immersione

Scatola di derivazione



- 1 Pressacavi
- 2 Scatola di derivazione
- 3 Telaio

La scatola di derivazione è adatta per ambienti in cui si utilizzino sostanze chimiche. Sono garantite la resistenza alla corrosione dell'acqua marina e la stabilità a forti variazioni di temperatura. Si possono installare morsetti Ex-e ed Ex-i.

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

A	B	C
150 (5,9)	150 (5,9)	100 (3,93)
200 (7,87)	200 (7,87)	160 (6,29)
270 (10,6)	270 (10,6)	160 (6,29)
270 (10,6)	350 (13,78)	160 (6,29)
350 (13,78)	350 (13,78)	160 (6,3)
350 (13,78)	500 (19,68)	160 (6,3)
500 (19,68)	500 (19,68)	160 (6,3)
280 (11,02)	305 (12)	228 (8,98)
420 (16,53)	420 (16,53)	285 (11,22)
332 (13,07)	332 (13,07)	178 (7)
330 (12,99)	495 (19,49)	171 (6,73)

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
Temperatura ambiente	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)

Tipo di specifica	Scatola di derivazione	Pressacavi
Approvazioni del dispositivo	Approvazioni ATEX, IEC, UL, CSA, FM per l'uso in aree pericolose	Approvazione ATEX per l'uso in aree pericolose
Identificazione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga ▪ ATEX IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ▪ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ▪ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ▪ ATEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/ Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ▪ IECEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/ Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ▪ UL913 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 	→ 42-
Coperchio	Incernierato e filettato	-
Diametro max. della tenuta	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

Sistema di supporto

È disponibile un giunto orientabile che consente il posizionamento delle scatole di derivazione montate direttamente ad angoli diversi rispetto al corpo del sistema.

Assicura la connessione tra la testa della camera diagnostica e la scatola di derivazione. Il concetto di installazione del sistema offre un facile accesso per il monitoraggio e la manutenzione degli inserti e dei cavi di prolunga. Fornisce una connessione rigida per la scatola di derivazione ed è resistente alle vibrazioni.

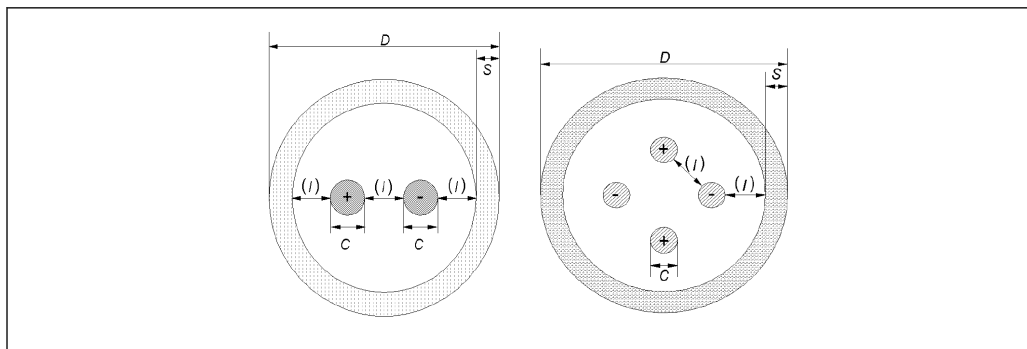
Inserti, conduit e pozzetti termometrici

Termocoppia

Diametro in mm (in)	Tipo	Standard	Struttura del sensore	Materiale della guaina
3 mm (0,12 in)	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	Alloy600 / AISI 316L / Pyrosil

Spessore del conduttore

Tipo di sensore	Diametro in mm (in)	Spessore della parete	Spessore min. parete guaina	Diametro min. conduttore (C)
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 mm (0,12 in)	1x Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L
3 mm (0,12 in)	1x Pt100 WW	IEC 60751	AISI 316L

Pozzetti o conduit

Diametro esterno in mm (in)	Materiale della guaina	Tipo	Spessore in mm (in)
6 mm (0,24 in)	AISI 316L	Chiuso o aperto	0,5 (0,02) o 1 (0,04)
8 mm (0,32 in)	AISI 316L	Chiuso o aperto	1 (0,04)

Componenti di tenuta

I componenti di tenuta sono saldati alla camera diagnostica per garantire un'adeguata tenuta in tutte le condizioni operative specificate e per consentire la manutenzione o la sostituzione dell'inserito rimovibile (soluzione di base) o degli inserti (soluzione avanzata).

Materiale: AISI 316/AISI 316H

Pressacavi

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

Materiale	Identificazione	Classe di protezione IP	Campo di temperatura ambiente	Diametro max. tenuta
Ottone rivestito in nichel-cromo	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66	IP66	-52 ... +110 °C (-61,6 ... +230 °F)	6 ... 12 mm (0,23 ... 0,47 in)

Funzione diagnostica

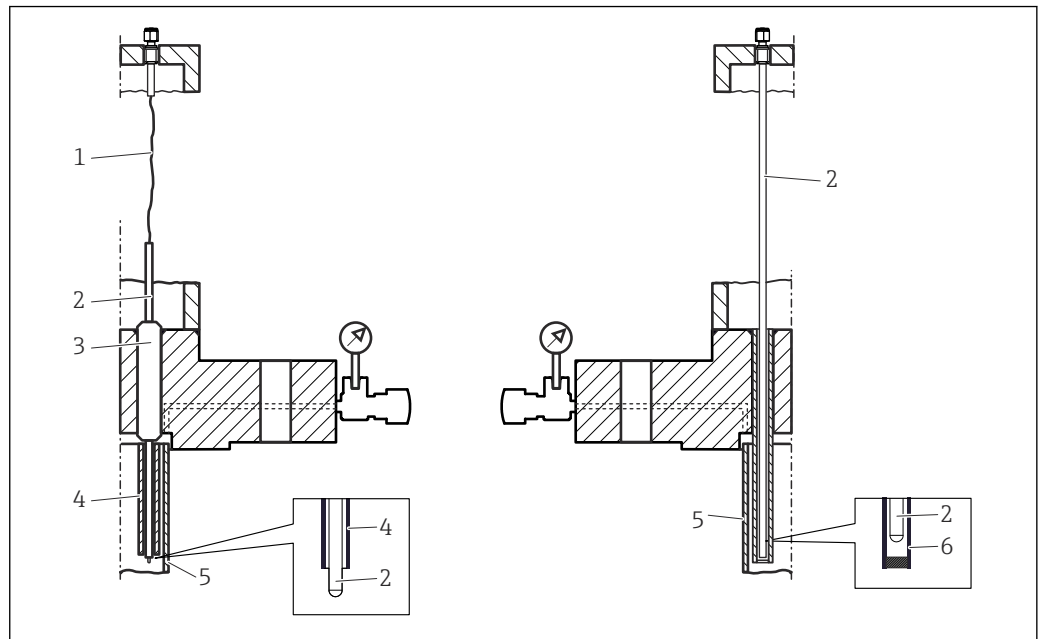


Fig. 12 Lato sinistro: versione base, lato destro: versione avanzata

- 1 Cavi di prolunga liberi (interruzione)
- 2 Sensore
- 3 Manicotto
- 4 Conduit aperto
- 5 Pozzetto principale
- 6 Pozzetto

Primo livello di diagnostica

I reattori in cui viene utilizzata l'armatura multipunto sono generalmente caratterizzati da condizioni difficili in termini di pressione, temperatura, corrosione e dinamica dei fluidi di processo. Grazie alla porta di pressione, è possibile rilevare e monitorare eventuali perdite o permeazioni di gas attraverso il pozzetto primario. In questo modo è possibile pianificare in anticipo la manutenzione.

Secondo livello di diagnostica

La camera diagnostica è un modulo che monitora il comportamento del termometro multipunto. Le perdite o la permeazione di gas dal processo sono contenute anche in condizioni sicure, se superano il pozzetto principale o uno dei seguenti elementi:

- guaina dell'inserto
- saldature tra inserti e connessione al processo
- Pozzetti termometrici

Mediante l'elaborazione di tutti i dati registrati, il secondo livello diagnostico consente di valutare i cambiamenti nell'accuratezza di misura, nella vita di servizio residua e nella manutenzione necessaria.

Peso

Il peso può variare in base alla configurazione, a seconda della scatola di derivazione e del design del telaio. Il peso approssimativo di un termometro multipunto in configurazione tipica (numero di inserti = 12, corpo principale = 3", scatola di derivazione di medie dimensioni) è 40 kg (88 lb).



Il dispositivo deve essere sollevato e spostato solo utilizzando l'occhiello, che fa parte della connessione al processo.

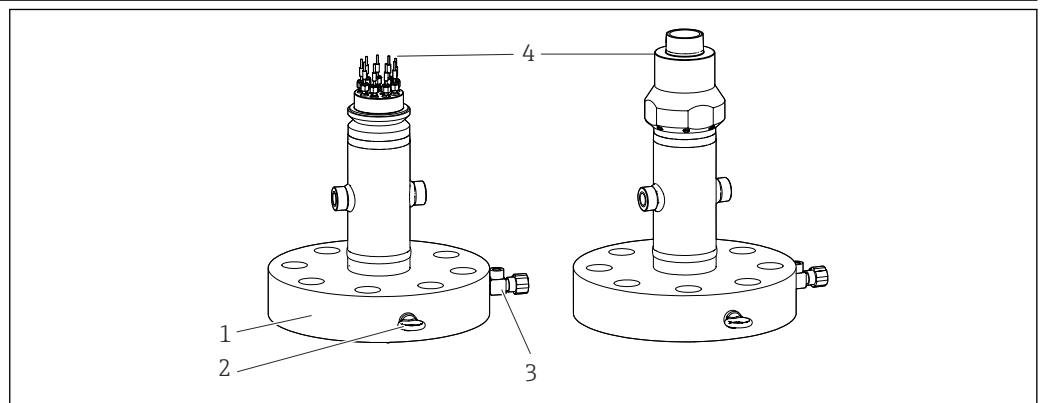
Materiali

Per la selezione dei materiali delle parti a contatto con il fluido di processo, considerare le caratteristiche del materiale elencate:

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 ▪ Resistenza alla corrosione particolarmente elevata in ambienti con presenza di cloro o con atmosfere non ossidanti grazie all'aggiunta di molibdeno (es. acidi fosforici e solforici, acidi acetici e tartarici in basse concentrazioni)
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 ▪ Resistenza alla corrosione particolarmente elevata in ambienti con presenza di cloro o con atmosfere non ossidanti grazie all'aggiunta di molibdeno (es. acidi fosforici e solforici, acidi acetici e tartarici in basse concentrazioni) ▪ 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 ▪ Adatto all'uso in acqua e acque reflue leggermente contaminate ▪ 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 con AISI 316L ▪ 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

Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
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 ▪ Alta resistenza a un'ampia serie di ambienti in industrie chimiche e tessili, raffinerie, industrie alimentari e lattiero-casearie ▪ L'aggiunta di niobio rende questo acciaio resistente alla corrosione intergranulare ▪ Buona saldabilità ▪ Le principali applicazioni sono paratie parafiamma dei forni, contenitori in pressione, strutture saldate, pale di turbina

Connessione al processo



13 Flangia per la connessione al processo

- 1 Flangia
2 Occhiello
3 Connessione della pressione
4 Giunto a compressione

Le flange delle connessioni al processo sono state sviluppate facendo riferimento ai seguenti standard:

Standard ¹⁾	Dimensione	Pressione nominale	Materiale
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310, 321
EN	DN40, DN50, DN80	PN10, PN16, PN25, PN 40, PN 63, PN100, PN150	316/1.4401, 316L/1.4404, 321/1.4541, 310L/1.4845, 304/1.4301, 304L/1.4307

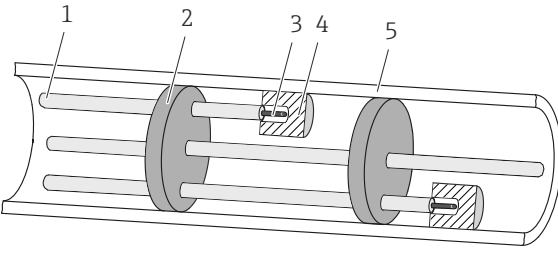
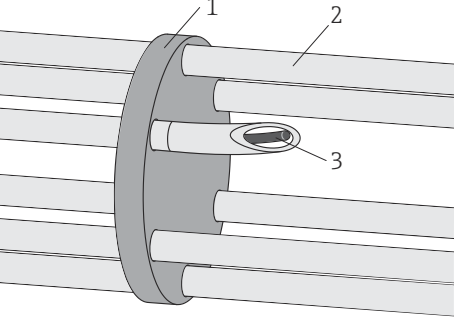
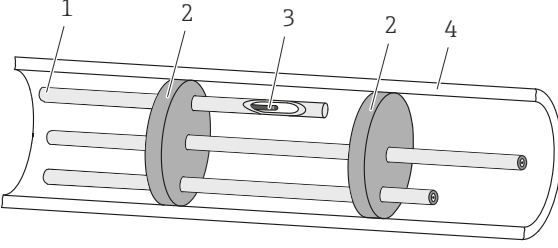
1) Su richiesta, sono disponibili flange conformi allo standard GOST.

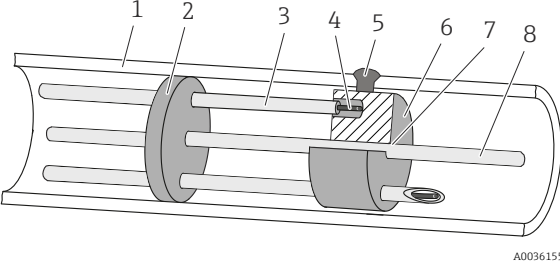
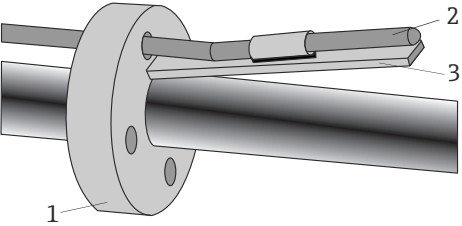
Giunti a compressione

I giunti a compressione sono saldati alla parte superiore della camera diagnostica per consentire la sostituzione degli inserti. Le dimensioni corrispondono alle dimensioni dell'inserto. I giunti a compressione sono conformi ai più elevati standard di affidabilità in termini di materiali e design.

Materiale: AISI 316/316 H

Componenti per il contatto termico

<p>A: blocco di contatto termico</p>  <p>1 Conduit 2 Distanziali 3 Inserto 4 Blocco termico 5 Parete del pozzetto principale</p>	<p>Premuto contro la parete interna per garantire il trasferimento ottimale del calore tra il pozzetto principale e il sensore di temperatura sostituibile.</p>
<p>B: conduit curvati e distanziali</p>  <p>1 Distanziali 2 Conduit 3 Inserto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilizzati in configurazioni lineari e con pozzetti esistenti per il centraggio assiale del fascio di inserti ■ Aumenta la rigidità alla flessione del fascio dei sensori ■ Abilita la sostituzione dei sensori. ■ Assicura il contatto termico tra il puntale del sensore e il pozzetto esistente ■ Design modulare. ¹⁾
<p>C: pozzetti e distanziali</p>  <p>1 Pozzetto 2 Distanziali 3 Inserto 4 Parete del pozzetto principale</p>	<p>Ogni sensore è protetto dal relativo pozzetto con puntale dritto.</p>

<p>D: blocco termico (saldato al pozzetto principale)</p>  <p>A0036155</p> <p>1 Parete del pozzetto principale 2 Distanziali 3 Conduit 4 Inserto 5 Contatto saldato 6 Disco del blocco termico 7 Giunto di saldatura 8 Asta di supporto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantisce un trasferimento di calore ottimale attraverso la parete del pozzetto primario e i sensori di temperatura. ▪ I sensori sono sostituibili.
<p>E: fascette bimetalliche</p>  <p>A0028435</p> <p>14 Fascette metalliche con o senza guaine</p> <p>1 Conduit 2 Inserto 3 Fascette bimetalliche</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impossibile sostituire il sensore. ▪ Garantiscono il contatto termico tra il puntale del sensore e il pozzetto grazie all'attivazione delle fascette metalliche per effetto della differenza di temperatura ▪ Nessun attrito durante l'installazione, anche con sensori già installati


- 1) Possibilità di installazione in fabbrica o in loco

11.6 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**.

11.7 Documentazione

-  Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
 - *Endress+Hauser Operations app*: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta.

I seguenti tipi di documentazione sono disponibili nell'area Download del sito Endress +Hauser (www.endress.com/downloads), in base alla versione del dispositivo:

Tipo di documento	Obiettivo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	<p>Supporto alla pianificazione del dispositivo Il documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e fornisce una panoramica degli accessori e degli altri prodotti specifici ordinabili.</p>
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	<p>Guida per una rapida messa in servizio Le Istruzioni di funzionamento brevi contengono tutte le informazioni essenziali, dal controllo alla consegna fino alla prima messa in servizio.</p>
Istruzioni di funzionamento (BA)	<p>È il documento di riferimento dell'operatore Le Istruzioni di funzionamento comprendono tutte le informazioni necessarie per le varie fasi del ciclo di vita del dispositivo: da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e stoccaggio, montaggio, connessione, messa in servizio e funzionamento fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.</p>
Descrizione dei parametri dello strumento (GP)	<p>Riferimento per i parametri Questo documento descrive dettagliatamente ogni singolo parametro. La descrizione è rivolta a coloro che utilizzano il dispositivo per tutto il suo ciclo di vita operativa e che eseguono configurazioni specifiche.</p>
Istruzioni di sicurezza (XA)	<p>A seconda dell'approvazione, con il dispositivo vengono fornite anche istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche in area pericolosa. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento.</p> <p> La targhetta indica quali Istruzioni di sicurezza (XA) si riferiscono al dispositivo.</p>
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	<p>Rispettare sempre rigorosamente le istruzioni riportate nella relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare fa parte della documentazione del dispositivo.</p>



www.addresses.endress.com
