

Informazioni tecniche

iTHERM MultiSens Linear TMS12

Termometro multipunto

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



Applicazioni

- Ideale per misurare un profilo di temperatura lineare
- Adatto all'uso nel settore Oil & Gas e nell'industria petrolchimica
- Per l'installazione con connessioni al processo flangiate su recipienti, reattori e serbatoi

Vantaggi

- Alto livello di resistenza meccanica grazie al pozzetto primario che protegge i sensori di temperatura
- Maggiore sicurezza grazie a una camera diagnostica
- Semplicità di Installazione, integrazione nel processo e manutenzione grazie alla progettazione modulare del prodotto e a elementi di misura standardizzati e sostituibili
- Lunga durata del prodotto grazie alla protezione termica elettronica integrata
- Certificazioni internazionali: protezione dal rischio di esplosione secondo ATEX, IECEx, EAC, ad esempio

Indice

Funzionamento e struttura del sistema	3	Accessori relativi alle comunicazioni	30
Principio di misura	3	Accessori specifici per l'assistenza	31
Sistema di misura	3		
Dati costruttivi	4	Documentazione	31
Ingresso	7		
Variabile misurata	7		
Campo di misura	7		
Uscita	7		
Segnale di uscita	7		
Serie di trasmettitori di temperatura	7		
Alimentazione	8		
Schemi elettrici	9		
Caratteristiche operative	12		
Errore di misura massimo	12		
Tempo di risposta	13		
Resistenza a vibrazioni e urti	14		
Taratura	14		
Installazione	14		
Punto di installazione	14		
Orientamento	14		
Istruzioni di installazione	15		
Condizioni ambientali	16		
Temperatura ambiente	16		
Temperatura di immagazzinamento	16		
Umidità	16		
Classe climatica	16		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	16		
Processo	17		
Campo temperatura di processo	17		
Campo della pressione di processo	17		
Costruzione meccanica	17		
Struttura, dimensioni	17		
Peso	23		
Materiali	24		
Connessione al processo	25		
Giunti a compressione	25		
Componenti per il contatto termico	26		
Operatività utente	27		
Certificati e approvazioni	27		
Informazioni per l'ordine	27		
Accessori	29		
Accessori specifici del dispositivo	29		

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Termocoppie (TC)

Le termocoppie sono sensori di temperatura robusti e relativamente semplici, che sfruttano l'effetto Seebeck per la misura di temperatura: se due conduttori elettrici in materiali diversi sono collegati in un punto e sottoposti a un gradiente termico, tra le due estremità aperte dei conduttori si può misurare una debole tensione elettrica. Questa tensione è conosciuta come tensione termoelettrica o forza elettromotrice (emf). La sua entità dipende dal tipo di materiali conduttori e dalla differenza di temperatura tra il "punto di misura" (punto di giunzione tra i due conduttori) e il "giunto freddo" (estremità aperte dei conduttori). Pertanto, le termocoppie vengono principalmente utilizzate solo per misurare le differenze di temperatura. La temperatura assoluta nel punto di misura può essere determinata a partire da questi valori, se si conosce la temperatura del giunto freddo, oppure eseguendo una misura separata con compensazione. Le combinazioni di materiali e le relative caratteristiche termoelettriche di tensione/temperatura delle tipologie più comuni di termocoppie sono definite negli standard IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96.1.

Termoresistenze (RTD)

Le termoresistenze utilizzano un sensore di temperatura Pt100 conforme a IEC 60751. Il sensore di temperatura è un resistore in platino sensibile alla temperatura, con resistenza di 100 Ω a 0 °C (32 °F) e coefficiente di temperatura $\alpha = 0,003851$ °C⁻¹.

In generale, esistono due tipi di termoresistenze in platino:

Esistono due diverse versioni di termoresistenze al platino:

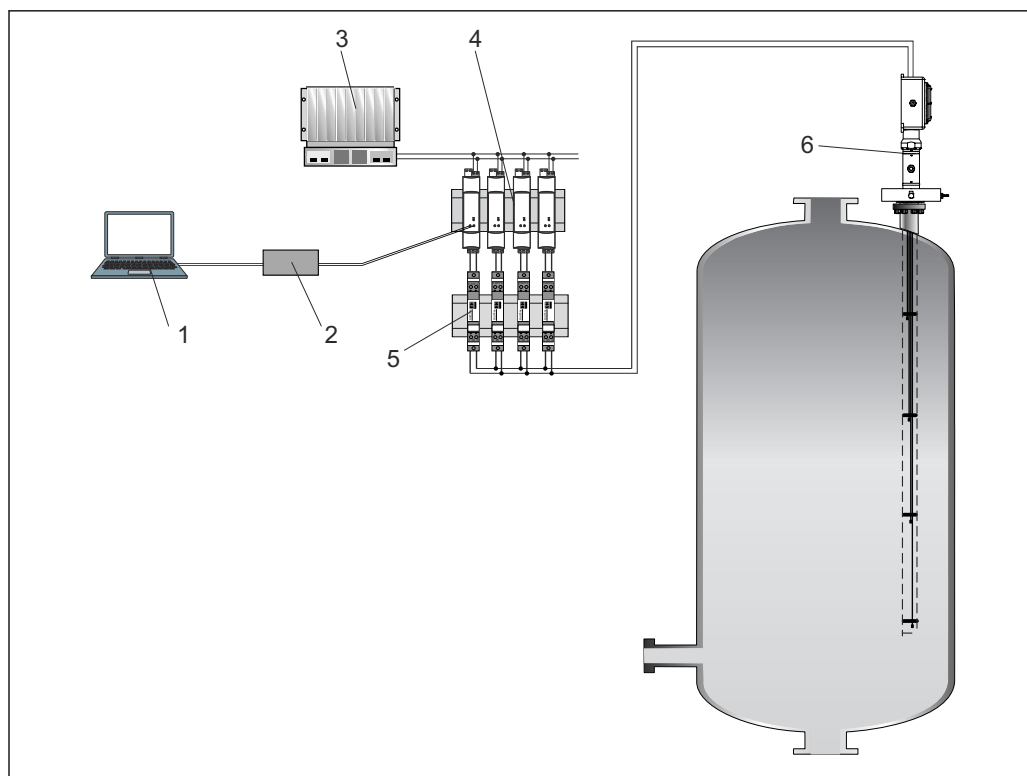
- **Wire wound (WW - fili avvolti):** WW in questi termometri, un doppio avvolgimento di un filo fine, in platino a elevata purezza è inserito in un supporto ceramico. Questo supporto, a sua volta, è sigillato nella parte superiore e inferiore con uno strato protettivo in ceramica. Queste termoresistenze consentono misure molto riproducibili e offrono anche stabilità a lungo termine della caratteristica di resistenza/temperatura in campi di temperatura fino a 600 °C (1 112 °F). Questo tipo di sensore ha dimensioni relativamente grandi e inoltre è relativamente sensibile alle vibrazioni, se confrontato alle altre tipologie.
- **Termoresistenze al platino a film sottile (TF):** uno strato in platino ultrapuro e molto sottile, ca. 1 μm di spessore, è vaporizzato sottovuoto su un substrato ceramico ed è quindi strutturato mediante fotolitografia. La resistenza di misura è data dai percorsi dei conduttori in platino creati in questo modo. Per proteggere efficacemente il sottile strato in platino da contaminazione e ossidazione, anche alle alte temperature, vengono applicati degli strati di copertura e passivazione addizionali.

Sistema di misura

Il produttore offre una gamma completa di componenti ottimizzati per il punto di misura della temperatura: tutto ciò che serve per la perfetta integrazione del punto di misura nel sistema completo.

Questi includono:

- Unità di alimentazione/barriera attiva
- Unità di configurazione
- Protezione dalle sovratensioni



A0036464

1 Esempio di applicazione in un reattore.

- 1 Configurazione dei dispositivi con software applicativo FieldCare
- 2 Commubox
- 3 PLC
- 4 Barriera attiva della serie RN (24 V_{DC}, 30 mA) con uscita isolata galvanicamente per l'alimentazione di trasmettitori alimentati in loop. L'alimentatore universale funziona con una tensione di alimentazione in ingresso di 20...250 V c.c./c.a., 50/60 Hz, il che significa che può essere impiegato in tutte le reti di alimentazione internazionali.
- 5 Dispositivi di protezione alle sovratensioni della famiglia di prodotti HAW per la protezione di linee di segnale e componenti in aree pericolose, ad es. linee di segnale 4-20 mA, PROFIBUS® PA e FOUNDATION Fieldbus™. Ulteriori informazioni sono disponibili nelle corrispondenti Informazioni tecniche.
- 6 Termometro multipunto montato con il suo pozzetto principale, su richiesta con trasmettitori incorporati nella scatola di derivazione per comunicazioni 4 ... 20 mA-, HART-, PROFIBUS® PA-, FOUNDATION Fieldbus™ o su morsettiere per cablaggio remoto.

Dati costruttivi

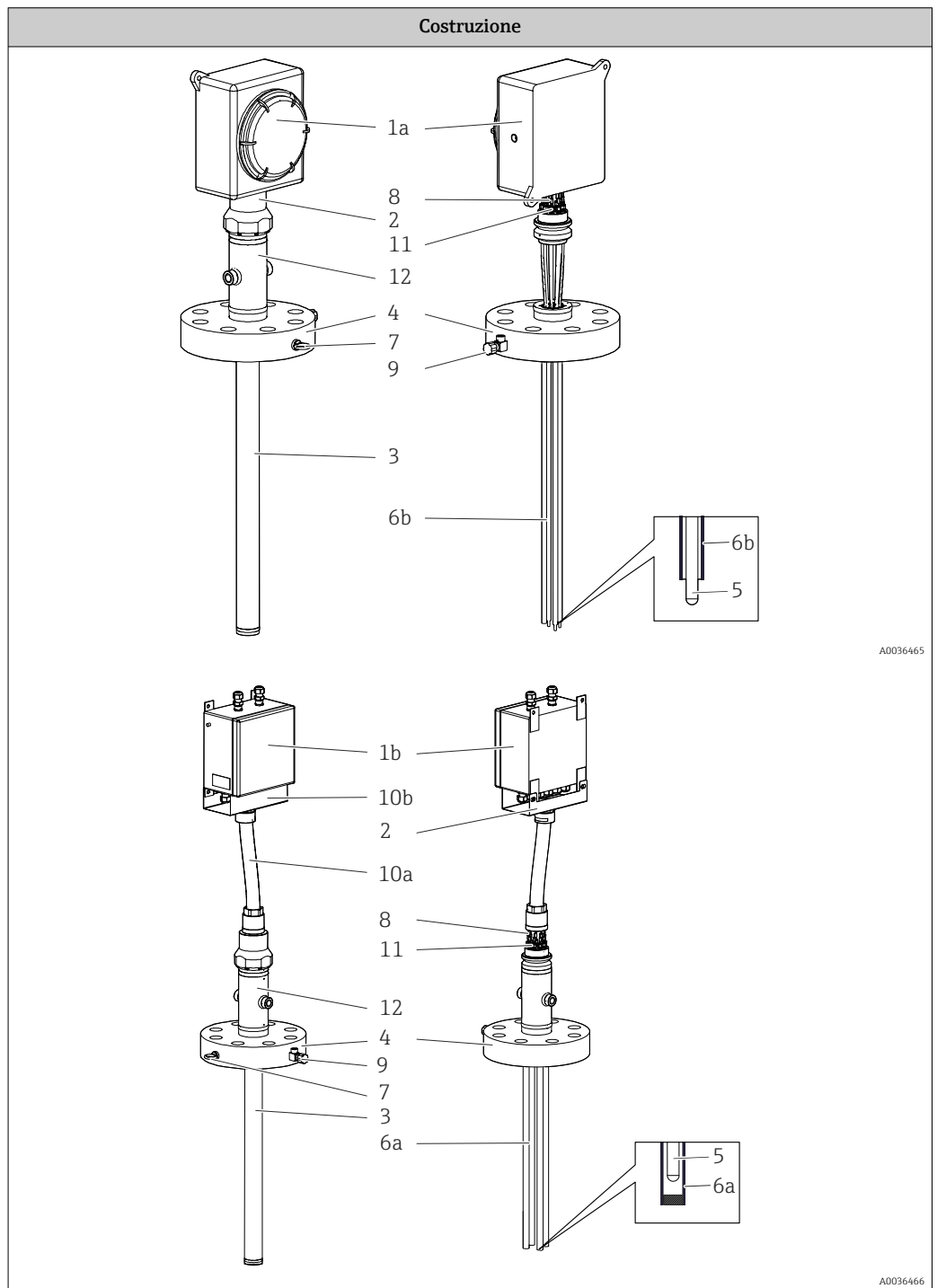
Il dispositivo appartiene a una serie di prodotti modulari per la misura di temperature multiple. Il design consente la sostituzione di singoli sottogruppi e componenti, semplificando la gestione della manutenzione e delle parti di ricambio.

Il dispositivo comprende i seguenti sottoinsiemi:

- **Inserito:** 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 dritto. 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.

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 ... +1 112 °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 ... +1 328 °F)
	Tipo K (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F)
	Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)
	Giunto freddo interno (Pt100) Precisione del giunto freddo: ± 1 K Resistenza max. del sensore: 10 kΩ	

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).

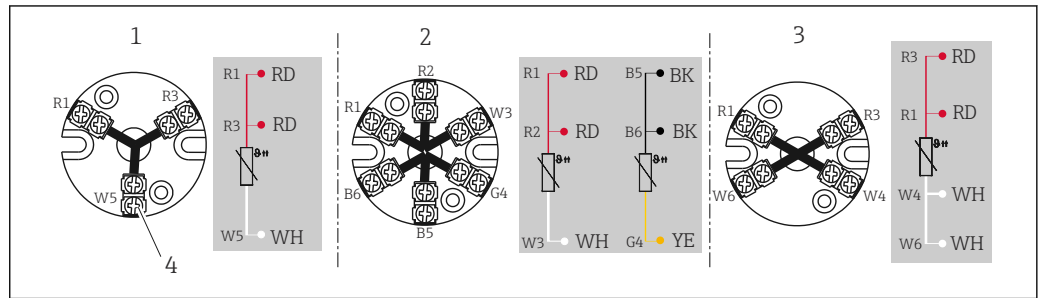
Alimentazione



- I cavi elettrici di collegamento devono essere lisci, resistenti alla corrosione, facilmente pulibili e ispezionabili, resistenti alle sollecitazioni meccaniche e insensibili all'umidità.
- È possibile eseguire la messa a terra o la schermatura delle connessioni utilizzando i morsetti di terra posti sulla scatola di derivazione.

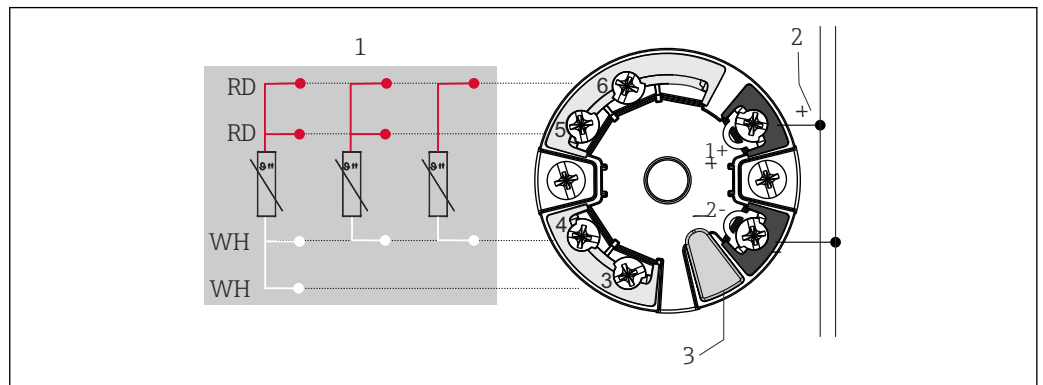
Schemi elettrici

Tipo di connessione del sensore RTD



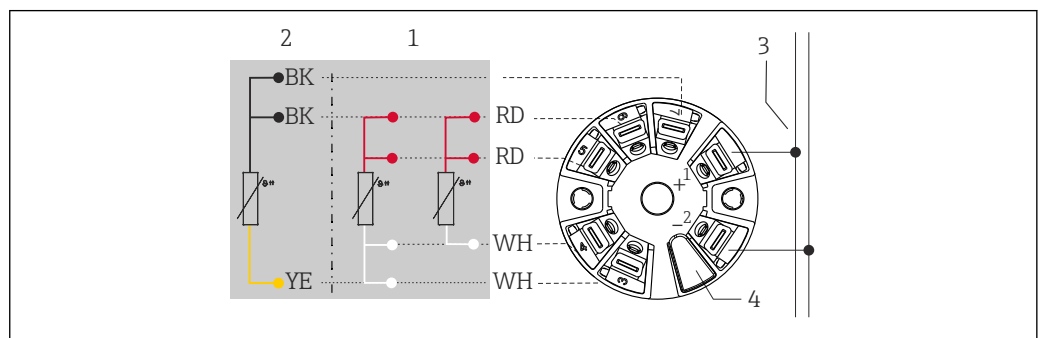
2 Morsettiera montata

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



3 Trasmittitore da testa TMT7x o TMT31 (ingresso singolo)

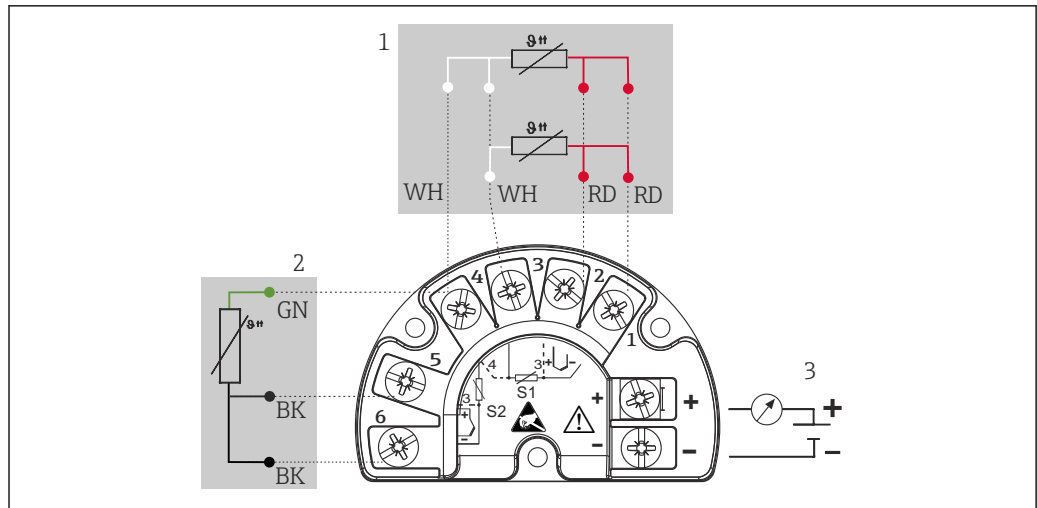
- 1 Ingresso sensore, RTD e Ω : 4, 3 e 2 fili
- 2 Alimentazione o connessione bus di campo
- 3 Connessione del display/interfaccia CDI Service



4 Trasmittitore da testa TMT8x (doppio ingresso)

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

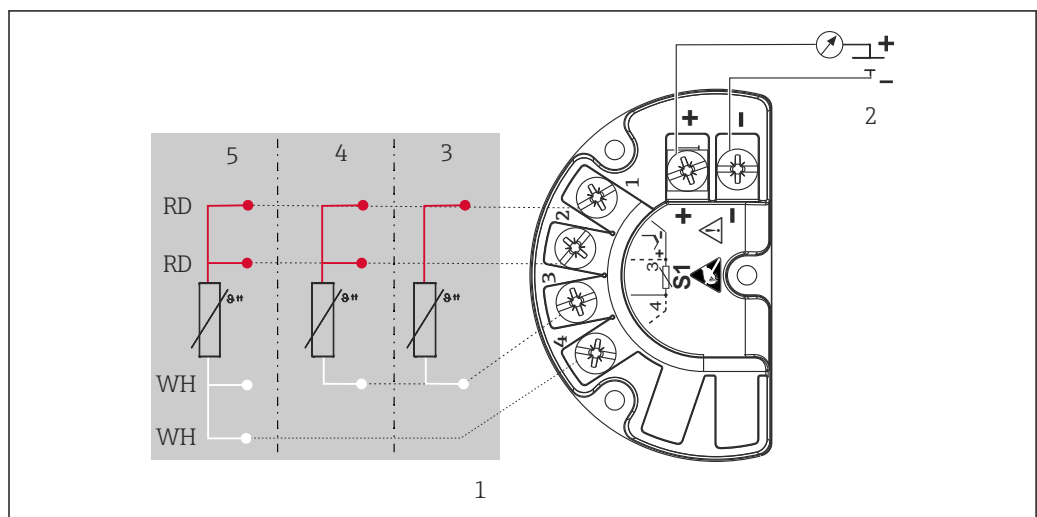
Trasmittitore da campo montato: dotato di morsetti a vite



A0045732

5 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

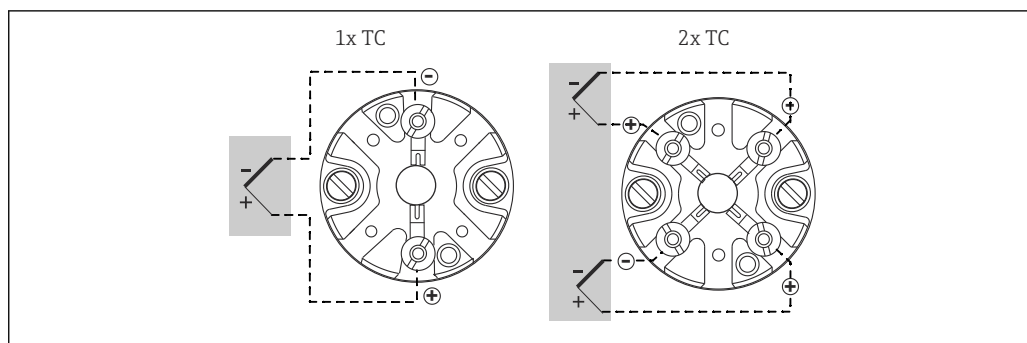


A0045733

6 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

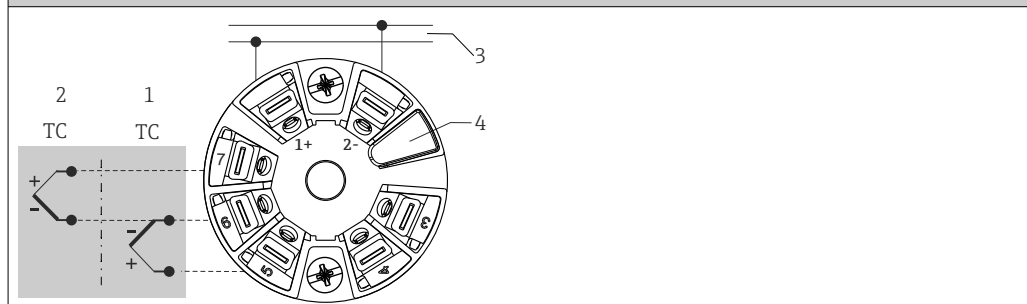
Tipo di connessione del sensore a termocoppia (TC)



A0012700

7 Morsettiera montata

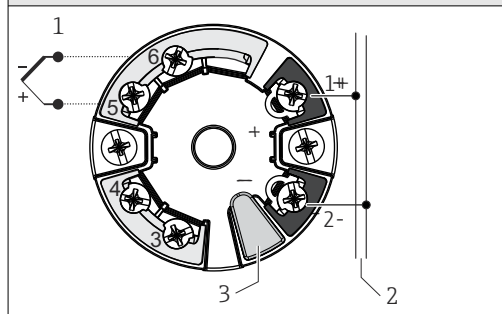
Trasmettitore montato su testa TMT8x (doppio ingresso sensore)¹⁾



A0045474

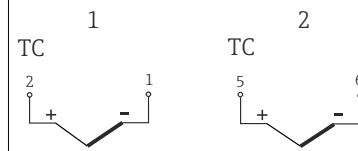
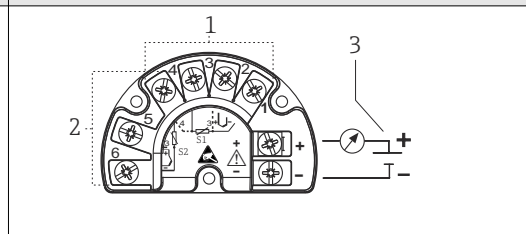
- 1 Ingresso sensore 1
- 2 Ingresso sensore 2
- 3 Comunicazione bus di campo e alimentazione
- 4 Collegamento del display

Trasmettitore da testa TMT7x o TMT31 (ingresso singolo)¹⁾ **Trasmettitore da campo montato TMT162 o TMT142B**



A0045353

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



A0045636

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

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

Colori dei fili della termocoppia

Secondo IEC 60584	Secondo ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (-)

Caratteristiche operative

Errore di misura massimo Termoresistenza RTD secondo IEC 60751

Classe	Tolleranze max. (°C)	Caratteristiche
Errore massimo del sensore RTD		
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)^1$	
Cl. AA, in precedenza 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t)^1$	
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t)^1$	

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	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 ... +333 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 ... 750 $^\circ\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 ... +375 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 ... 750 $^\circ\text{C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 ... 1200 $^\circ\text{C}$) $\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 ... +333 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 ... 1200 $^\circ\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 ... +375 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 ... 1000 $^\circ\text{C}$)

1) $|t|$ = valore assoluto in $^\circ\text{C}$


Le termocoppie in metalli base sono generalmente fornite in modo da rispettare le tolleranze di produzione specificate nelle tabelle per temperature $> -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$). Questi materiali non sono di solito adatti per temperature $< -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$). 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)	$\pm 2,2 \text{ K o } \pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 760 $^\circ\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K o } \pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 760 $^\circ\text{C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K o } \pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 ... 0 $^\circ\text{C}$) $\pm 2,2 \text{ K o } \pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 1260 $^\circ\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K o } \pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 1260 $^\circ\text{C}$)

1) $|t|$ = valore assoluto in $^\circ\text{C}$

I materiali per termocoppie sono generalmente forniti in modo da soddisfare le tolleranze specificate nella tabella per temperature $> 0 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 $^\circ\text{F}$). Questi materiali non sono generalmente adatti per temperature $< 0 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 $^\circ\text{F}$). 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 $^\circ\text{C}$ 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 $^\circ\text{C}$ 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).

 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.

 **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.

Installazione

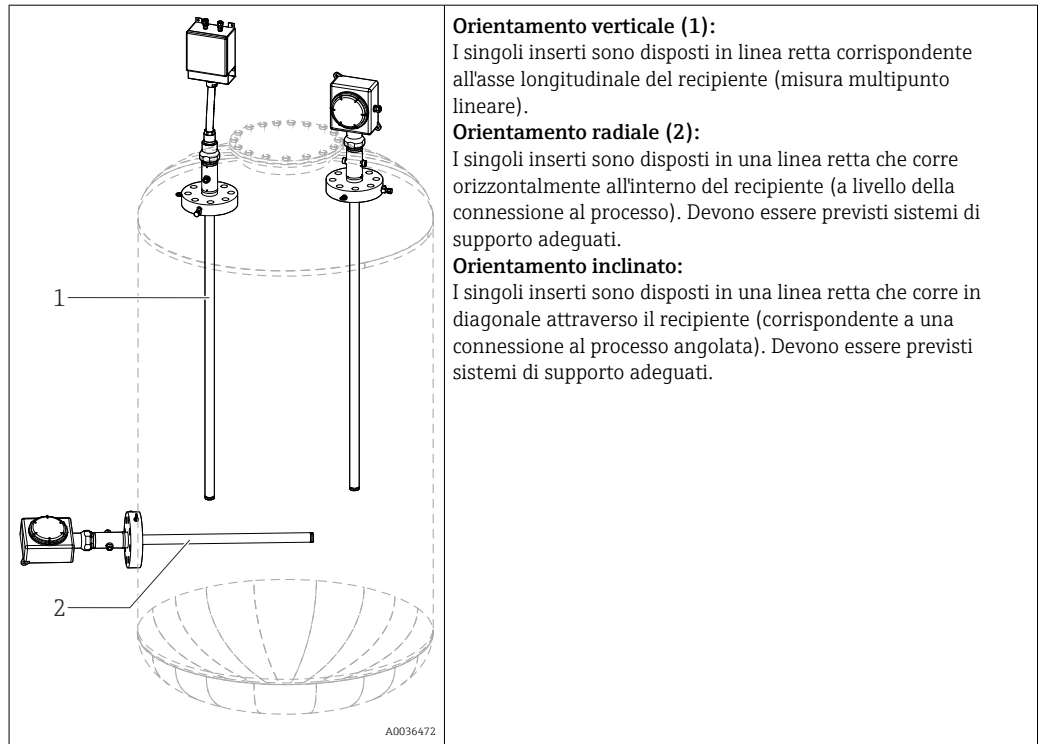
Punto di installazione

Il punto di installazione deve rispettare i requisiti specificati nel presente documento. Tra queste, la temperatura ambiente, il grado di protezione e la classe climatica. Le dimensioni dei possibili telai di supporto o delle staffe esistenti saldate sulla parete del reattore o di qualsiasi altro telaio esistente nell'area di installazione devono essere controllate attentamente.

Orientamento

Nessuna restrizione. Il dispositivo può essere installato in orizzontale, inclinato o verticalmente rispetto all'asse verticale del reattore o del recipiente. La profilazione tridimensionale della temperatura può essere ottenuta in diversi modi:

- lungo la direzione longitudinale (1) del reattore
- installando i sistemi termometrici multipunto in orizzontale (2) o inclinati

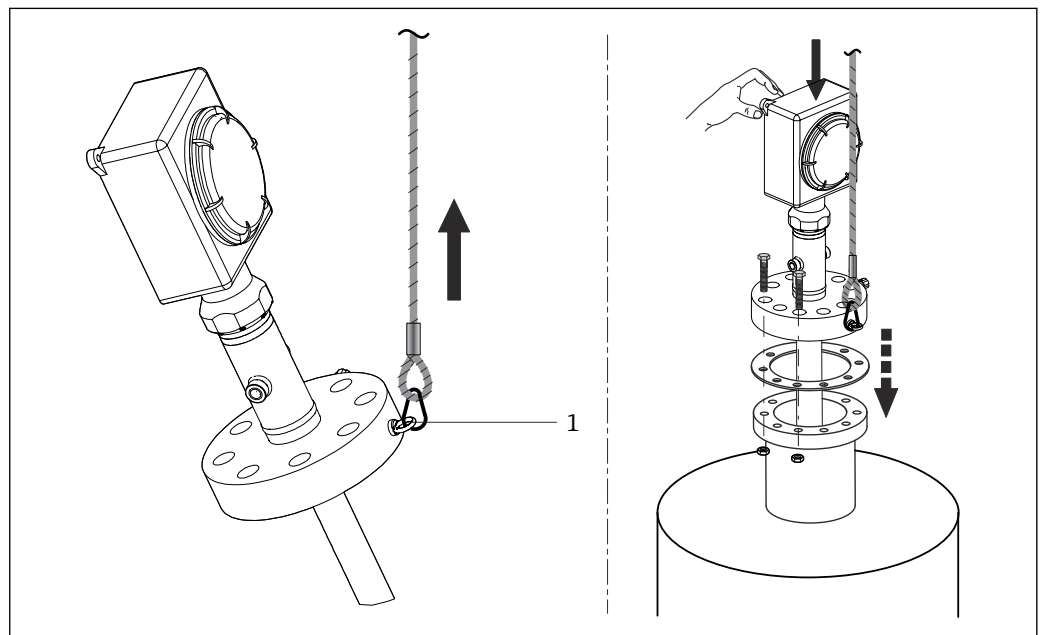


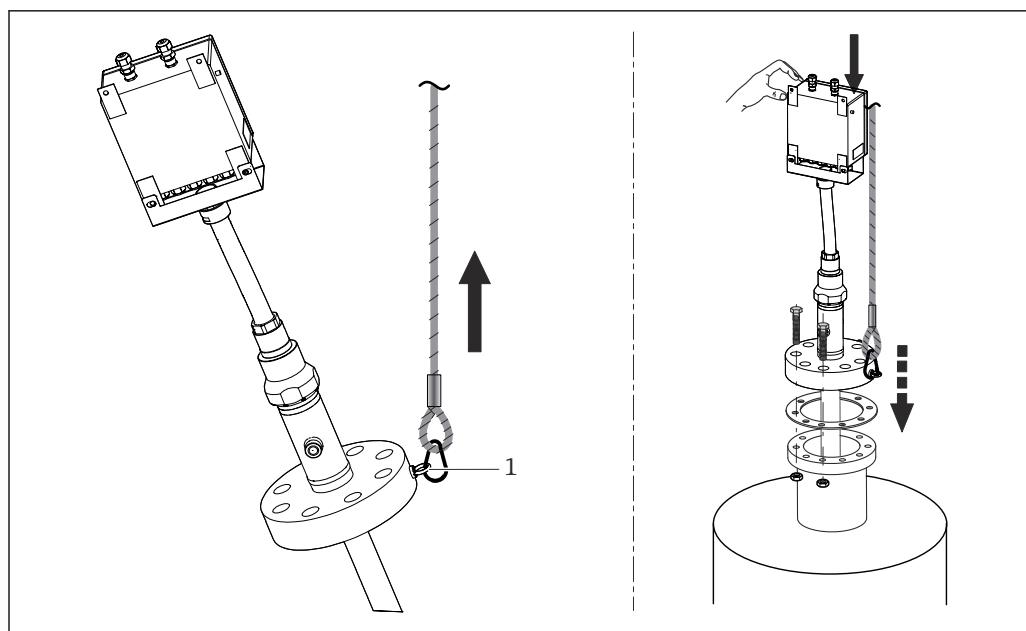
Istruzioni di installazione

Il dispositivo modulare è stato sviluppato per essere installato mediante una connessione al processo flangiata in un recipiente, reattore, serbatoio o ambiente simile. Tutte le parti e i componenti devono essere gestiti con attenzione. Durante l'installazione, il sollevamento o l'inserimento del dispositivo attraverso il tronchetto esistente, evitare quanto segue:

- Allineamento non corretto con l'asse della connessione al processo
- Applicazione di qualsiasi carico su parti saldate o filettate per effetto del peso del dispositivo
- Deformazione o schiacciamento di componenti filettati, bulloni, dadi, pressacavi e giunti a compressione.
- Attriti tra il pozzetto primario e i componenti all'interno del reattore
- Montaggio il pozzetto primario nella struttura del reattore in modo da prevenire il movimento assiale e lo spostamento

Se la struttura del reattore esistente non può essere utilizzata per il montaggio, il produttore può fornire componenti di supporto compatti per consentire il posizionamento nei punti di misura desiderati.





A0036474

i Durante l'installazione, sollevare o spostare l'intero dispositivo solo utilizzando funi correttamente collegate all'occhiello della flangia (1) o al pozzetto.

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:

- 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 utilizzato ed è reperibile nella "Documentazione tecnica" del dispositivo.

Processo

Per selezionare la corretta configurazione del prodotto, specificare i parametri di processo, la temperatura e la pressione di processo. Se sono richieste proprietà specifiche del prodotto, è necessario tenere conto di ulteriori dati derivanti dalla definizione del prodotto tra cui il tipo di fluido di processo, le fasi, la concentrazione del materiale, la viscosità, le condizioni di flusso, la turbolenza e i tassi di corrosione.

Campo temperatura di processo

Fino a +816 °C (+1 501 °F) (in base ai materiali standard della connessione al processo).



Le flange della connessione al processo definiscono, attraverso le loro specifiche pressioni nominali, le condizioni di processo massime ammesse per le quali l'impianto è stato progettato e in cui può essere utilizzato il dispositivo.

Campo della pressione di processo

0 ... 240 bar (0 ... 3 481 psi)



Combinare la pressione di processo massima richiesta con la temperatura di processo massima ammessa. Le connessioni al processo quali giunti a compressione, flange con le relative pressioni nominali e pozzetti termometrici, selezionati in base ai requisiti dell'impianto, definiscono le condizioni di processo massime nelle quali può essere utilizzato il dispositivo.

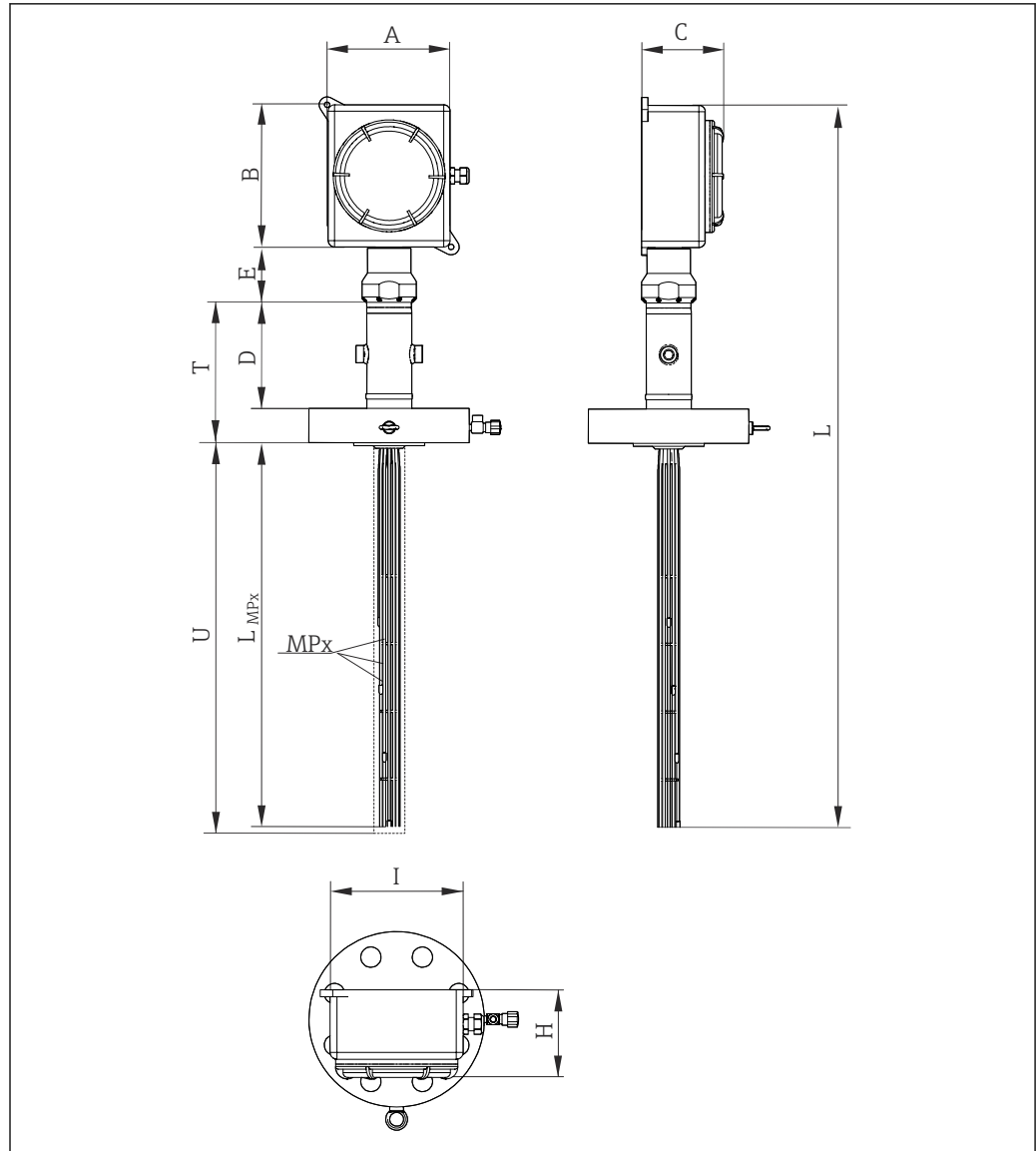
Applicazioni di processo:

- Distillazione a pressione atmosferica/sottovuoto
- Cracking catalitico/idrocracking
- Reforming catalitico
- Idrodesolforazione
- Composti inorganici azotati
- Ammoniaca
- Urea
- Processo GTL
- Unità di distillazione e idrogenazione
- Idrotrattamento
- Viscoriduzione
- Coking ritardato

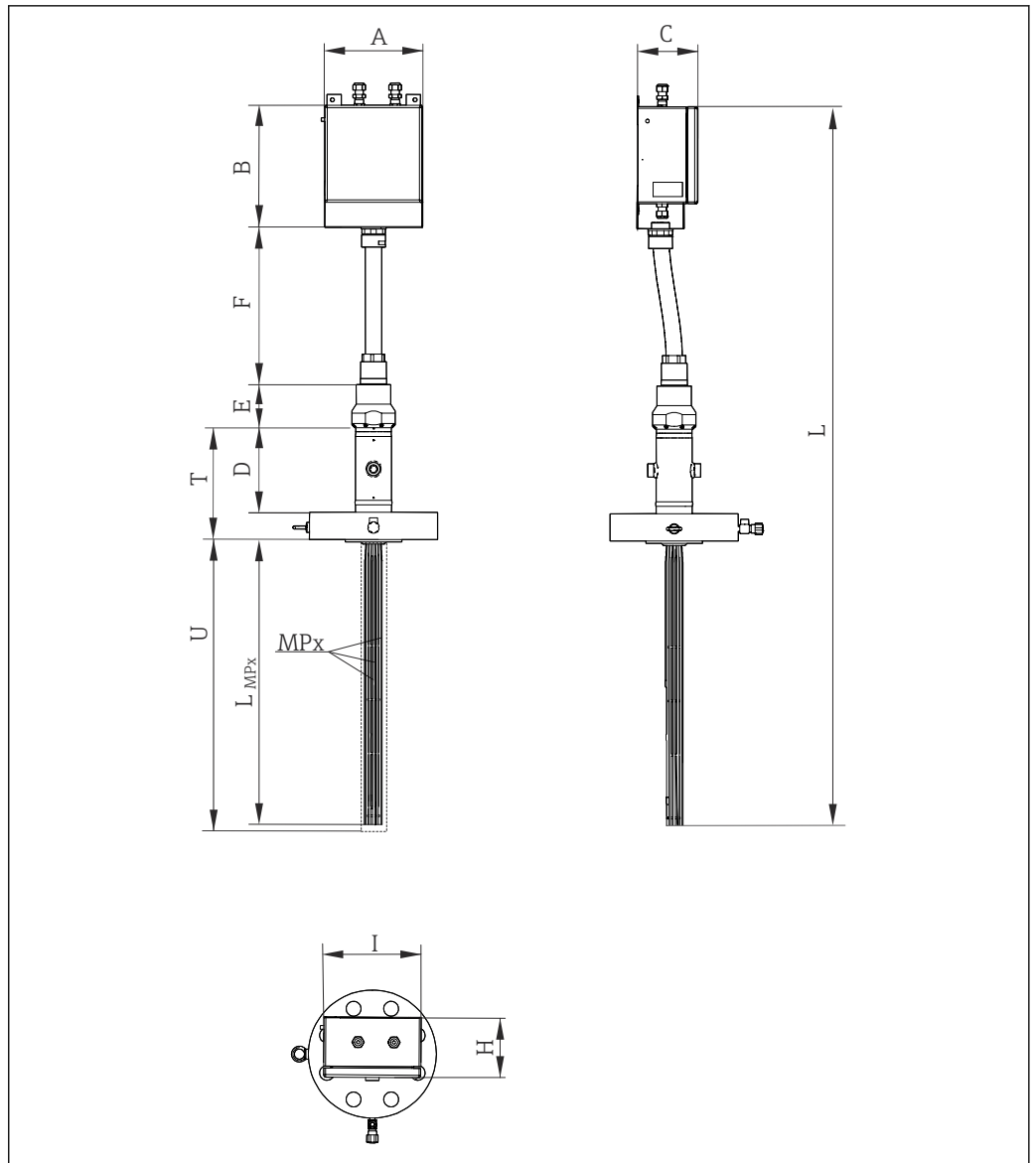
Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

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.



A0036476



A0036475

8 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

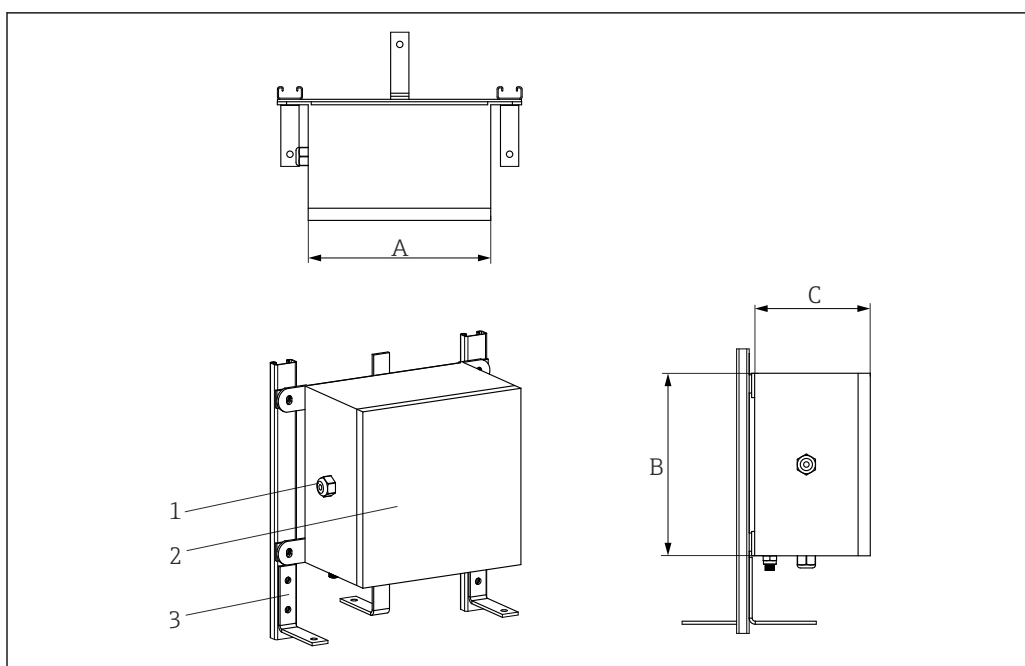
L Lunghezza del dispositivo

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

T Lunghezza rivestimento

U Lunghezza di immersione

Scatola di derivazione



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. 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)
Approvazioni del dispositivo	Approvazioni ATEX, IEC, UL, CSA, FM per l'uso in aree pericolose	Approvazione ATEX per l'uso in aree pericolose

Tipo di specifica	Scatola di derivazione	Pressacavi
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 	→ ☰ 22-
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.

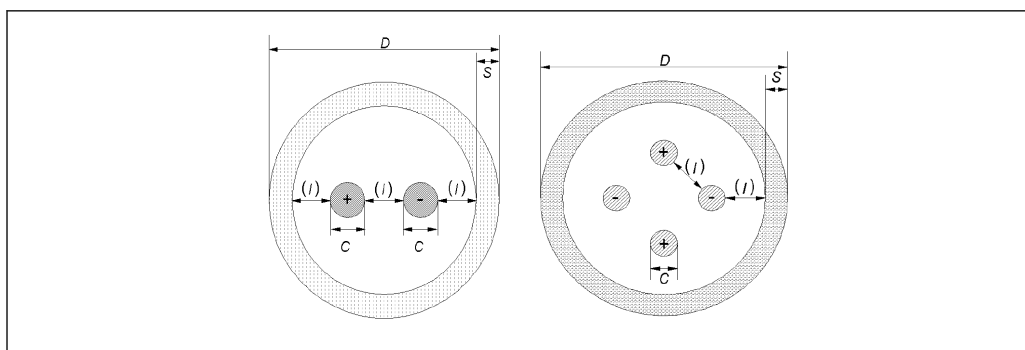
Inserti, conduit e pozzetti termometrici

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'inserto rimovibile (soluzione di base) o degli inserti (soluzione avanzata).

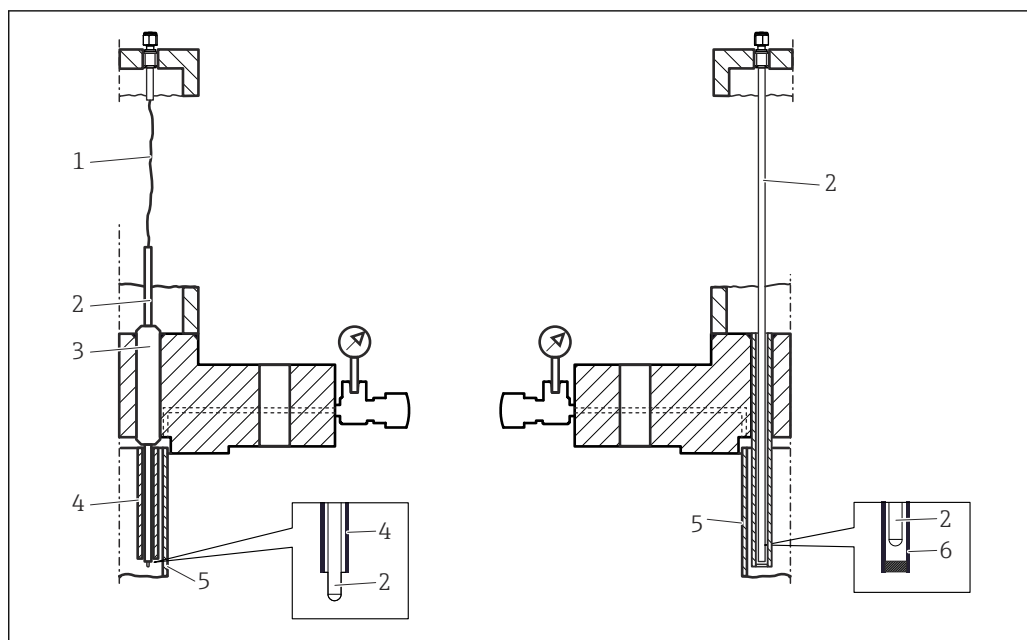
Materiale: AISI 316/AISI 316H

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



9 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.

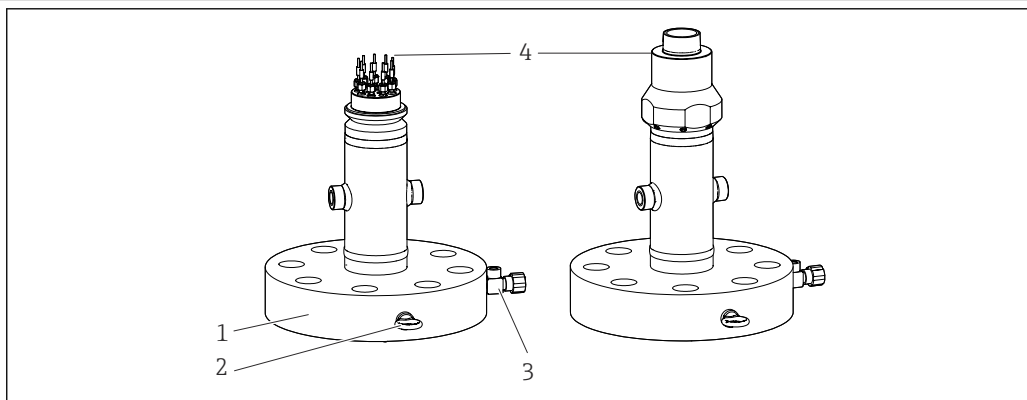
Materiali

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



10 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.

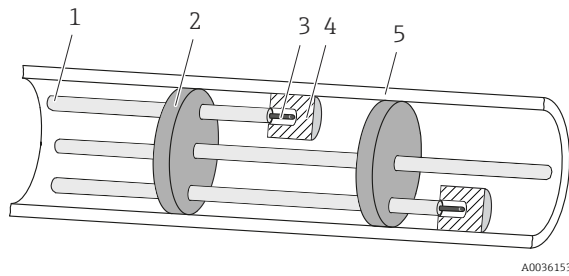
Giunti a compressione

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

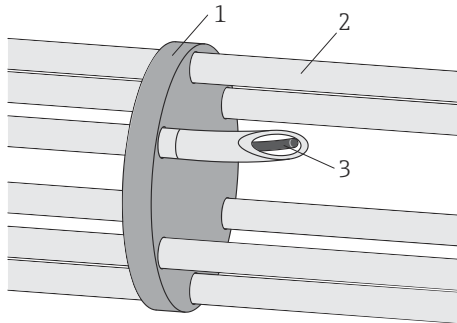
A: blocco di contatto termico



- 1 Conduit
- 2 Distanziali
- 3 Inserto
- 4 Blocco termico
- 5 Parete del pozzetto principale

Premuto contro la parete interna per garantire il trasferimento ottimale del calore tra il pozzetto principale e il sensore di temperatura sostituibile.

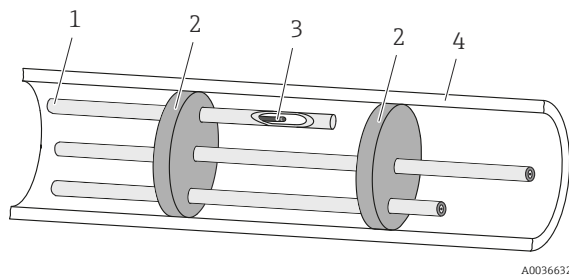
B: conduit curvati e distanziali



- 1 Distanziali
- 2 Conduit
- 3 Inserto

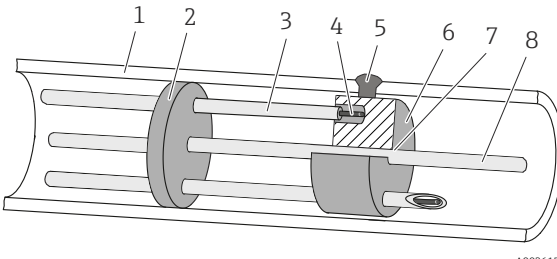
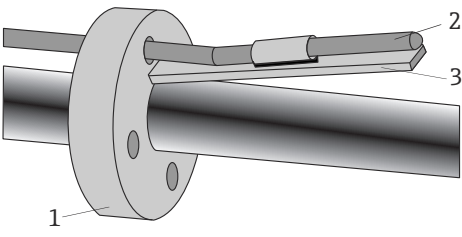
- Utilizzati in configurazioni lineari e con pozzetti esistenti per il centraggio assiale del fascio di inserti
- Aumenta la rigidità alla flessione del fascio dei sensori
- Abilita la sostituzione dei sensori.
- Assicura il contatto termico tra il puntale del sensore e il pozzetto esistente
- Design modulare. ¹⁾

C: pozzetti e distanziali



- 1 Pozzetto
- 2 Distanziali
- 3 Inserto
- 4 Parete del pozzetto principale

Ogni sensore è protetto dal relativo pozzetto con puntale dritto.

<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>11 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

Operatività utente

Per i dettagli operativi, consultare la documentazione tecnica dei relativi trasmettitori o del relativo software operativo.

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**.

Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale locale www.addresses.endress.com o reperite nel Configuratore prodotto all'indirizzo www.endress.com:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.

2. Aprire la pagina del prodotto.

3. Selezionare **Configuration**.



Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto

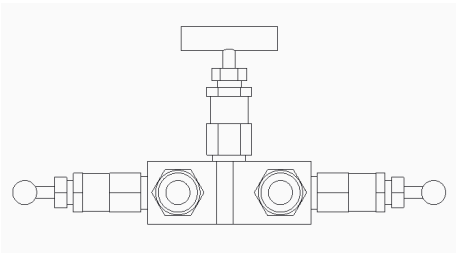
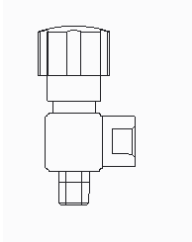
- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

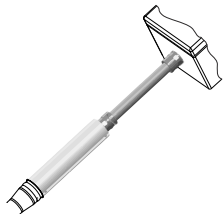
Accessori

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**.

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. Fare riferimento alla famiglia di sensori PMP di Endress +Hauser PMP
  <small>A0034865</small>	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	
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.

Accessori	Descrizione
Sistema di campionamento portatile	<p>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:</p> <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>Sistema di conduit separato per il cavo</p>	<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.</p>

Accessori relativi alle comunicazioni


Kit di configurazione TXU10	<p>Kit di configurazione per trasmettitore programmabile tramite PC con software di setup e cavo di interfaccia per PC provvisto di porta USB</p> <p>Codice d'ordine: TXU10-xx</p>
Commubox FXA195 HART	<p>Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB.</p> <p> Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>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.</p> <p> Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00405C</p>
Convertitore di loop HART HMX50	<p>Utilizzato per valutare le variabili di processo dinamiche HART e convertirle in segnali in corrente analogici o in valori di soglia.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00429F e Istruzioni di funzionamento BA00371F</p>
Adattatore SWA70 wireless HART	<p>Utilizzato per la connessione wireless di dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART può essere facilmente integrato nei dispositivi da campo e nelle infrastrutture esistenti; garantisce la sicurezza dei dati e delle trasmissioni e può essere utilizzato in parallelo ad altre reti wireless con una complessità di cablaggio minima.</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway per il monitoraggio a distanza di misuratori 4-20 mA connessi tramite un web browser.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway per configurazione e diagnostica a distanza dei misuratori HART collegati mediante web browser.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00051S</p>
Field Xpert SFX100	<p>Terminale portatile di tipo industriale, compatto, flessibile e resistente per la configurazione e l'interrogazione dei valori misurati a distanza mediante l'uscita in corrente HART (4-20 mA).</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00060S</p>

Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	<p>Software per selezionare e dimensionare i dispositivi Endress+Hauser.</p> <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 <p>Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto.</p> <p>Applicator è disponibile: Attraverso Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
FieldCare SFE500	<p>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.</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00065S</p>

Documentazione

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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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>



71746117

www.addresses.endress.com
