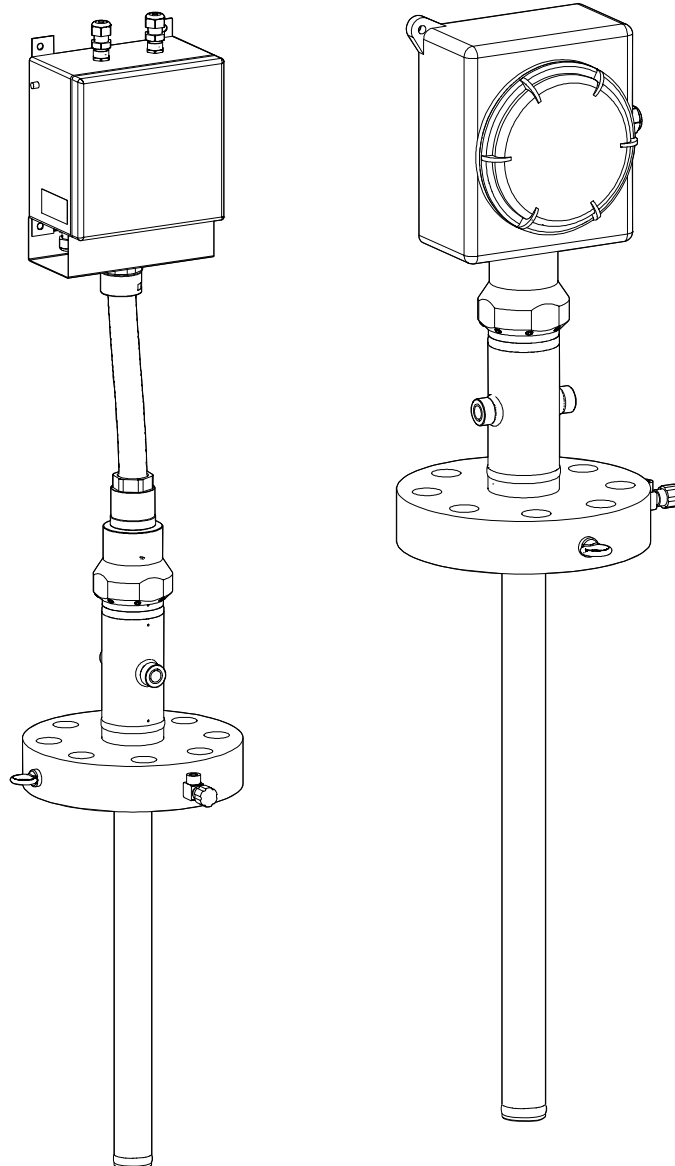


Istruzioni di funzionamento

iTHERM TMS12

MultiSens Linear

Termometro modulare lineare TC e RTD multipunto con pozzetto principale



Indice

1	Informazioni su questo documento ..	3	10	Accessori	26
1.1	Funzione del documento	3	10.1	Accessori specifici del dispositivo	26
1.2	Simboli	3	10.2	Accessori specifici per la comunicazione	27
2	Istruzioni di sicurezza di base	5	10.3	Accessori specifici per l'assistenza	28
2.1	Requisiti per il personale	5	11	Dati tecnici	29
2.2	Uso previsto	6	11.1	Ingresso	29
2.3	Sicurezza sul lavoro	6	11.2	Uscita	29
2.4	Sicurezza operativa	6	11.3	Caratteristiche operative	30
2.5	Sicurezza del prodotto	7	11.4	Ambiente	33
3	Descrizione del prodotto	7	11.5	Costruzione meccanica	33
3.1	Architettura del dispositivo	7	11.6	Certificati e approvazioni	43
4	Controllo alla consegna e identificazione del prodotto	10	11.7	Documentazione	43
4.1	Controllo alla consegna	10			
4.2	Identificazione del prodotto	10			
4.3	Immagazzinamento e trasporto	11			
4.4	Certificati e approvazioni	11			
5	Procedura di montaggio	11			
5.1	Condizioni di installazione	11			
5.2	Montaggio del dispositivo	12			
5.3	Verifica finale dell'installazione	14			
6	Cablaggio	14			
6.1	Guida rapida al cablaggio	15			
6.2	Collegamento dei cavi del sensore	16			
6.3	Connessione del cavo di alimentazione e dei cavi del segnale	17			
6.4	Schermatura e messa a terra	18			
6.5	Garantire il grado di protezione	18			
6.6	Verifica finale delle connessioni	18			
7	Messa in servizio	19			
7.1	Preliminari	19			
7.2	Controllo funzione	20			
7.3	Accensione dello strumento	21			
8	Diagnostica e ricerca guasti	21			
8.1	Ricerca guasti generale	21			
9	Manutenzione e riparazione	21			
9.1	Informazioni generali	21			
9.2	Parti di ricambio	22			
9.3	Service Endress+Hauser	25			
9.4	Restituzione	25			
9.5	Smaltimento	25			

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, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.

AVVERTENZA

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che può causare lesioni gravi o mortali se non evitata.

ATTENZIONE

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

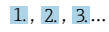
AVVISO

Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri fatti che non causano lesioni personali.

1.2.2 Simboli elettrici

Simbolo	Significato
	Corrente continua
	Corrente alternata
	Corrente continua e alternata
	Messa a terra Un morsetto di terra che, per quanto concerne l'operatore, è messo a terra tramite 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: ▪ 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
	Ammessi Procedure, processi o interventi consentiti.
	Preferenziali Procedure, processi o interventi preferenziali.
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento alla documentazione
	Riferimento alla pagina
	Riferimento al grafico
	Avviso o singolo passaggio da rispettare
	Serie di passaggi
	Risultato di un passaggio
	Aiuto in caso di problema
	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.

Scopo del documento

La seguente documentazione può essere disponibile a seconda della versione ordinata:

Tipo di documento	Scopo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	Guida alla selezione del dispositivo Questo documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e offre una panoramica di accessori e altri prodotti ordinabili per il dispositivo.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	Guida per una rapida messa in funzione Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dall'accettazione alla consegna fino alla prima messa in servizio.
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 specifici 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.

Tipo di documento	Scopo e contenuti del documento
Istruzioni di sicurezza (XA)	A seconda dell'approvazione, con il dispositivo vengono fornite anche istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche in area pericolosa. Le Istruzioni di sicurezza sono parte integrante delle Istruzioni di funzionamento.  Le informazioni sulle Istruzioni di sicurezza (XA) riguardanti il dispositivo sono riportate sulla targhetta.
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	Attenersi sempre rigorosamente alle istruzioni della relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare è parte integrante 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 Istruzioni di sicurezza di base

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

2.1 Requisiti per il personale

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

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

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

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

2.2 Uso previsto

Il prodotto è stato sviluppato per misurare il profilo di temperatura all'interno di un reattore, recipiente o tubo utilizzando la tecnologia della termocoppia.

Il produttore non è responsabile di danni causati da un uso improprio o non previsto.

Il prodotto è stato sviluppato in base alle seguenti condizioni:

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. Si deve prestare particolare attenzione, quando il pozzetto termometrico del dispositivo è fissato alla struttura interna dell'impianto.
Fluido	La scelta delle dimensioni e, soprattutto, del materiale minimizzerà i seguenti segni di usura: ■ corrosione distribuita e localizzata, ■ erosione e abrasione, ■ fenomeni di corrosione, dovuti a reazioni chimiche incontrollate e impreviste 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	Non sono previsti dei carichi ciclici durante il funzionamento.
Vibrazioni	Gli elementi sensibili possono essere sottoposti a vibrazioni, a causa delle elevate lunghezze di immersione, provenienti dal restringimento presente nelle connessioni al processo. Queste vibrazioni possono essere ridotte sensibilmente spostando la posizione del pozzetto termometrico nell'impianto e fissandolo a strutture interne mediante accessori come clip e sigilli per reggia. Il collo di estensione è stato sviluppato per resistere alle vibrazioni, per proteggere la scatola di derivazione da carichi ciclici ed evitare che si svinino i componenti filettati.
Sollecitazioni meccaniche	Il carico massimo consentito sul misuratore, moltiplicato per un fattore di sicurezza, è garantito inferiore allo stress di snervamento del materiale, per ogni condizione di lavoro dell'impianto.
Condizioni ambiente	La scatola di derivazione (con o senza trasmettitori da testa), fili, pressacavi e altri raccordi sono stati selezionati per il funzionamento all'interno delle soglie consentite del campo di temperatura esterna.

2.3 Sicurezza sul lavoro

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

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

2.4 Sicurezza operativa

Possibili danni al dispositivo.

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

Modifiche al dispositivo

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

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

Riparazione

Per garantire sicurezza e affidabilità operative continue:

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

2.5 Sicurezza del prodotto

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

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

3 Descrizione del prodotto

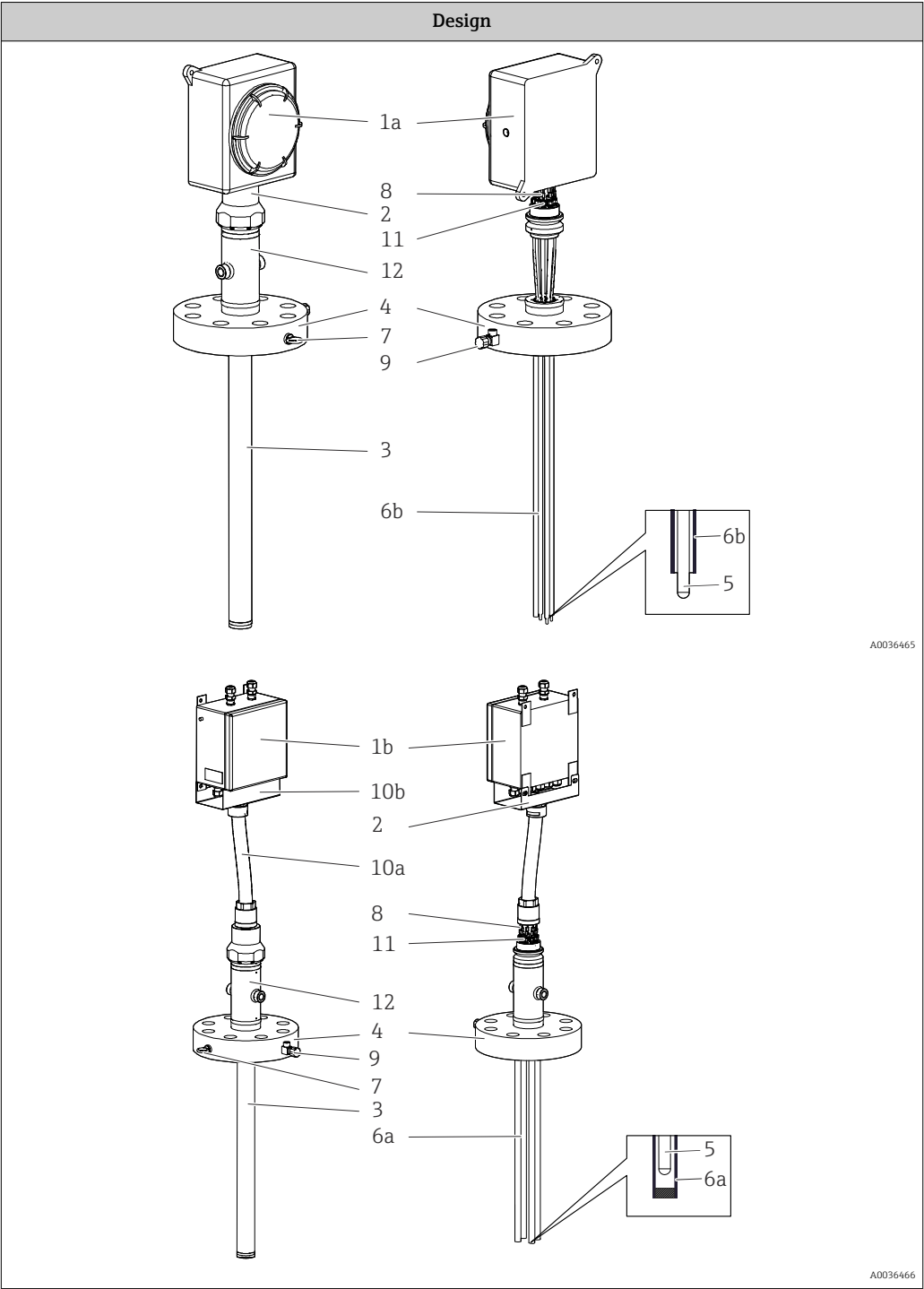
3.1 Architettura del dispositivo

Il termometro multipunto è una di una serie di prodotti modulari per la misura di temperature multiple. Il design consente la sostituzione individuale di sottoinsiemi e componenti, semplificando la gestione della manutenzione e delle parti di ricambio.

Comprende i seguenti sottogruppi principali:

- **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 di misura possono essere trattati come singole parti di ricambio e ordinate con strutture di ordinazione standard (ad es. TSC310, TST310) o come inserti di misura speciali. Per informazioni sui codici di ordinazione specifici, contattare l'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser.
- **Connessione al processo:** costituita da una flangia ASME o EN. È provvista di un collegamento di pressione e potrebbe essere dotata di bulloni a occhio 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:** è progettato per sostenere la scatola di derivazione mediante giunto orientabile.
- **Accessori addizionali:** possono essere ordinati per qualsiasi configurazione e sono consigliato soprattutto per una configurazione con inserti di misura sostituibili (come sensori di 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 gli 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).

In generale, il sistema misura un profilo di temperatura lineare nell'ambiente del processo. È anche possibile ottenere un profilo di temperatura tridimensionale installando più unità Multisens Linear (in orizzontale, in verticale o in obliquo).



Descrizione, opzioni disponibili e materiali	
1: testa 1a: montata direttamente 1b: installata a distanza	Scatola di derivazione con coperchio incernierato per i collegamenti elettrici. Comprende componenti come morsetti elettrici, trasmettitori e pressacavi. ■ 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. 316/316L
3: pozzetto principale	Il pozzetto principale è costituito da un tubo, il cui spessore è calcolato e selezionato in base a standard di riferimento internazionali. È stato sviluppato per proteggere i sensori da condizioni di processo difficili, come i carichi dinamici e statici e la corrosione. ■ 316/316L ■ 321 ■ 304/304L ■ 310L
4: connessione al processo flangiata conforme agli standard ASME o EN	Costituita da una flangia conforme alle norme internazionali o progettata in base ai requisiti specifici del processo →  33. ■ 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 delle 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: ■ 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 dritto. Per informazioni dettagliate vedere la tabella delle 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: ■ 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: anello di fissaggio	Dispositivo di sollevamento per agevolare la movimentazione durante l'installazione. SS 316
8: cavi di estensione	Per i collegamenti elettrici tra inserti e scatola di derivazione. ■ PVC schermato ■ FEP schermato ■ Conduttori volanti in PVC non schermati
9: connessione pressione (attacco filettato)	Connessioni e raccordi ausiliari per il rilevamento della pressione.

Descrizione, opzioni disponibili e materiali	
10: dispositivi di sicurezza 10a: sistema di conduit per cavi (se si utilizza una testa remota) 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 estensione: 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

Procedere come segue alla consegna del dispositivo:

1. Controllare che l'imballaggio sia intatto.
2. Nel caso di danni:
Informare immediatamente il produttore di tutti i danni rilevati.
3. Non installare componenti danneggiati; in caso contrario, il produttore non può garantire la resistenza del materiale e il rispetto dei requisiti di sicurezza essenziali e non può essere ritenuto responsabile di eventuali conseguenze.
4. Confrontare la fornitura con l'ordine.
5. Eliminare tutti i materiali di imballaggio utilizzati per il trasporto.
6. I dati sulla targhetta corrispondono alle informazioni per l'ordine, riportate nel documento di consegna?
7. La documentazione tecnica e tutti gli altri documenti necessari sono compresi nella fornitura, ad es. i certificati?

 Nel caso non sia rispettata una delle condizioni, contattare l'Ufficio commerciale locale.

4.2 Identificazione del prodotto

Per identificare il dispositivo sono disponibili le seguenti opzioni:

- Specifiche sulla targhetta
- Inserire il numero di serie della targhetta nel *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 riportato sulla targhetta nell'app *Endress+Hauser Operations* o scansare 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)
- Valori tecnici: tensione di alimentazione, consumo di corrente, temperatura ambiente, dati specifici della comunicazione (opzionali)
- Grado di protezione
- Approvazioni con simboli

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

4.2.2 Nome e indirizzo del produttore

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

4.3 Immagazzinamento e trasporto

Temperatura di immagazzinamento: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Umidità relativa massima: < 95 % secondo 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:

- esposizione diretta ai raggi solari
- 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 Procedura di montaggio

5.1 Condizioni di installazione

AVVERTENZA

Il mancato rispetto di queste direttive di installazione potrebbe causare lesioni gravi o mortali

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

⚠ AVVERTENZA**Le esplosioni potrebbero causare lesioni gravi o mortali**

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

⚠ AVVERTENZA**Le perdite di processo potrebbero causare lesioni gravi o mortali**

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

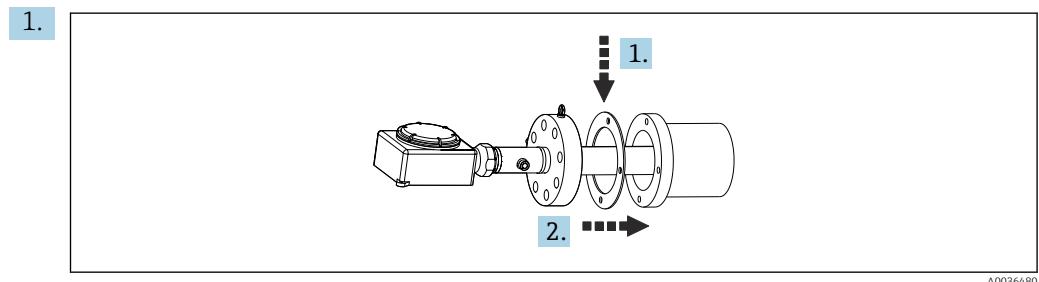
AVVISO**Carichi e vibrazioni aggiuntivi dovuti ad altri componenti d'impianto possono influenzare il funzionamento degli elementi del sensore.**

- ▶ Non sono consentiti carichi aggiuntivi o tensionamenti esterni sul sistema, dovuti alla connessione con un altro sistema, non previsto nello schema di installazione.
- ▶ Il sistema non è adatto per l'installazione in posizioni sottoposte a vibrazioni. I carichi che ne derivano possono danneggiare le tenute delle giunzioni e il funzionamento degli elementi sensibili.
- ▶ L'utente finale deve verificare che siano installati i dispositivi adatti per evitare che siano violate le soglie consentite.
- ▶ Per le condizioni ambientali, consultare i dati tecnici →  33
- ▶ Durante l'installazione del sistema di misura evitare qualsiasi attrito e, soprattutto, lo sviluppo di scintille.
- ▶ Se l'installazione è eseguita utilizzando infrastrutture già presenti all'interno del recipiente, garantire che qualsiasi carico esterno applicato (ad es. sul puntale del pozzetto primario) non generi deformazioni e tensioni sul dispositivo, in particolare sulle saldature.

5.2 Montaggio del dispositivo

5.2.1 Sequenza di montaggio

Prima di installare il dispositivo, si consiglia di eseguire un'ispezione interna del recipiente. Per semplificare l'inserzione, controllare prima se sono presenti degli ostacoli. Durante l'installazione del sistema di misura, evitare qualsiasi attrito e, soprattutto, la generazione di scintille.

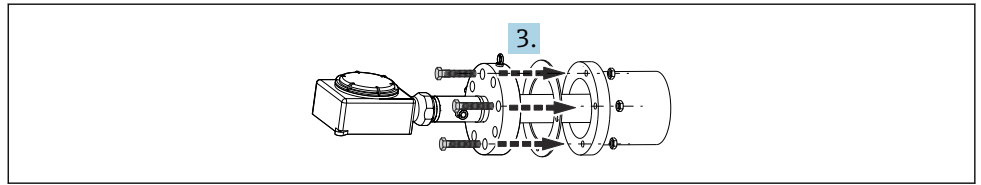


A0036480

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

2. Posizionare il dispositivo sul tronchetto e guidare il pozzetto principale nel tronchetto. Garantire che non si verifichino deformazioni.

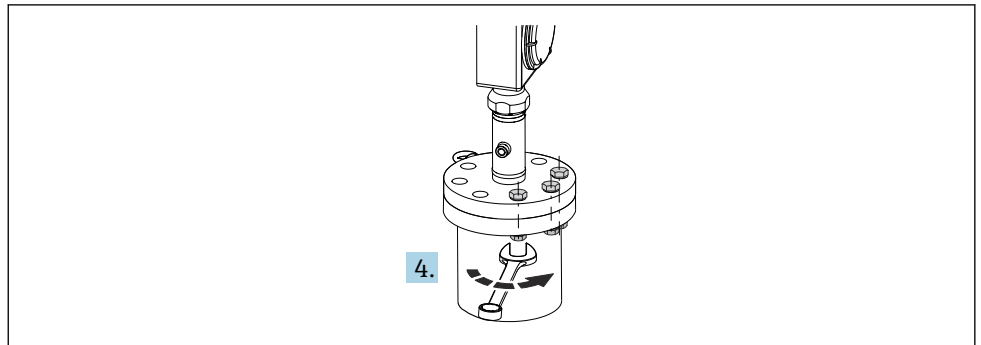
3.



A0036481

Inserire i bulloni attraverso i fori previsti sulla flangia e avvitare senza bloccare con i dadi. Utilizzare un cacciavite adatto: non serrare ancora completamente.

4.

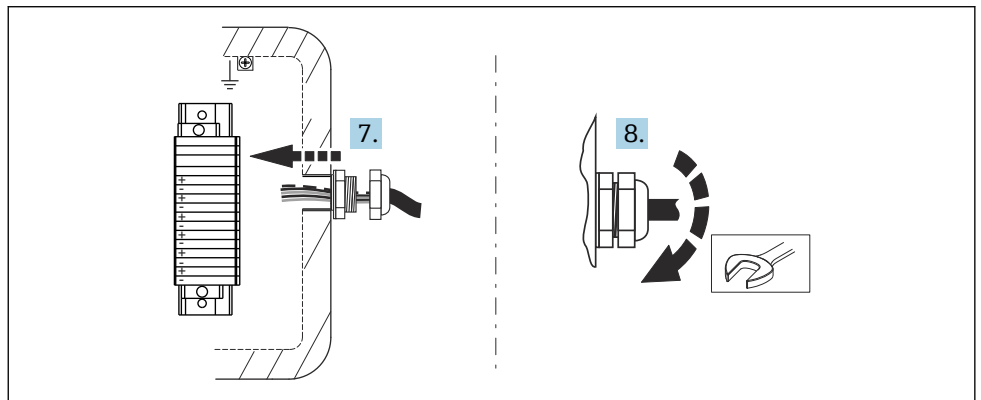


A0036700

Avvitare quindi i bulloni completamente nei fori sulla flangia e serrarli in sequenza incrociata, utilizzando l'utensile adatto (ossia eseguire un 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 di nuovo i perni filettati.

6.



A0028375

Per cablare il sistema, aprire il coperchio della scatola di derivazione e inserire i cavi di estensione 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. Verificare che la guarnizione sia posizionata correttamente per non compromettere il grado di protezione (IP). Posizionare la valvola di scarico nella posizione corretta (per controllare la condensa).

AVVISO

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

- ▶ Controllare la tenuta degli attacchi filettati. Se qualche parte è allentata, serrarla applicando una coppia adatta.
- ▶ Verificare che il cablaggio sia corretto, testare la continuità elettrica delle termocoppie (riscaldare il punto di misura della termocoppia) e, quindi, verificare l'assenza di cortocircuito.

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)?	☐
Le condizioni ambiente corrispondono alle specifiche del dispositivo? Esempio: ■ Temperatura ambiente ■ Condizioni adeguate	☐
I componenti filettati non sono deformati?	☐
Le guarnizioni non sono deformate irrimediabilmente?	☐
Installazione	
L'apparecchiatura è allineata con l'asse del tronchetto?	☐
Le sedi delle guarnizioni delle flange sono pulite?	☐
La flangia e la relativa controflangia sono imbullonate tra loro correttamente?	☐
Il pozzetto è deformato?	☐
I bulloni sono completamente inseriti nella flangia? Verificare che la flangia sia fissata perfettamente al tronchetto.	☐
Il pozzetto principale è fissato correttamente alle infrastrutture interne (se applicabile)?	☐
I pressacavi sono serrati sui cavi di estensione?	☐
I cavi di estensione sono collegati ai morsetti della scatola di derivazione?	☐
Le protezioni (se ordinate) dei cavi di estensione sono montate e chiuse correttamente?	☐

6 Cablaggio

⚠ ATTENZIONE

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

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

i Per il collegamento a un trasmettitore, rispettare anche le istruzioni di cablaggio riportate nelle Istruzioni di funzionamento brevi, allegate per lo specifico trasmettitore.

Per il cablaggio dello strumento procedere come segue:

1. Aprire il coperchio della custodia sulla scatola di derivazione.

2. Aprire i pressacavi sui lati della scatola di derivazione.
3. Far scorrere i cavi attraverso l'apertura dei pressacavi.
4. Collegare i cavi come indicato .
5. Una volta completato il cablaggio, serrare i morsetti a vite. Serrare nuovamente i pressacavi. Chiudere il coperchio della custodia.
6. Per evitare errori di connessione, leggere attentamente i suggerimenti indicati per la verifica finale delle connessioni! → 📄 18

6.1 Guida rapida al cablaggio

Assegnazione dei morsetti

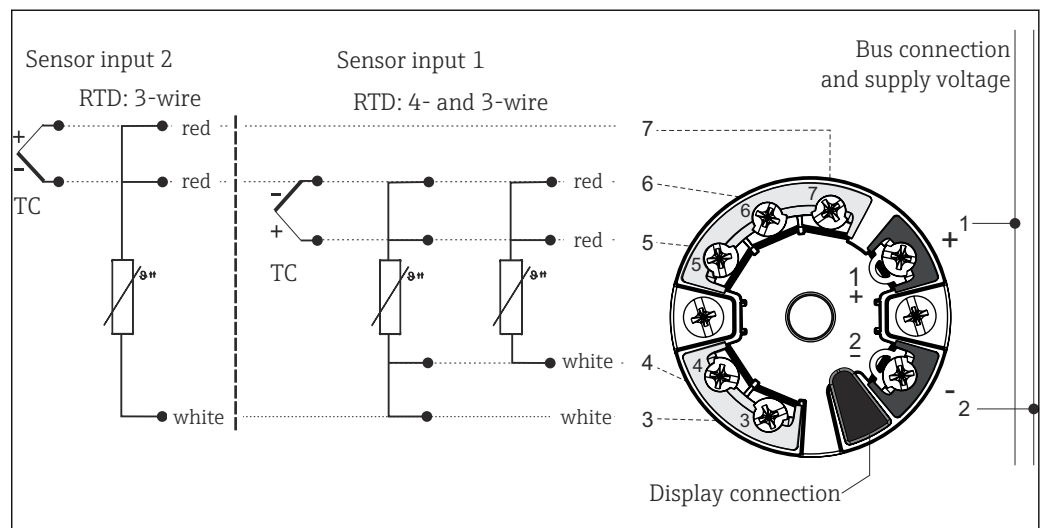
AVVISO

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

- Prevedere delle protezioni dalle scariche elettrostatiche per i morsetti.

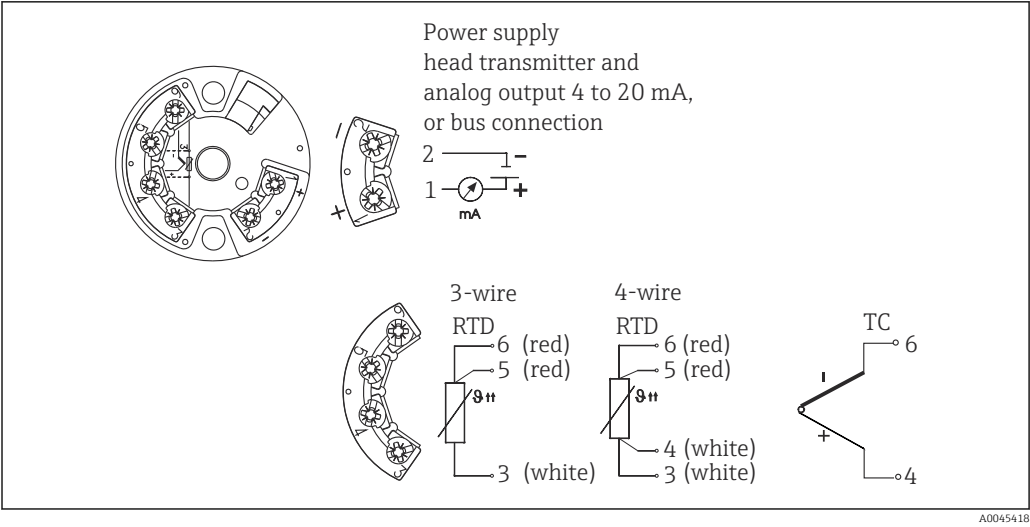
i Per evitare valori di misura non corretti, utilizzare un cavo di estensione o compensazione per il cablaggio diretto della termocoppia e dei sensori RTD. Rispettare l'indicazione di polarità sulla relativa morsettiera e sullo schema elettrico.

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



A0045419

📄 1 Schema elettrico dei trasmettitori da testa con doppio ingresso sensore (TMT8x)



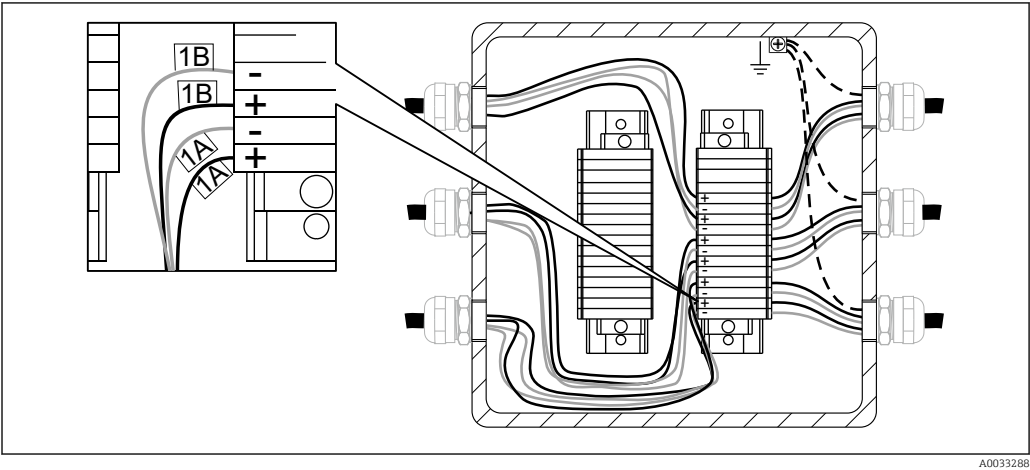
2 Schema elettrico dei trasmettitori da testa con un ingresso sensore (TMT18x)

Colori del cavo della termocoppia

Secondo IEC 60584	Secondo ASTM E230
■ Tipo J: nero (+), bianco (-) ■ Tipo K: verde (+), bianco (-) ■ Tipo N: rosa (+), bianco (-)	■ Tipo J: bianco (+), rosso (-) ■ Tipo K: giallo (+), rosso (-) ■ Tipo N: arancione (+), rosso (-)

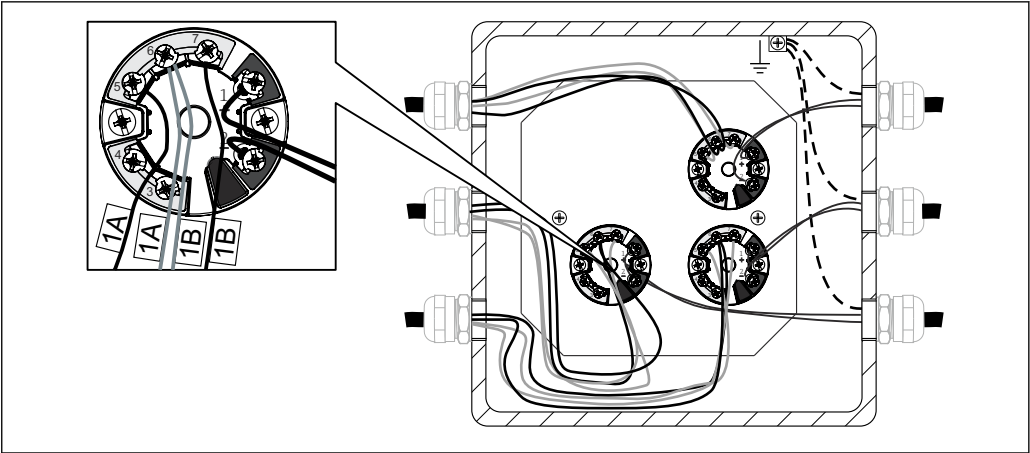
6.2 Collegamento dei cavi del sensore

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



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

Il cablaggio è eseguito in ordine sequenziale. Significa che il canale o i canali di ingresso del trasmettitore n. 1 sono collegati ai fili dell'inserto a partire dall'inserto n. 1. Il trasmettitore n. 2 non è utilizzato, finché non sono completamente collegati tutti i canali del trasmettitore n.1. I fili di ogni inserto sono numerati consecutivamente a partire da 1. Se sono utilizzati sensori doppi, la marcatura interna ha un suffisso che distingue i due sensori, ad es. 1A e 1B per due sensori nel medesimo inserto o nel punto di misura 1.



A0033289

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

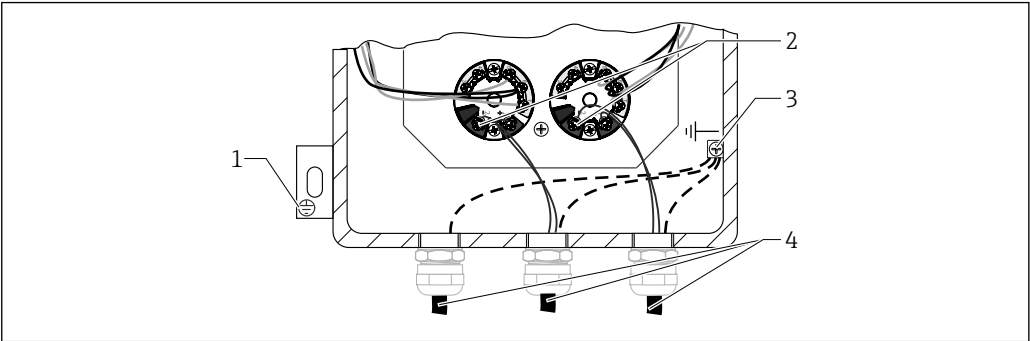
Tipo di sensore	Tipo di trasmettitore	Regola di cablaggio
1 RTD o 1 TC	- Ingresso singolo (un canale) - Ingresso doppio (due canali) - Ingresso multicanale (8 canali)	1 trasmettitore da testa per inserto 1 trasmettitore da testa per 2 inserti 1 trasmettitore da testa multicanale per 8 inserti
2 RTD o 2 TC	- Ingresso singolo (un canale) - Ingresso doppio (due canali) - Ingresso multicanale (8 canali)	- Non disponibile, collegamento escluso 1 trasmettitore da testa per inserto 1 trasmettitore da testa multicanale per 4 inserti

6.3 Connessione del cavo di alimentazione e dei cavi del segnale

Specifiche del cavo

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

Rispettare sempre la procedura generale, v. → 14.



A0033290

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

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

6.4 Schermatura e messa a terra

i Per qualsiasi schermatura elettrica e messa a terra del cablaggio specifiche del trasmettitore, consultare le Istruzioni di funzionamento del trasmettitore installato.

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

AVVISO

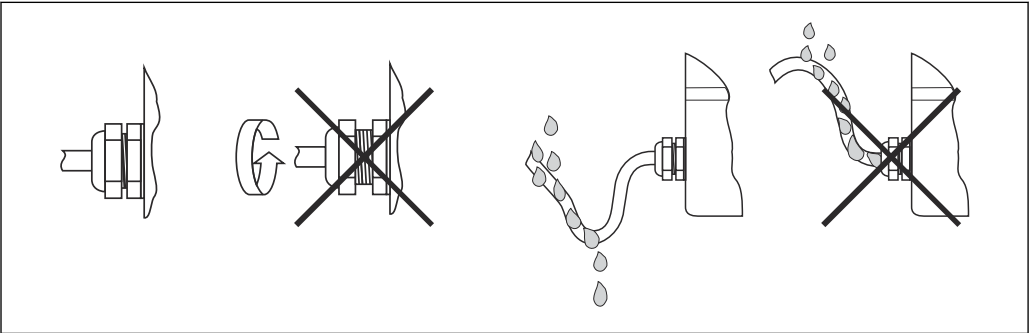
Nei sistemi senza collegamento di equipotenzialità, se la schermatura del cavo è collegata in più punti alla terra, possono formarsi correnti di equalizzazione della frequenza di alimentazione, che danneggiano il cavo dei segnali o influenzano severamente la trasmissione del segnale.

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

6.5 Garantire il grado di protezione

Il dispositivo soddisfa il grado di protezione IP 66: per garantire il grado di protezione dopo l'installazione o la manutenzione, considerare i seguenti punti: →  6,  18

- Le guarnizioni della custodia devono essere pulite e integre prima dell'inserimento nel relativo alloggiamento. Se sono troppo secche, sarà necessario pulirle o sostituirle.
- Tutti le viti e i coperchi delle custodie devono essere ben serrati.
- I cavi utilizzati per le connessioni devono avere il diametro esterno corretto, come da specifica (ad es. M20 x 1.5, diametro del cavo 0.315...0.47 in; 8...12 mm).
- Serrare il pressacavo.
- I cavi o i conduit devono formare una curva prima di raggiungere l'ingresso cavo ("Protezione cavo"). In questo modo l'eventuale umidità non potrà penetrare. Installare il misuratore in modo che gli ingressi del cavo o del conduit non siano rivolti verso l'alto.
- Gli ingressi non utilizzati devono essere chiusi con le apposite piastre.
- Non rimuovere l'anello di tenuta di protezione dal raccordo NPT.



A0011260

 6 Istruzioni di connessione per mantenere la protezione IP

6.6 Verifica finale delle connessioni

Il dispositivo è danneggiato (ispezione interna dell'apparecchiatura)?	☐
Collegamento elettrico	
L'alimentazione corrisponde alla specifica riportata sulla targhetta?	☐
I cavi sono ancorati in maniera adeguata?	☐

L'alimentazione e i cavi dei segnali sono collegati correttamente? → 15	☐
I morsetti a vite sono tutti serrati correttamente e le connessioni dei morsetti a molla sono state controllate?	☐
Tutti i pressacavi sono montati, serrati saldamente e a tenuta stagna?	☐
I coperchi della custodia sono tutti installati e serrati saldamente?	☐
La marcatura dei morsetti corrisponde a quella dei cavi?	☐
È stata verificata la continuità elettrica della termocoppia?	☐

7 Messa in servizio

7.1 Preliminari

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

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

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

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

7.1.1 Documenti di riferimento

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

7.1.2 Attrezzature e apparecchiature

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

7.2 Controllo funzione

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

- Checklist "Verifica finale del montaggio"
- Checklist "Verifica finale delle connessioni"

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

7.2.1 Messa in servizio standard

Ispezione visiva del dispositivo

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

Condizioni ambiente

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

Configurazione dei parametri

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

Controllo del valore del segnale di uscita

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

7.2.2 Messa in servizio estesa

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

Conformità del dispositivo

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

Prova funzionale

1. Controllo delle uscite del dispositivo, compresi punti di commutazione, uscite/ingressi ausiliari con simulatore interno o esterno (ad es. FieldCheck)

2. Confrontare i dati/risultati di misura con un riferimento previsto dal cliente. (ad es. risultati di laboratorio nel caso di un analizzatore, scala dei pesi nel caso di un'applicazione di dosaggio, ecc.)
3. Se necessario, regolare il dispositivo/i dispositivi come descritto nelle Istruzioni di funzionamento

7.2.3 Messa in servizio avanzata

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

Loop test

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

7.3 Accensione dello strumento

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

8 Diagnostica e ricerca guasti

8.1 Ricerca guasti generale

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

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

AVVISO

Riparazione di parti del dispositivo

- Nel caso di un guasto serio, il misuratore deve essere sostituito. Per la sostituzione, v. paragrafo "Restituzione" →  25.

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

- Seguire la checklist nel paragrafo "Verifica finale del montaggio"
- Seguire la checklist nel paragrafo "Verifica finale delle connessioni"

Se sono impiegati dei trasmettitori, per le procedure diagnostiche e di ricerca guasti consultare la documentazione del trasmettitore installato.

9 Manutenzione e riparazione

9.1 Informazioni generali

Si deve garantire l'accessibilità al dispositivo da ogni lato per eseguire la manutenzione. Nel caso di sostituzione, ogni componente del dispositivo deve essere sostituito da una parte di

ricambio originale Endress +Hauser per garantire le medesime caratteristiche e prestazioni. Per garantire sicurezza operativa e affidabilità costanti, le riparazioni sul dispositivo devono essere eseguite solo se espressamente consentite da Endress+Hauser, secondo le norme regionali/nazionali per la riparazione di un dispositivo elettrico.



Le seguenti procedure di manutenzione sono applicabili solo alla versione avanzata del termometro TMS12.

9.2 Parti di ricambio

Le parti di ricambio del prodotto attualmente disponibili sono reperibili online su:
http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Nell'eventuale ordine 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 di temperatura (se applicabile)
- Trasmettitore di temperatura
- Collegamento elettrico
- Guida DIN
- Piastra per morsetti elettrici
- Pressacavo
- Manicotto di tenuta per pressacavo
- Adattatore 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
- Armatura
- Manifold
- Valvole

In caso di progettazione con inserti sostituibili, attenersi alle seguenti procedure.

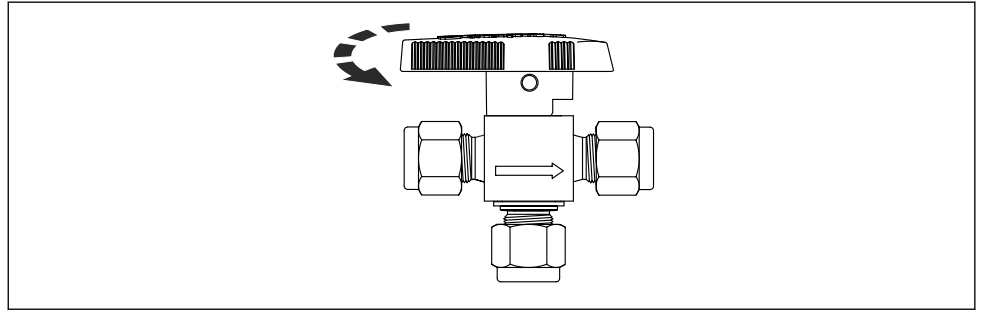
AVVISO

- Prima di sostituire l'inserto di misura, 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 pressurizzata.

Se la camera diagnostica è pressurizzata e un manometro/trasmettitore di pressione è montato in abbinamento con manifold o valvole a più vie, gli inserti possono essere sostituiti anche in condizioni operative, dopo aver intrapreso le seguenti azioni per la sicurezza:

1.



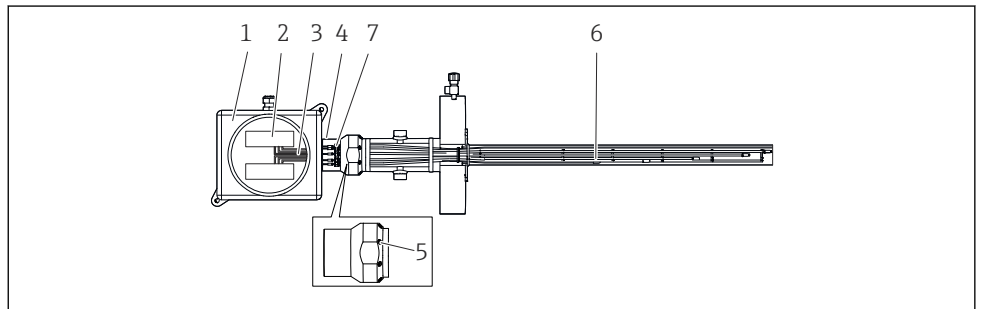
A0036098

Commutare la valvola a più vie installata sulla camera diagnostica in posizione di scarico (se possibile lasciando attivo l'indicatore di pressione).

2. Scaricare i fluidi in sicurezza in una linea di spurgo o in base alle procedure secondo le norme di sicurezza locali.
3. Verificare che sia rilasciata tutta la 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). Solo quando la pressione non aumenta più in modo significativo (per 20-30 minuti), avviare le seguenti operazioni:

Caso 1: design con scatola di derivazione montata direttamente

1.



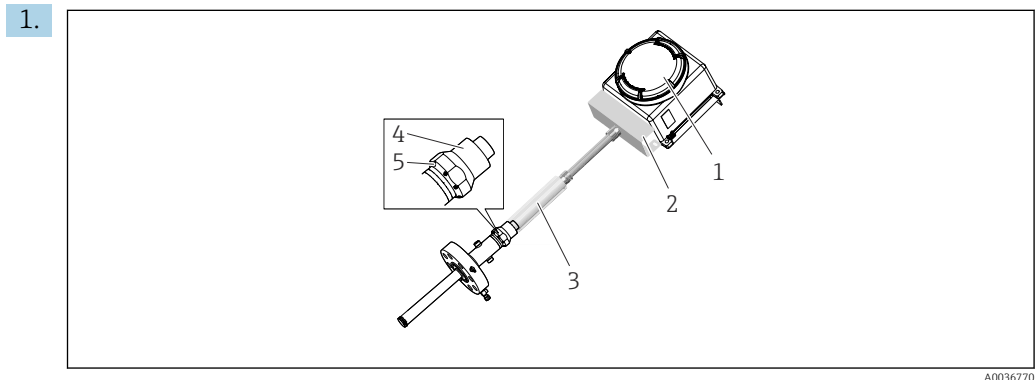
A0036769

Aprire il coperchio della scatola di derivazione (1).

2. Scollegare i fili del sensore (3) di tutti gli inserti di misura (6) dalla morsettiera (2) o dal trasmettitore all'interno della scatola di derivazione (lato del processo).
3. Svitare completamente i perni filettati del giunto orientabile (5).
4. Togliere la scatola di derivazione con il relativo giunto (4) cosicché siano accessibili tutti i cavi di estensione dell'inserto e dei 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 della parte sostituita è necessario un nuovo set di ferrule metalliche.
8. Guidare un nuovo inserto di misura attraverso il giunto a compressione a partire dal puntale. La lunghezza e le specifiche del nuovo inserto di misura (di Endress+Hauser) devono rispettare le specifiche della parte sostituita.
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. Prestare attenzione a non danneggiare le superfici interne di raccordo e di tenuta. Se sono presenti graffiature, contattare Endress+Hauser per la sostituzione del 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 correttamente tutti i cavi dell'inserto di misura alla relativa morsettiera o al trasmettitore all'interno della scatola di derivazione, in base allo schema elettrico.
14. Chiudere il coperchio della custodia.

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



- Aprire il coperchio della scatola di derivazione (1).
2. Scollegare i fili dei sensori di tutti gli inserti di misura dalle morsettiera 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 del pressacavo di tutti gli inserti.
5. Tirare il conduit del cavo (3) insieme ai cavi di estensione fuori dalla scatola di derivazione.
6. Svitare completamente i perni filettati (5) del giunto orientabile (4) ed estrarre il conduit del cavo insieme al giunto orientabile. Ora tutti i cavi di estensione sono accessibili.
7. Svitare i dadi del giunto a compressione dei sensori che potrebbero essere sostituiti.
8. 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.
9. Considerare che la ferrula metallica del giunto a compressione svitato deve essere sostituita durante ognuna di queste operazioni. Per ottenere le medesime specifiche della parte sostituita è necessario un nuovo set di ferrule metalliche.
10. Guidare tutti i nuovi inserti di misura attraverso i giunti a compressione a partire dal puntale. La lunghezza e le specifiche di ogni nuovo inserto di misura (di Endress +Hauser) devono rispettare le specifiche della parte sostituita.
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 correttamente tutti i cavi dell'inserto di misura alla relativa morsettiera o al trasmettitore all'interno della scatola di derivazione, in base allo schema elettrico.

17. Rimontare il coperchio di protezione dei pressacavi.
18. Chiudere il coperchio della custodia.

9.3 Service Endress+Hauser

Service	Descrizione
Certificati	Endress+Hauser è in grado di soddisfare i requisiti relativi a progettazione, produzione, verifica e messa in servizio dei prodotti in base a specifiche approvazioni, gestendo o fornendo singoli componenti certificati e verificandone l'integrazione nell'intero sistema.
Manutenzione	Tutti i sistemi Endress+Hauser sono concepiti per facilitare la manutenzione grazie alla progettazione modulare, che consente la sostituzione di parti vecchie o usurate. Le parti standardizzate garantiscono interventi di manutenzione veloci.
Taratura	La gamma dei servizi di taratura Endress+Hauser comprende prove di verifica in loco, tarature eseguite in laboratori accreditati, certificati e tracciabilità per garantire la conformità.
Procedura di montaggio	Endress+Hauser assiste il cliente nella messa in servizio degli impianti e consente di ridurre i costi. Una corretta installazione è decisiva per la qualità e la durata del sistema di misura e per il funzionamento dell'impianto. Endress-Hauser fornisce la giusta esperienza al momento giusto per soddisfare i requisiti del progetto.
Prove	Per garantire la qualità del prodotto e l'efficienza per tutta la vita operativa sono disponibili i seguenti test: ■ Prova di penetrazione con coloranti secondo ASME V art. 6, UNI EN 571-1 e ASME VIII Div. 1 App 8 Standard ■ Test PMI secondo ASTM E 572 ■ Test HE secondo EN 13185/EN 1779 ■ Test ai raggi X 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 ■ Test idrostatico secondo la Direttiva PED, EN 13445-5 e armonizzato ■ Test ad 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/support/return-material>
↳ Selezionare la regione.
2. In caso di restituzione del dispositivo, imballarlo in modo da proteggerlo adeguatamente dagli urti e dalle influenze esterne. Gli imballaggi originali garantiscono una protezione ottimale.

9.5 Smaltimento



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

9.5.1 Smontaggio del misuratore

1. Spegner il dispositivo.

AVVERTENZA

Condizioni di processo pericolose!

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

9.5.2 Smaltimento del misuratore

Durante il trasporto rispettare le seguenti note:

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

9.5.3 Smaltimento della batteria

Smaltire le batterie in base alle direttive locali. Quando possibile, riciclare le batterie usate.

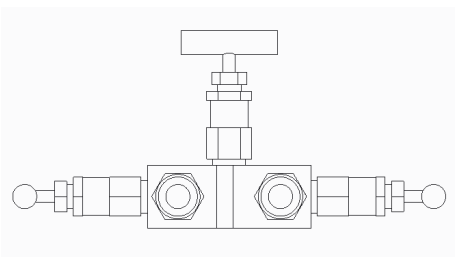
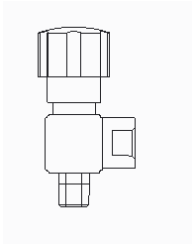
10 Accessori

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	Trasmettitore di pressione digitale o analogico con cella di misura in metallo saldato per la misura in gas, vapore o liquidi. Vedere campo dei sensori Endress+Hauser PMP

Accessori	Descrizione
  A0034865 Raccordi / manifold / valvole	Raccordi, manifold e valvole sono disponibili per l'installazione del trasmettitore di pressione sulla relativa porta di connessione e consentono il monitoraggio continuo del dispositivo in condizioni operative.
Sistema di scarico	Si tratta di un sistema di scarico per depressurizzare la camera diagnostica. Il sistema comprende: ▪ Valvole trunnion a 2 e 3 vie ▪ Trasmettitore di pressione ▪ Valvole di sfiato a due vie Il sistema consente la connessione di diverse più diagnostiche, installate nel medesimo reattore.
Sistema di campionamento portatile	Un sistema da campo portatile consente il campionamento del fluido presente nella camera diagnostica per sottoporlo ad analisi chimiche in un laboratorio esterno. Il sistema comprende: ▪ Tre cilindri ▪ Regolatore di pressione ▪ Tubi flessibili e rigidi ▪ Linee di sfiato ▪ Connettori rapidi e valvole
 A0036534 Sistema di conduit separato per il cavo	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 specifici per la comunicazione

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

Commubox FXA291	Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e la porta USB di un computer 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 misuratori Endress+Hauser: ■ Calcolo di tutti i dati necessari per individuare il misuratore più idoneo: ad es. perdita di carico, accuratezza 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: Mediante 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	Designazione	Soglie del campo di misura
RTD secondo IEC 60751	Pt100	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)

Termocoppia:

Ingresso	Designazione	Soglie del campo di misura
Termocoppie (TC) secondo IEC 60584, parte 1 - utilizzando un trasmettitore di temperatura da testa iTEMP di Endress+Hauser	Tipo J (Fe-CuNi)	-210 ... +720 °C (-346 ... +1 328 °F)
	Tipo K (NiCr-Ni)	-270 ... +1 150 °C (-454 ... +2 102 °F)
	Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1 100 °C (-454 ... +2 012 °F)
	Giunto freddo interno (Pt100) Precisione del giunto freddo: ± 1 K Resistenza max. del sensore: 10 kΩ	

11.2 Uscita

Segnale di uscita

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

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

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.

Trasmettitori da testa programmabili tramite PC

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

Trasmettitori da testa programmabili con protocollo HART

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

Trasmettitore da testa 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 ambiente. Le funzioni PROFIBUS PA e i parametri specifici del dispositivo vengono configurati tramite la comunicazione bus di campo. Per ulteriori informazioni consultare le Informazioni tecniche.

Trasmettitore da testa 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 ambiente. Tutti i trasmettitori 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. Per ulteriori informazioni consultare le Informazioni tecniche.

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

11.3 Caratteristiche operative

Precisione		Termometro a resistenza RTD secondo IEC 60751	
Classe	Tolleranze max. (°C)	Caratteristiche	
Cl. AA, precedente 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1/2})$		
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1/2})$		
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1/2})$		
Campi di temperatura per la conformità alle classi di tolleranza			
Sensore Wire Wound (WW):	Cl. A	Cl. AA	
	-100 ... +450 °C	-50 ... +250 °C	

Classe	Tolleranze max. (°C)		Caratteristiche
Versione Thin Film (TF):	Cl. A	Cl. AA	
Standard	-30 ... +300 °C	0 ... +150 °C	

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



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

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

Standard	Modello	Tolleranza standard		Tolleranza speciale	
		Classe	Deviazione	Classe	Deviazione
IEC60584					
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ (-40 ... 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 ... 750 °C)	1	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (-40 ... 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 ... 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ (-40 ... 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 ... 1200 °C)	1	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (-40 ... 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 ... 1000 °C)

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

Vengono solitamente fornite termocoppie in metalli non preziosi in modo che soddisfino le tolleranze di fabbricazione per temperature $> -40^{\circ}\text{C}$ (-40°F) come indicato nella tabella. Questi materiali non sono di solito adatti per temperature $< -40^{\circ}\text{C}$ (-40°F). Le tolleranze previste per la Classe 3 non possono essere rispettate. Per questo campo di temperatura è richiesta la scelta di uno specifico materiale. Questo non può essere elaborato utilizzando il prodotto standard.

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

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

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

Tempo di risposta

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

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	
Ad esempio: con spessore del pozzetto 3,6 mm (0,14 in), conduit curvati	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, sovratemperatura 10 K):

Diametro dell'inserto	Tempo di risposta	
Ad esempio: con spessore del pozzetto, 3,6 mm (0,14 in), conduit curvati	t ₉₀	52 s

Resistenza a urti e vibrazioni

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

Taratura

La taratura è un intervento di service che può essere eseguito per qualsiasi singolo inserto, sia nella fase d'ordine, sia dopo l'installazione del termometro multipunto (solo nel caso di sensori sostituibili).

 Se la taratura deve essere eseguita dopo l'installazione del termometro multipunto, contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser per ricevere un supporto completo. Con l'assistenza di Endress+Hauser si possono organizzare tutte le ulteriori misure per eseguire la taratura del sensore previsto. In ogni caso, i componenti filettati sulla connessione al processo non possono essere svitati in condizioni operative (processo in corso), se non è nota la pressione presente all'interno del pozzetto principale.

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

Per gli inserti si utilizzano due metodi diversi:

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

 Valutazione degli inserti

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

11.4 Ambiente

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

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)

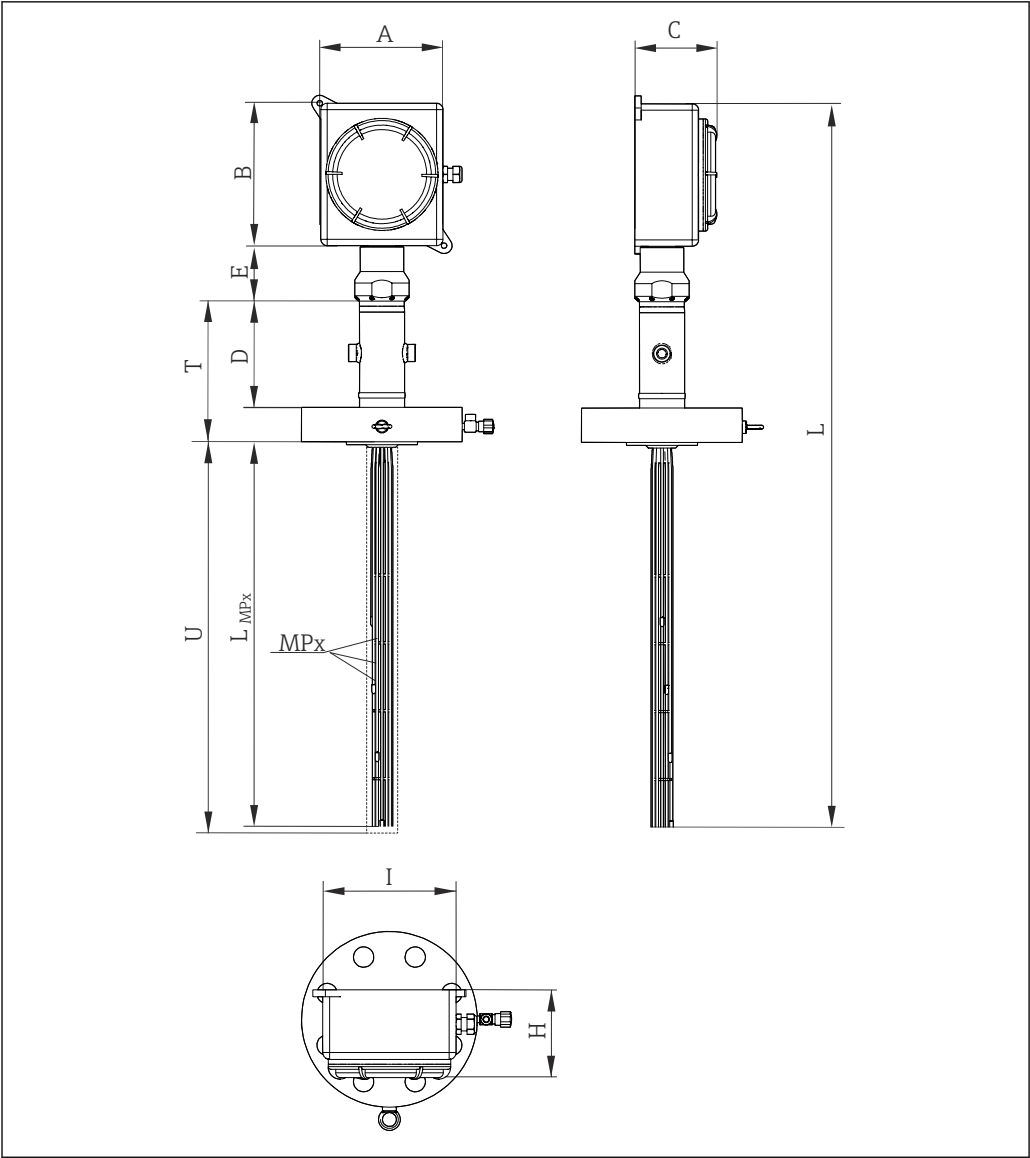
Umidità	Formazione di condensa conforme a IEC 60068-2-33: ■ Trasmettitore da testa: consentita ■ Trasmettitore per guida DIN: non consentita Umidità relativa massima: 95% come previsto da IEC 60068-2-30
---------	---

Classe climatica	Determinata con i seguenti componenti installati sulla scatola di derivazione: ■ Trasmettitore da testa: classe climatica C1 secondo EN 60654-1 ■ Trasmettitore multicanale: test eseguito in conformità a IEC 60068-2-30; lo strumento è risultato conforme ai requisiti previsti per la classe C1-C3 secondo IEC 60721-4-3 ■ Morsettiere: classe B2 secondo EN 60654-1
------------------	---

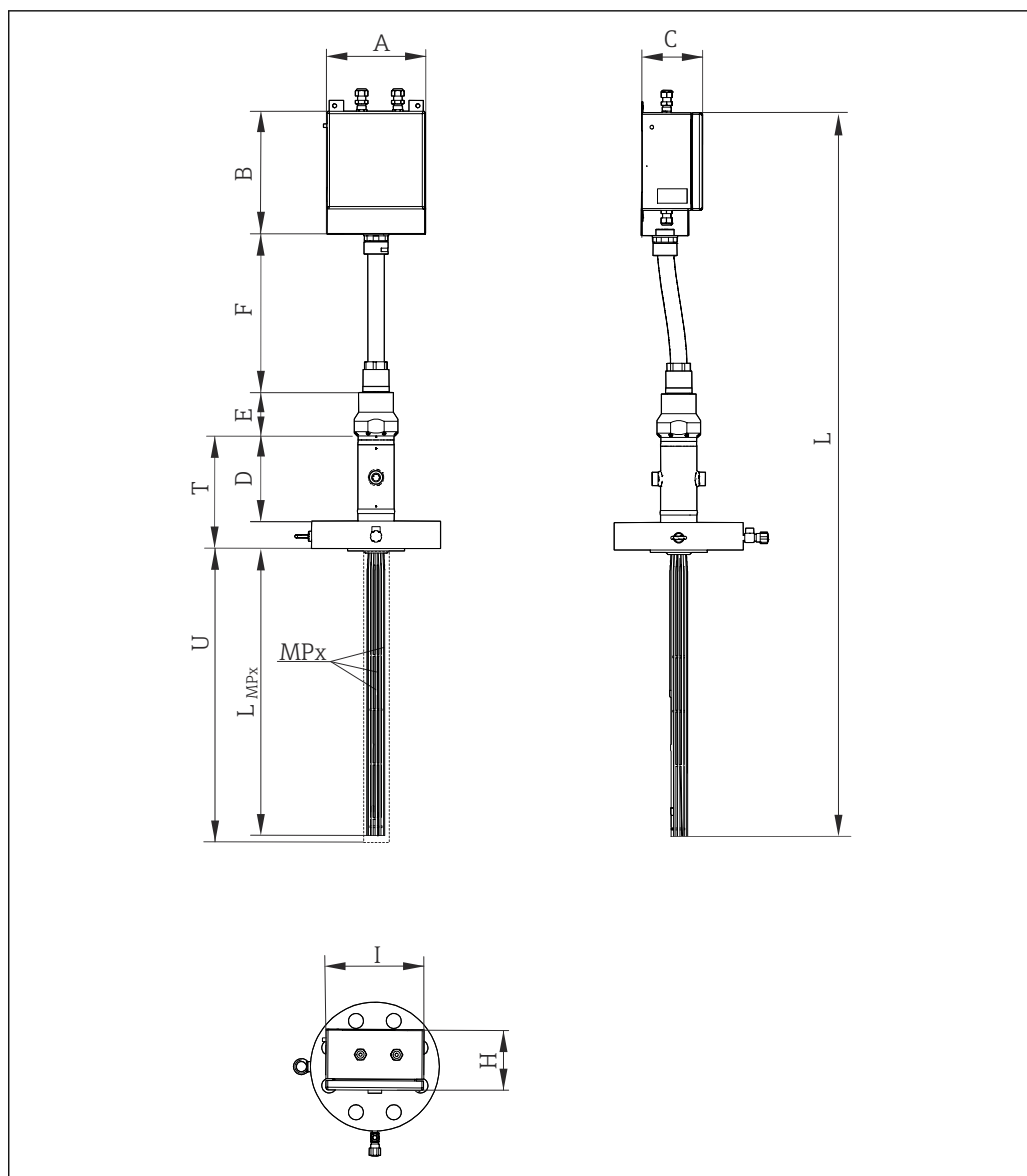
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	Dipende dal trasmettitore da testa in uso. Per informazioni dettagliate, consultare le relative informazioni tecniche, elencate al fondo di questo documento.
--------------------------------------	---

11.5 Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni	Il termometro multipunto è composto da diversi sottogruppi. Sono disponibili diversi inserti, adatti a specifiche condizioni di processo, che assicurano massima precisione e lunga durata. Il pozzetto principale dovrebbe essere selezionato per aumentare le prestazioni meccaniche e la resistenza alla corrosione, oltre che per consentire la sostituzione degli inserti. Sono disponibili cavi di estensione schermati con guaine ad alta resistenza, in grado di resistere a diverse condizioni ambientali e di garantire segnali stabili e silenziosi. La transizione tra gli inserti e il cavo di estensione si ottiene mediante l'uso di boccole appositamente sigillate che garantiscono la protezione IP dichiarata.
-----------------------	--



A0036476



A0036475

7 Design del termometro multipunto modulare con giunto orientabile. Testa montata direttamente nella prima immagine o testa a montaggio remoto nella seconda immagine. Tutte le dimensioni in mm (in)

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

C

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

E Lunghezza di estensione

F Lunghezza tubo flessibile

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

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

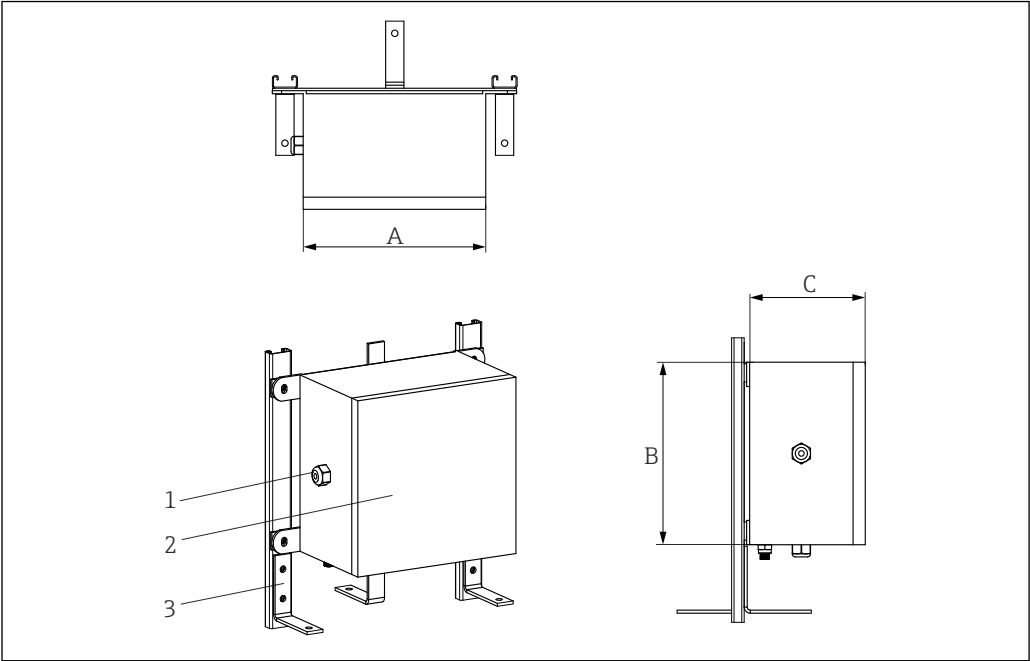
L Lunghezza del dispositivo

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

T Lunghezza rivestimento

U Lunghezza di immersione

Scatola di derivazione



A0028118

- 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. È possibile installare morsetti Ex-e Ex-i.

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

A	B	C
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 nichelato NiCr 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	■ 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	→ 38-
Coperchio	Incernierato e filettato	-
Diametro max 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 design di montaggio garantisce un facile accesso per le operazioni di monitoraggio e manutenzione di inserti e cavi di estensione, assicurando anche una connessione altamente rigida per la scatola di derivazione e i carichi di vibrazione.

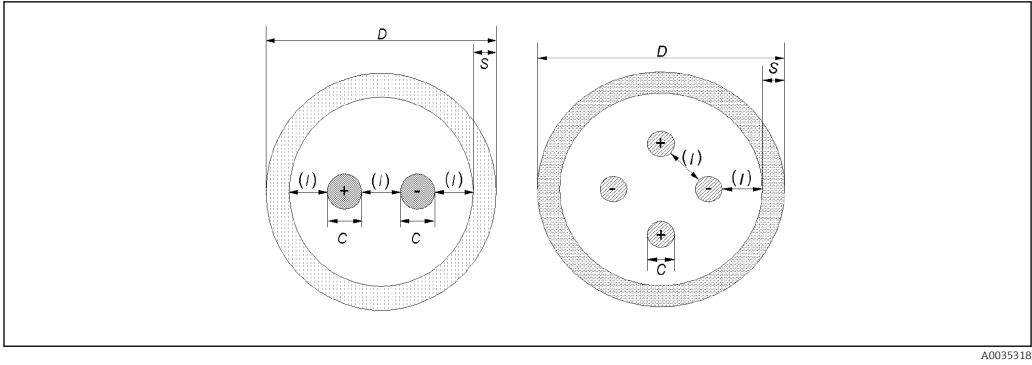
Inserti, conduit e pozzetti termometrici

Termocoppia

Diametro in mm (in)	Modello	Standard	Struttura del sensore	Materiale della guaina
3 (0,12)	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 conduttore

Tipo di sensore	Diametro in mm (in)	Spessore del tubo	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



RTD

Diametro in mm (in)	Modello	Standard	Materiale della guaina
3 (0,12)	1x Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L
3 (0,12)	1x Pt100 WW	IEC 60751	AISI 316L

Pozzetti o conduit

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

Componenti di tenuta

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

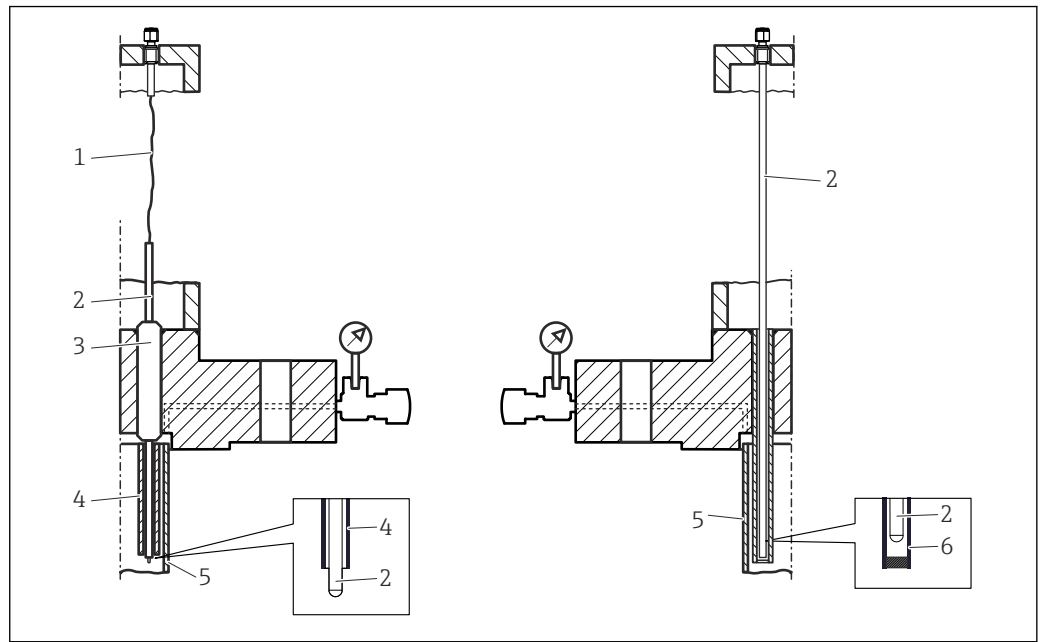
Materiale: AISI 316/AISI 316H

Pressacavi

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

Materiale	Identificazione	Protezione IP	Campo di temperatura ambiente	Diametro max tenuta
Ottone nichelato NiCr	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



8 Lato sinistro: versione base, lato destro: versione avanzata

- 1 Fili senza estensione (interruzione)
- 2 Sensore
- 3 Conduit
- 4 Conduit aperto
- 5 Pozzetto principale
- 6 Pozzetto

Primo livello di diagnostica

I reattori in cui opera l'armatura multipunto sono generalmente caratterizzati da condizioni severe in termini di pressione, temperatura, corrosione e dinamica dei fluidi di processo. Grazie all'attacco di pressione, è possibile rilevare e monitorare le eventuali perdite (o la permeazione di gas) che superano il pozzetto principale. Questo consente di pianificare la manutenzione.

Secondo livello di diagnostica

La camera diagnostica è un modulo progettato per monitorare 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 di misura
- saldature tra inserti e connessione al processo
- Pozzetti termometrici

L'elaborazione di tutte le informazioni acquisite consente di analizzare le tendenze della precisione di misura, della durata residua e del programma di manutenzione.

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).

L'anello di fissaggio che fa parte della connessione al processo deve essere utilizzato come l'unico componente di sollevamento per spostare l'intero dispositivo.

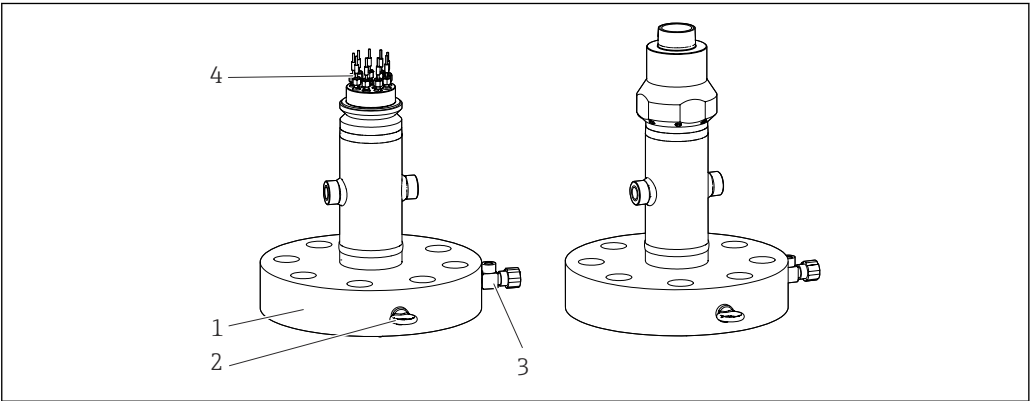
Materiali

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

Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 202 °F)	▪ 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 (1 202 °F)	▪ 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	1 100 °C (2 012 °F)	▪ 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 (1 562 °F)	▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Può essere usato in modo efficace in acque potabili e reflue con basso livello di inquinamento ▪ Resistente ad acidi organici, soluzioni saline, solfati, soluzioni alcaline, ecc. solo a temperature relativamente basse.
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	▪ Proprietà comparabili all'AISI316L. ▪ L'aggiunta di titanio determina una maggiore resistenza alla corrosione intergranulare anche dopo la saldatura ▪ Ampia gamma di utilizzi nell'industria chimica, petrolchimica e del petrolio, nonché nell'industria del carbone ▪ Può essere solo limitatamente lucidato, in quanto possono formarsi striature di titanio

Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Elevata resistenza alla corrosione intergranulare anche dopo la saldatura ▪ Buone caratteristiche di saldatura, adatto a 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)	▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Buona resistenza a un'ampia gamma di ambienti nei settori chimico, tessile, petrolifero, lattiero-caseario e alimentare ▪ L'aggiunta di niobio rende questo acciaio insensibile alla corrosione intergranulare ▪ Buona saldabilità ▪ Le principali applicazioni sono paratie parafiamma dei forni, contenitori in pressione, strutture saldate, pale di turbina

Connessione al processo



A0036478

9 Flangia per la connessione al processo

- 1 Flangia
- 2 Anello di fissaggio
- 3 Attacco di pressione
- 4 Raccordo

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

Standard ¹⁾	Dimensioni	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.

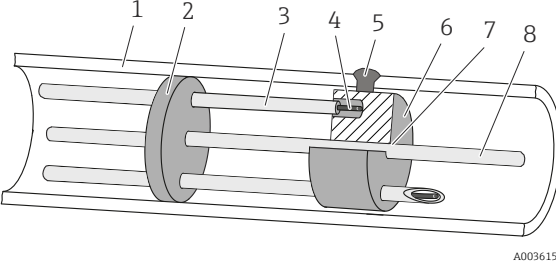
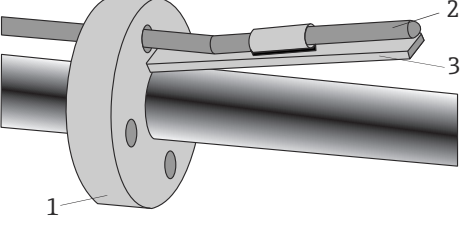
Giunti a compressione

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

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

Componenti per il contatto termico

A: blocco di contatto termico 1 Conduit 2 Distanziale 3 Inserto 4 Blocco termico 5 Parete del pozzetto principale A0036153	Premuto contro la parete interna per garantire il trasferimento ottimale del calore tra il pozzetto principale e il sensore di temperatura sostituibile.
B: conduit curvati e distanziali 1 Distanziale 2 Conduit 3 Inserto A0028783	■ Utilizzati su configurazioni diritte e pozzetti esistenti per il centraggio assiale del fascio di inserti ■ Conferiscono rigidità alla flessione al fascio di sensori ■ Consentono la sostituzione dei sensori ■ Garantiscono il contatto termico tra il puntale del sensore e il pozzetto esistente ■ Design modulare ¹⁾
C: pozzetti e distanziali 1 Pozzetto 2 Distanziale 3 Inserto 4 Parete del pozzetto principale A0036632	Ogni sensore è protetto dal relativo pozzetto con puntale dritto

D: blocco termico (saldato al pozzetto principale)  1 Parete del pozzetto principale 2 Distanziale 3 Conduit 4 Inserto 5 Contatto saldato 6 Disco del blocco termico 7 Giunto di saldatura 8 Asta di supporto	■ Garantire un trasferimento di calore ottimale attraverso la parete del pozzetto primario e i sensori di temperatura. ■ I sensori sono sostituibili.
E: fascette bimetalliche  10 Fascette metalliche con o senza guaine 1 Conduit 2 Inserto 3 Fascetta bimetallica	■ Non consente la sostituzione del 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 montaggio 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.

Scopo del documento

La seguente documentazione può essere disponibile a seconda della versione ordinata:

Tipo di documento	Scopo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	Guida alla selezione del dispositivo Questo documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e offre una panoramica di accessori e altri prodotti ordinabili per il dispositivo.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	Guida per una rapida messa in funzione Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dall'accettazione alla consegna fino alla prima messa in servizio.
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 specifici 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. Le Istruzioni di sicurezza sono parte integrante delle Istruzioni di funzionamento.  Le informazioni sulle Istruzioni di sicurezza (XA) riguardanti il dispositivo sono riportate sulla targhetta.
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	Attenersi sempre rigorosamente alle istruzioni della relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare è parte integrante della documentazione del dispositivo.



www.addresses.endress.com
