

Informazioni tecniche

iTHERM TMS21

MultiSens Slim

Termometro multipunto TC flessibile e a bassissima invasività per applicazioni petrolchimiche e chimiche



Applicazione

- Termometro di facile impiego con design flessibile, per applicazioni di misura con contatto diretto e misure rapide
- Sviluppato specificamente per processi chimici leggeri
- Campo di misura termocoppia (TC):
 - Standard: -270 ... 920 °C (-454 ... 1 688 °F)
 - ATEX/IECEX: -50 ... 440 °C (-58 ... 824 °F)
- Campo di pressione statica: fino a 90 bar (1 305 psi). Possibilità di raggiungere la pressione massima specifica, tenendo conto del tipo di processo e della temperatura
- Per l'installazione in un recipiente, reattore, serbatoio o simile

Vantaggi

- Elevato grado di flessibilità grazie a un'ampia serie di opzioni per facilitare la selezione della configurazione del prodotto e l'integrazione nel processo
- Rilevamento ad alta precisione del profilo di temperatura grazie ai numerosi punti di misura - fino a 59 punti
- Facile monitoraggio del processo grazie alla bassa invasività e all'elevata flessibilità di installazione
- Tempo di risposta rapido
- Conformità a diversi standard nazionali e internazionali, quali IEC60584, ASTM E230 e IEC 60751
- Ampia gamma di accessori per migliorare l'integrazione nel processo e il monitoraggio, oltre che per la protezione da impatti meccanici e condizioni ambientali
- Lunghezza di immersione regolabile per raggiungere l'esatta posizione del punto di misura

Indice

Funzionamento e struttura del sistema	3	Documentazione	20
Principio di misura	3	Scopo del documento	20
Sistema di misura	3		
Architettura di sistema	4		
Ingresso	5		
Variabile misurata	5		
Uscita	6		
Segnale di uscita	6		
Serie di trasmettitori di temperatura	6		
Alimentazione	7		
Schemi elettrici	7		
Caratteristiche operative	8		
Precisione	8		
Tempo di risposta	9		
Prove aggiuntive (su richiesta)	9		
Taratura	9		
Procedura di montaggio	9		
Punto di installazione	9		
Orientamento	9		
Istruzioni di installazione	10		
Ambiente	11		
Campo di temperatura ambiente	11		
Temperatura di immagazzinamento	11		
Umidità	11		
Grado di protezione	11		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	11		
Processo	11		
Campo di temperatura di processo	11		
Campo di pressione di processo	11		
Costruzione meccanica	12		
Struttura, dimensioni	12		
Peso	15		
Materiali per guaina dell'inserimento, pozzetto termometrico, boccola principale e parti bagnate	15		
Connessione al processo	16		
Operatività	16		
Certificati e approvazioni	17		
Informazioni per l'ordine	17		
Accessori	18		
Accessori specifici del dispositivo	18		
Accessori specifici per la comunicazione	19		
Accessori specifici per l'assistenza	20		

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Termocoppie (TC)

Le termocoppie sono robusti sensori di temperatura relativamente semplici che utilizzano l'effetto Seebeck per la misura della temperatura: se si collegano in un punto due conduttori elettrici costituiti da materiali diversi, è possibile misurare una debole tensione elettrica tra le estremità aperte dei due conduttori, se questi ultimi sono soggetti ad un gradiente termico. Questa tensione è detta tensione termoelettrica o forza elettromotrice. 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.

Sistema di misura

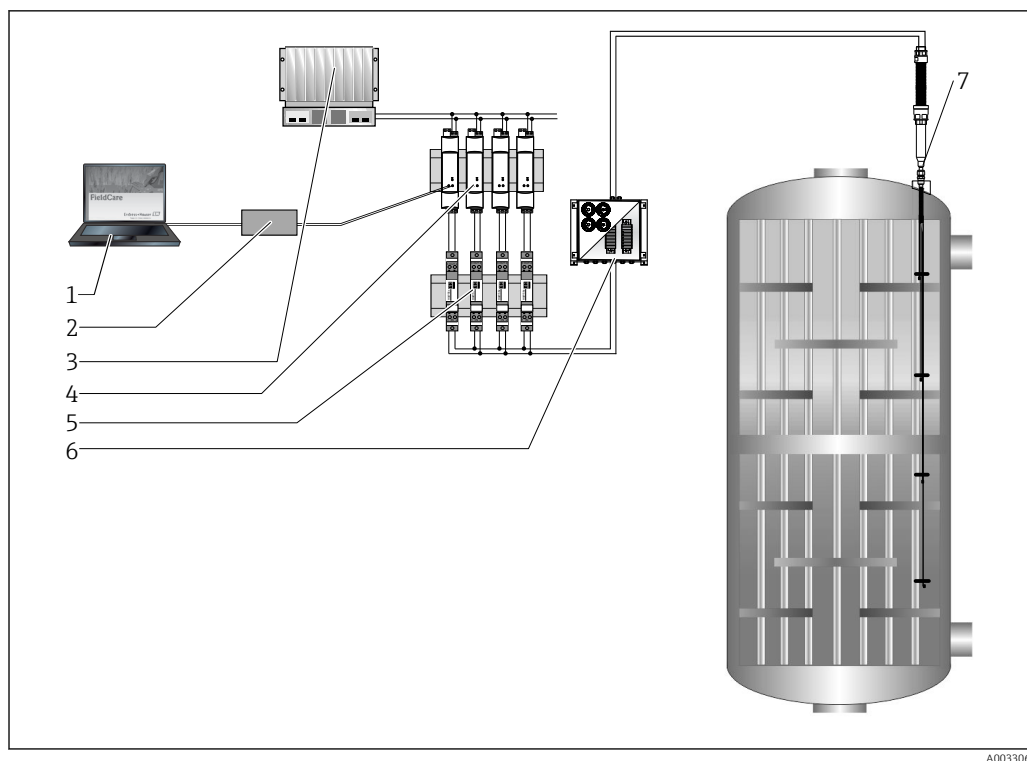
Endress+Hauser offre una gamma completa di componenti ottimizzati per il punto di misura della temperatura - tutto ciò che serve per la perfetta integrazione del punto di misura nel sistema completo.

Questi includono:

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



Per maggiori informazioni, consultare la brochure "Componenti dei sistemi - Soluzioni per un punto di misura completo" (FA00016K/09)



A0033065

1 Esempio di applicazione in un reattore; termometro multipunto montato in un pozzetto preesistente con quattro punti di misura e quattro trasmettitori o morsettiere in una scatola di derivazione remota.

- 1 Configurazione dei dispositivi con software applicativo FieldCare
- 2 Commubox
- 3 PLC
- 4 Barriera attiva della serie RN (24 V_{DC}, 30 mA) con un'uscita isolata galvanicamente per l'alimentazione a 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 Moduli di protezione da sovratensione dalla famiglia di prodotti HAW per la protezione delle linee di segnale e componenti in aree pericolose, ed esempio linee di segnale 4 ... 20 mA-, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. Maggiori informazioni sono riportate nelle relative Informazioni tecniche.
- 6 Scatola di derivazione remota disponibile su richiesta con trasmettitore incorporato per linee di segnale 4 ... 20 mA, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™.
- 7 Termometro multipunto montato in un conduit preesistente in loco.

Architettura di sistema

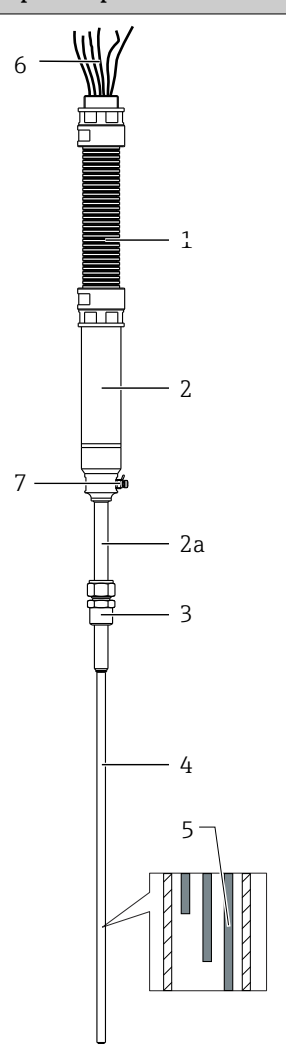
Il nuovo iTHERM MultiSens Slim ha un design innovativo che consente di scegliere tra un ampio ventaglio di opzioni in termini di materiali, diametri nominali e numero di punti di misura. Oltre a un portfolio di accessori selezionabili (non a contatto con il processo) è possibile ordinare singolarmente varie parti di ricambio per semplificare la manutenzione, come adattatori e conduit.

Il sistema comprende cinque principali sottogruppi:

- **Estensione:** è costituita da una boccola filettata per connessioni elettriche a tenuta stagna abbinata a un adattatore, dal quale si diparte un conduit flessibile che contiene i cavi di estensione.
- **Boccola principale e manicotto di rinforzo:** per sigillare e proteggere i raccordi elettrici e regolare la lunghezza di immersione.
- **Connessione al processo:** rappresentata da un giunto a compressione. Se necessario, è disponibile una flangia ASME o EN flange su richiesta. Su richiesta sono disponibili anche flange conformi ad altri standard o altri tipi di connessione. La fornitura delle flange comprende un giunto a compressione per assicurare la tenuta stagna.
- **Pozzetto termometrico:** con manicotto di rinforzo.
- **Inserto:** costituito da elementi di misura sensibili (termocoppie) con guaina metallica, cavo di estensione e boccola di transizione. Gli elementi sensibili sono montati all'interno di un pozzetto a tubo di piccolo diametro. Parte del pozzetto può essere costituita da un tubo flessibile in modo da poter essere piegato e favorire un migliore posizionamento della sonda nel processo (soprattutto in caso di disallineamento tra il tronchetto di installazione e i punti di misura).
- **Ulteriori accessori:** componenti che possono essere ordinati indipendentemente dalla configurazione prodotto selezionata, quali ad esempio scatole di derivazione e trasmettitori abbinabili ai dispositivi già installati presso la sede del cliente.

In generale, il sistema misura il profilo di temperatura nell'ambiente di processo utilizzando diversi sensori. Questi sono collegati con una connessione al processo adatta, che garantisce la tenuta del processo. All'esterno, i cavi di estensione (protetti dal conduit) sono cablati nella scatola di derivazione, che può essere installata integrata o (in opzione) a distanza.

 Alcune delle opzioni elencate in questo documento potrebbero non essere disponibili nel proprio Paese. Per informazioni rivolgersi al rivenditore Endress+Hauser più vicino.

Tipo di dispositivo		Descrizione	
	1: Estensione	Conduit flessibile per proteggere i cavi di estensione da inquinanti ambientali e fenomeni (come abrasione, umidità, sale). Materiale: ■ Poliammide ■ Metallo (per versione Atex) ■ Altri materiali disponibili su richiesta Il grado di protezione IP68 è garantito attraverso gli adattatori selezionati.	
	2: Boccola principale	Utilizzata per sigillare e proteggere le giunzioni elettriche e per regolare la lunghezza di immersione.	
	2a: Manicotto di rinforzo		
	3: Connessione al processo	Giunto a compressione ad alta pressione per garantire la tenuta tra il processo e l'ambiente esterno. Per molti fluidi e combinazioni diverse di temperature e pressioni elevate. Nel caso di una flangia, la connessione al processo è saldata sulla flangia (standard). Altre versioni disponibili su richiesta.	
	4: Pozzetto termometrico	Tubo temprato impiegato come guaina di protezione per gli elementi sensibili inseriti nel processo.	
	4a: parte flessibile del pozzetto	Tubo temprato provvisto di una parte superiore flessibile (conduit ondulato) per assicurare l'adattabilità a varie configurazioni nell'ambiente di installazione.	
	5: inserti	Inserti di termocoppie con o senza collegamento a terra, non sostituibili, con elevata accuratezza di misura, stabilità a lungo termine e affidabilità.	
	6: cavi di estensione	Per i collegamenti elettrici tra inserti e scatola di derivazione. ■ PVC schermato ■ FEP schermato o non schermato	
	7: Morsetto di terra	Per la messa a terra di sensori elettrici	

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

- Configurazione lineare
- Configurazione flessibile

Ingresso

Variabile misurata	Temperatura (trasmissione lineare della temperatura)
--------------------	--

Uscita

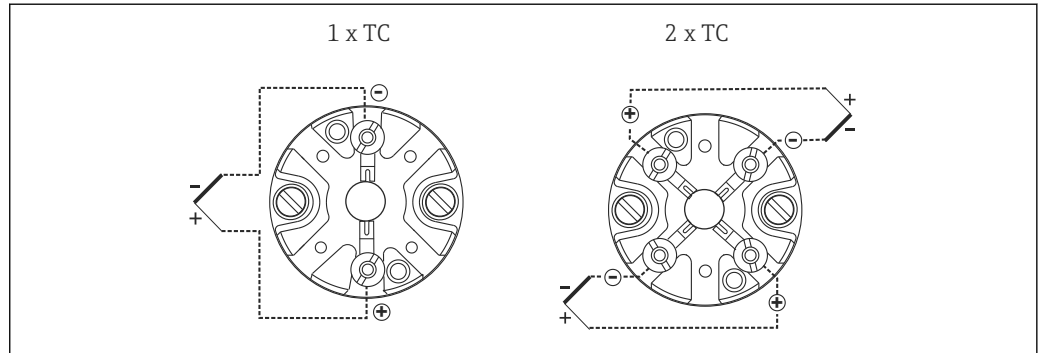
Segnale di uscita	In genere, il valore misurato può essere trasmesso in due modi: ■ Sensori a collegamento diretto - i valori misurati dal sensore vengono inoltrati senza un trasmettitore. ■ Mediante tutti i comuni protocolli, selezionando un trasmettitore di temperatura Endress+Hauser iTEMP adatto. 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 PROFIBUS PA Trasmettitore da testa a programmazione universale con comunicazione PROFIBUS PA. Conversione di diversi segnali di ingresso in segnali di uscita digitali. Elevata precisione 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 FOUNDATION Fieldbus Trasmettitore da testa a programmazione universale con comunicazione FOUNDATION Fieldbus. Conversione di diversi segnali di ingresso in segnali di uscita digitali. Elevata precisione 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. Vantaggi dei trasmettitori iTEMP: ■ 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

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.

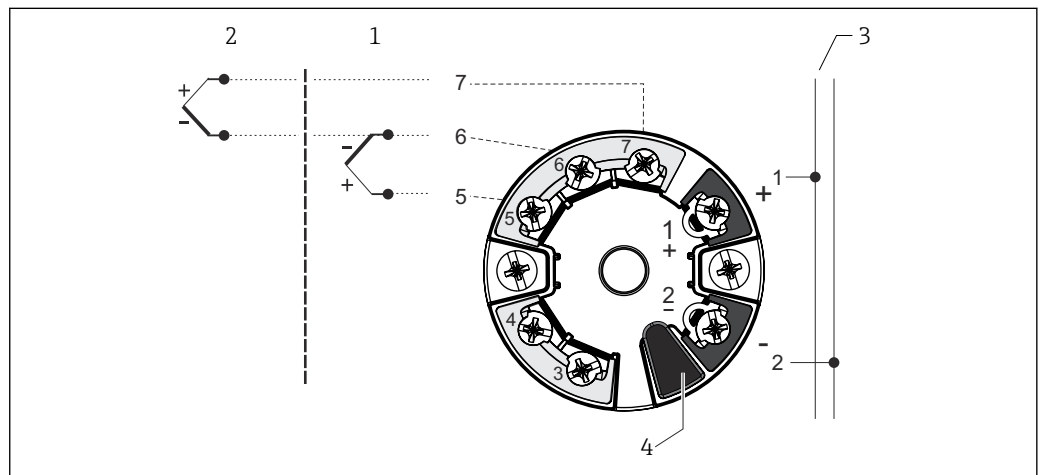
Schemi elettrici



A0012700

2 Morsettiera montata

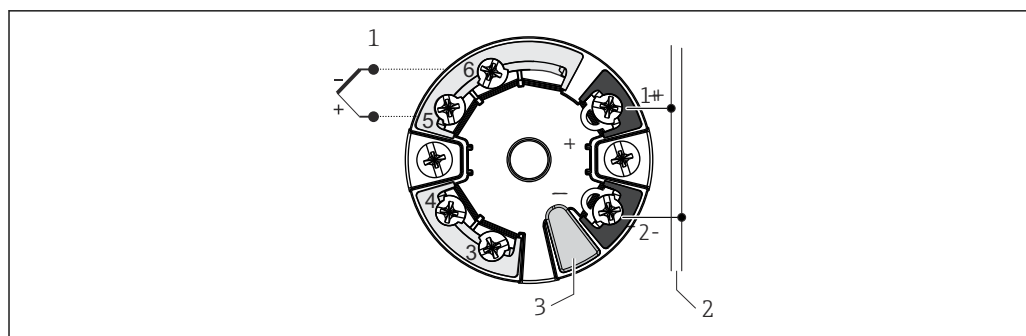
Schemi elettrici per connessione TC



A0033075

3 Schema elettrico dei trasmettitori da testa con ingresso a sensore doppio (TMT8x)

- 1 Ingresso sensore 1
- 2 Ingresso sensore 2
- 3 Connessione bus e tensione di alimentazione
- 4 Collegamento del display



A0045353

4 Schema elettrico dei trasmettitori da testa con un ingresso sensore (TMT7x)

- 1 Ingresso sensore
2 Connessione bus e tensione di alimentazione
3 Connessione del display e dell'interfaccia CDI Service

Caratteristiche operative

Precisione

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

Standard	Modello	Tolleranza standard	Tolleranza speciale (a richiesta)
ASTM E230/ MC.96.1	Deviazione; in ogni caso, si applica il valore più alto		
	K (NiCr-Ni)	$\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,02 \cdot t $ ($-200 \dots 0 \text{ }^\circ\text{C } (-328 \dots 32 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,0075 \cdot t $ ($0 \dots 1260 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 2300 \text{ }^\circ\text{F})$)	$\pm 1,1 \text{ K } (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,004 \cdot t $ ($0 \dots 1260 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 2300 \text{ }^\circ\text{F})$)
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,0075 \cdot t $ ($0 \dots 760 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 1400 \text{ }^\circ\text{F})$)	$\pm 1,1 \text{ K } (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,004 \cdot t $ ($0 \dots 760 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 1400 \text{ }^\circ\text{F})$)
	N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,02 \cdot t $ ($-200 \dots 0 \text{ }^\circ\text{C } (-328 \dots 32 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,0075 \cdot t $ ($0 \dots 1260 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 2300 \text{ }^\circ\text{F})$)	$\pm 1,1 \text{ K } (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,004 \cdot t $ ($0 \dots 1260 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 2300 \text{ }^\circ\text{F})$)
	E (NiCr-CuNi)	$\pm 1,7 \text{ K } (\pm 3,06 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,01 \cdot t $ ($-200 \dots 0 \text{ }^\circ\text{C } (-328 \dots 32 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 1,7 \text{ K } (\pm 3,06 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,005 \cdot t $ ($0 \dots 870 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 1598 \text{ }^\circ\text{F})$)	$\pm 1 \text{ K } (\pm 1,8 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,004 \cdot t $ ($0 \dots 870 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 1598 \text{ }^\circ\text{F})$)

I materiali per termocoppie sono generalmente forniti in modo che soddisfino le tolleranze di temperatura $> 0 \text{ }^\circ\text{C } (32 \text{ }^\circ\text{F})$ come specificato nella tabella. Questi materiali non sono di solito adatti per temperature $< 0 \text{ }^\circ\text{C } (32 \text{ }^\circ\text{F})$. 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.

Standard	Modello	Tolleranza standard		Tolleranza speciale (a richiesta)	
IEC60584		Classe	Deviazione	Classe	Deviazione
	K (NiCr-Ni)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4,5 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 333 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 631,4 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333 \dots 1200 \text{ }^\circ\text{C } (631,4 \dots 2192 \text{ }^\circ\text{F})$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2,7 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 375 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 707 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375 \dots 1000 \text{ }^\circ\text{C } (707 \dots 1832 \text{ }^\circ\text{F})$)
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4,5 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 333 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 631,4 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333 \dots 750 \text{ }^\circ\text{C } (631,4 \dots 1382 \text{ }^\circ\text{F})$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2,7 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 375 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 707 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375 \dots 750 \text{ }^\circ\text{C } (707 \dots 1382 \text{ }^\circ\text{F})$)
	N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4,5 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 333 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 631,4 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333 \dots 1200 \text{ }^\circ\text{C } (631,4 \dots 2192 \text{ }^\circ\text{F})$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2,7 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 375 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 707 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375 \dots 1000 \text{ }^\circ\text{C } (707 \dots 1832 \text{ }^\circ\text{F})$)
	E (NiCr-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4,5 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 333 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 631,4 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333 \dots 900 \text{ }^\circ\text{C } (631,4 \dots 1652 \text{ }^\circ\text{F})$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2,7 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 375 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 707 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375 \dots 800 \text{ }^\circ\text{C } (707 \dots 1472 \text{ }^\circ\text{F})$)

Vengono solitamente fornite termocoppie in metalli non preziosi in modo che soddisfino le tolleranze di fabbricazione per temperature $> -40 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \text{ }^\circ\text{F})$ come indicato nella tabella. Questi materiali non sono di solito adatti per temperature $< -40 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \text{ }^\circ\text{F})$. 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.

Tempo di risposta

Tempo di risposta per gruppo del sensore senza trasmettitore.

Architettura della prova

Multimetro Keithley 2000

Bagno fluido per prove del tempo di risposta

Descrizione della prova

Prove eseguite in acqua a 0,4 m/s (1,3 ft/s), secondo IEC 60751 e ASTM E644; variazione incrementale di temperatura 10 K.

Il termometro sottoposto alla prova viene prima stabilizzato in posizione sollevata, fuori dal fluido alla temperatura ambiente e, quindi, immerso rapidamente nel bagno fluido. La misura dei valori di uscita del termometro inizia al più tardi nel momento in cui il termometro è immerso nel bagno. La registrazione prosegue finché il termometro non raggiunge la temperatura del fluido.

Diametro e lunghezza del pozzetto sottoposto testato	Tempo di risposta medio alla temperatura di 177 °C (350,6 °F) 177 °C	
	t ₅₀	3 s
	t ₆₃	4,1 s
	t ₉₀	9 s

Prove aggiuntive (su richiesta)

- Misura per prova funzionale a una temperatura fissa e lungo l'intero pozzetto termometrico: il prodotto multipunto sottoposto alla prova è controllato simultaneamente confrontando i singoli sensori con un dispositivo di riferimento multipunto, che ha comportamento e precisione noti. Questa prova non deve essere considerata un test di taratura.
- Eccitazione termica: questa prova consente di valutare il tempo di risposta di ogni punto di misura quando viene applicata un'eccitazione termica locale. Inoltre, evidenzia gli effetti dell'eccitazione locale sui punti più vicini grazie all'effetto di equalizzazione termica sulla guaina del pozzetto.

Taratura

La taratura è un servizio che può essere eseguito in fabbrica, sia su singoli sensori prima dell'assemblaggio, sia sul dispositivo completo prima della spedizione.

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.

Procedura di montaggio

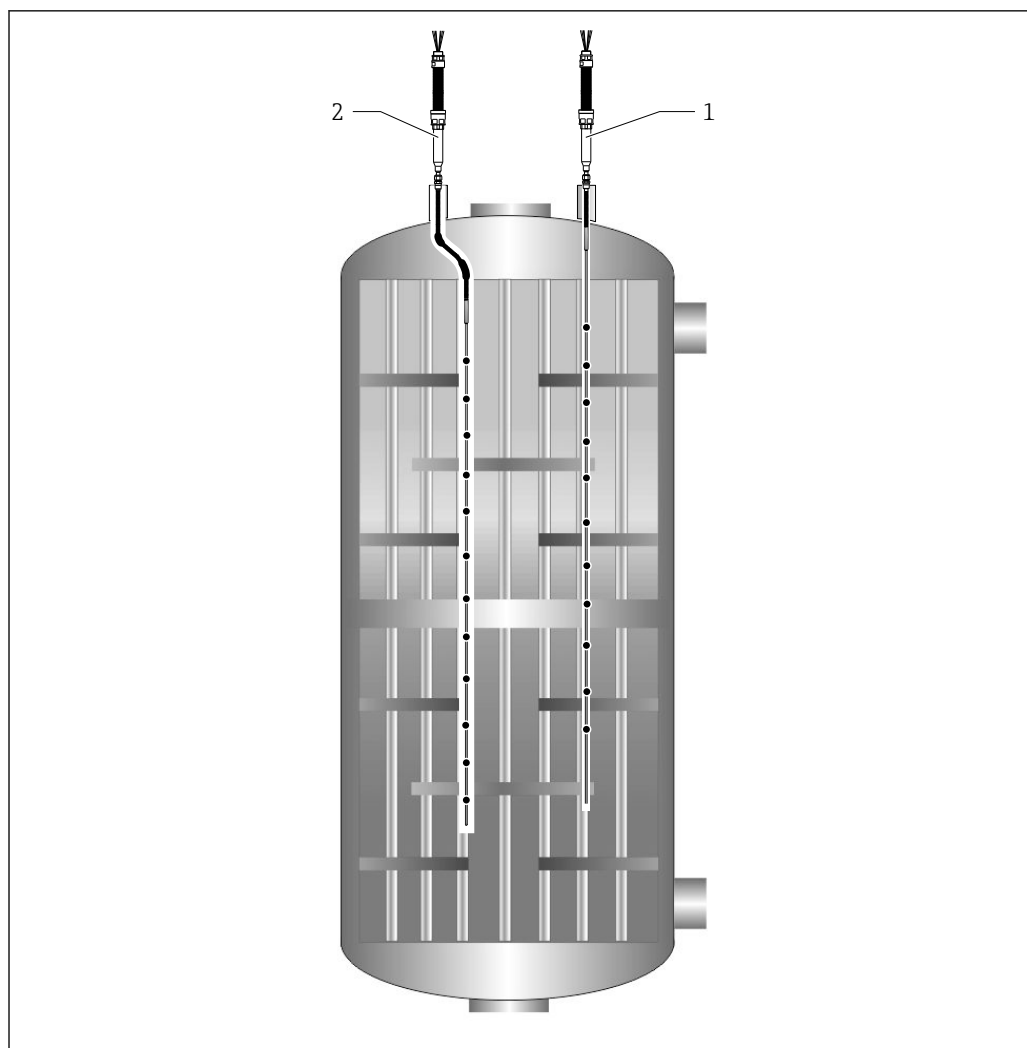
Punto di installazione

Il punto di installazione deve rispettare i requisiti indicati in questo documento, ad es. temperatura ambiente, grado di protezione, classe climatica, ecc. Si devono controllare con attenzione le dimensioni di eventuali telai di supporto o staffe saldate, presenti sulla parete del reattore (in genere non compresi nella fornitura) o di qualsiasi altro telaio presente nell'area di installazione.

Orientamento

Si consiglia di installare il termometro multipunto in configurazione verticale. Se non è possibile un'installazione verticale, valutare con attenzione e garantire che il manicotto di rinforzo non sia sottoposto a carichi di curvatura, dovuti a tensione del cavo nel conduit.

Quando si ordina la configurazione flessibile, sono anche ammessi scostamenti del percorso, che non corrispondono all'allineamento dell'asse longitudinale del termometro multipunto, grazie alla parte flessibile del pozzetto.



A0033848

5 Configurazioni principali

- 1 Installazione verticale con configurazione rigida
 2 Installazione con configurazione flessibile

Istruzioni di installazione

Il termometro multipunto è stato progettato per l'installazione mediante giunto a compressione, se necessario con una flangia montata su recipiente, serbatoio o simile.

Il termometro è stato sviluppato per garantire la massima flessibilità in termini di percorso, attraverso qualsiasi ingombro e restrizione presente in un impianto. Garantisce un livello di tenuta elevato, segnali senza disturbi e protezione meccanica eccellente dei cavi di estensione.

Trattare con cura tutte le parti e i componenti. Durante la fase di installazione, sollevamento e introduzione dell'apparecchiatura attraverso il tronchetto previsto, si deve evitare quanto segue:

- Un allineamento non corretto con l'asse del tronchetto.
- Applicazione di qualsiasi carico su parti saldate o filettate per effetto del peso del dispositivo.
- Eccessivo serraggio dei giunti a compressione.
- Qualsiasi carico di trazione e torsione sul cavo del conduit.
- Qualsiasi carico di curvatura sul cavo del conduit.
- Fissaggio del conduit di estensione alle infrastrutture dell'impianto senza consentire spostamenti assiali o movimenti.
- Deformazione o schiacciamento dei componenti filettati, bulloni, dadi, pressacavi e giunti a compressione.
- Raggio di curvatura della parte flessibile del pozzetto termometrico inferiore a 20 volte il diametro del tubo flessibile.
- Carico di tensione sulla parte flessibile.
- Attrito tra parte flessibile e struttura interna del reattore.
- Fissaggio della parte flessibile alle infrastrutture del reattore senza consentire spostamenti assiali o movimenti.

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

Configurazione senza scatola di derivazione: -40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

Configurazione con scatola di derivazione, ordinata come accessorio:

Scatola di derivazione	Area sicura	Area pericolosa
Senza trasmettitore montato	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +60 °C (-40 ... +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.

Temperatura di immagazzinamento

Configurazione senza scatola di derivazione: -40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

Configurazione con scatola di derivazione, ordinata come accessorio:

Scatola di derivazione	
Con trasmettitore da testa	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)
Con trasmettitore per guida DIN	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

Umidità

Formazione di condensa conforme a IEC 60068-2-14:

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

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

Grado di protezione

- Conduit di estensione: IP68
- Scatola di derivazione: IP66/67

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Dipende dal trasmettitore utilizzato. Per informazioni dettagliate, consultare le relative Informazioni tecniche, elencate nell'ultima pagina di questo documento.

Processo

La temperatura e la pressione di processo sono parametri di valutazione minimi per poter selezionare la corretta configurazione del prodotto. Se sono richieste caratteristiche speciali, per la definizione completa del prodotto si devono considerare obbligatoriamente dei dati aggiuntivi, come tipo del fluido di processo, fasi, concentrazione, viscosità, flusso e turbolenze, velocità di corrosione.

Campo di temperatura di processo

T_{max} a seconda dei tipi di termocoppie

Diametro in mm (in)	Tipo N	Tipo K	Tipo J	Tipo E
1,5 (0,06)	920 °C (1 688 °F)	920 °C (1 688 °F)	440 °C (824 °F)	510 °C (950 °F)
1 (0,04)	700 °C (1 292 °F)	700 °C (1 292 °F)	260 °C (500 °F)	300 °C (572 °F)
0,5 (0,02)	700 °C (1 292 °F)	700 °C (1 292 °F)	260 °C (500 °F)	300 °C (572 °F)
0,8 (0,03)	700 °C (1 292 °F)	700 °C (1 292 °F)	260 °C (500 °F)	300 °C (572 °F)

Campo di pressione di processo

0 ... 90 bar (0 ... 1 305 psi)



In ogni caso, la pressione massima prescritta deve essere abbinata alla temperatura di processo massima consentita. Le connessioni al processo, come i giunti a compressione e le flange con le specifiche classi nominali, selezionati in base ai requisiti dell'impianto, definiscono le condizioni di processo massime per il funzionamento del dispositivo.

Gli esperti Endress+Hauser possono supportare il cliente per ogni questione correlata.

Applicazioni di processo

- Trattamento gas di sintesi
- Produzione di metanolo e urea
- Processo di produzione dell'ammoniaca
- Produzione di ossido di etilene / glicole etilenico
- Produzione di acido tereftalico purificato (PTA)
- Produzione di polietilene tereftalato (PET)
- Produzione di monomero di cloruro di vinile (VCM)
- Produzione di metil metacrilato (MMA)
- Produzione di poliuretano (PUR)
- Reattore a fascio tubiero
- Misura della temperatura in impianti pilota

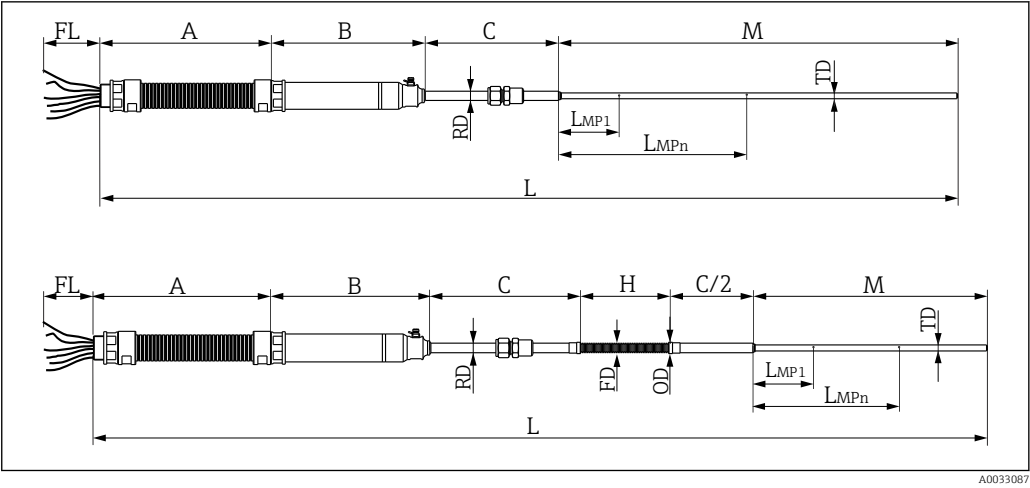
In base ai requisiti di processo specifici, è possibile ottenere pressioni più elevate selezionando la flangia, i giunti a compressione e i materiali più adatti alla temperatura di processo.

Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Il gruppo termometrico multipunto completo è formato da parti standardizzate con caratteristiche diverse, che consentono un'ampia scelta di configurazioni del prodotto. Sono disponibili molti inserti diversi, con riferimento a tipi di TC, standard, materiali, lunghezze e pozzetti termometrici. Possono essere selezionati in base alle specifiche condizioni di processo, allo scopo di ottenere la massima corrispondenza applicativa e una vita operativa più lunga possibile. I cavi di estensione associati sono forniti con materiali della guaina ad elevata resistenza, sono schermati per ottenere segnali continui, privi di disturbi e protetti mediante un conduit polimerico per resistere alle diverse condizioni ambientali (sale, sabbia, umidità, ecc.). La transizione tra sonda e conduit è ottenuta utilizzando una boccola principale, che contiene le giunzioni elettriche tra sensori TC e cavi di estensione. È completamente sigillata per garantire il grado di protezione IP68.

Serve anche come parte di transizione tra manicotto di rinforzo e cavo del conduit per la comunicazione del segnale. Il manicotto di rinforzo è la zona della sonda dedicata alla regolazione della lunghezza di immersione mediante flange o giunti a compressione scorrevoli. Per consentire una configurazione flessibile, il manicotto di rinforzo ha il pozzetto termometrico flessibile integrato, che consente un percorso non lineare nel processo. Se si ha disallineamento tra connessione di installazione e direzione della misura dovuta alla parte rigida del pozzetto, la configurazione flessibile è la soluzione adatta.



6 Struttura rigida e flessibile del termometro multipunto modulare. Tutte le dimensioni in mm (in)

A Lunghezza del cavo del conduit
B Lunghezza della boccola principale 190 mm (7,50 in)
C Lunghezza del manicotto di rinforzo, 200 mm (7,87 in)
FD Diametro della parte flessibile
FL Lunghezza dei conduttori volanti
H Lunghezza della parte flessibile
 L_{MPx} Lunghezza di immersione degli elementi sensibili
L Lunghezza del dispositivo
M Lunghezza del pozzetto
RD Diametro del rinforzo
TD Diametro del pozzetto
OD Diametro esterno

Lunghezza del cavo del conduit A e dei conduttori volanti FL
A: max 5 000 mm (197 in), min. 1 000 mm (39,4 in) FL: 500 mm (19,7 in) di serie Lunghezze specifiche del cliente sono disponibili su richiesta.

Lunghezza del manicotto di rinforzo C
200 mm (7,87 in) Lunghezze specifiche del cliente sono disponibili su richiesta.

Diametro della parte flessibile FD
9,8 mm (0,39 in), 16,2 mm (0,64 in)

Diametro esterno OD
14 mm (0,55 in), 21 mm (0,83 in)

Lunghezza del tubo flessibile H
Max 4 000 mm (157 in) Lunghezze specifiche del cliente sono disponibili su richiesta.

Lunghezze di immersione MPX degli elementi di misura
Max 13 m (512 in) Lunghezze specifiche del cliente sono disponibili su richiesta.

Lunghezza totale max. dei circuiti

Per versioni Ex, struttura rigida
 $FL+L \leq 50 \text{ m (164 ft)}$
 Lunghezze specifiche del cliente sono disponibili su richiesta.

Pressione nominale del giunto a compressione alla temperatura ambiente

Dimensione NPT/ISO	bar	psi
1/4"	550	8000
1/2"	530	7700
3/4"	500	7300
1"	370	5300

Diametro del pozzetto

Sono disponibili diversi tipi di inserto. Per requisiti diversi da quelli qui descritti, contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

Pozzetto			Sensore		
Diametro	Disponibile per versione Ex	Materiale guaina	Tipo termocoppia	Standard	Esecuzione del punto di misura
3,2 mm (0,13 in) 6 mm (0,24 in) 6,35 mm (0,25 in) 8 mm (0,31 in) 9,5 mm (0,37 in)	Ex ia	316, 316L Inconel600 316Ti 321 347	1x tipo K 1x tipo J 1x tipo N 1x tipo E 2x tipo K 2x tipo J 2x tipo N 2x tipo E	IEC 60584 ASTM E230	Collegato a terra Non collegato a terra

Rigida	Boccola principale	316 + 316L
	Manicotto rinforzato + pozzetto	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
Flessibile	Boccola principale	316 + 316L
	Manicotto rinforzato	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
	Pozzetto	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
	Parte flessibile	Inconel600, 347 (specifica su richiesta) 321, 316 + 316L (standard)



Per maggiore affidabilità, Endress+Hauser può offrire sensori di punti di misura duplicati, al fine di ottenere un backup del sensore. Questo si ottiene sia attraverso termocoppie duplicate sia attraverso l'accoppiamento di due sensori indipendenti (stessa lunghezza). Un migliore monitoraggio può essere ottenuto in combinazione con trasmettitori a doppio canale TMT8x.

Numero massimo di inserti per ogni combinazione di pozzetto termometrico e diametro dell'inserto¹⁾

		Diametro esterno pozzetto in mm (in)				
		3,2 (0,13)	6 (0,24)	6,35 (0,25)	8 (0,31)	9,5 (0,37)
Diametro dell'inserto in mm (in)	0,5 (0,02)	8	28	22	46 ²⁾	59 ²⁾
	0,8 (0,03)	3	15	12	24	30

		Diametro esterno pozzetto in mm (in)				
		3,2 (0,13)	6 (0,24)	6,35 (0,25)	8 (0,31)	9,5 (0,37)
	1 (0,04)	2	10	8	18	22
	1,5 (0,06)	-	6	4	8	12

- 1) Per le versioni Ex, il numero massimo di sensori è limitato a 20.
- 2) La boccola principale deve essere progettata specificatamente per questa configurazione

Peso

Il peso può variare in funzione della configurazione: lunghezza dell'estensione e del pozzetto, tipo e dimensioni della connessione al processo e, anche numero di inserti.

**Materiali per guaina
dell'inserto, pozzetto
termometrico, boccola
principale e parti bagnate**

Le temperature per il funzionamento continuo specificate nella tabella seguente hanno un valore puramente indicativo, si riferiscono all'uso dei vari materiali nell'aria in assenza di carichi di compressione significativi. In alcuni casi le temperature di funzionamento massime si riducono notevolmente, ad esempio in condizioni anormali, come in presenza di un elevato carico meccanico o di fluidi aggressivi.

Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	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
Alloy600/ 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 dovuta a gas di cloro e agenti clorurati, nonché a molti acidi organici e minerali ossidanti, acqua marina, ecc. ▪ Corrosione provocata dall'acqua ultrapura ▪ Non può essere impiegato 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 304L/ 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	▪ Buone proprietà di saldatura ▪ Insensibile alla corrosione intergranulare ▪ Elevata duttilità, eccellenti proprietà di trafilatura, formatura e trefolatura

Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	■ L'aggiunta di titanio determina una maggiore resistenza alla corrosione intergranulare anche dopo la saldatura ■ Ampia gamma di utilizzi nell'industria chimica, petrolchimica e del petrolio, nonché nell'industria del carbone ■ Può essere solo limitatamente lucidato, in quanto possono formarsi striature di titanio
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °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 (1 472 °F)	■ Acciaio inox, austenitico ■ Buona resistenza a un'ampia serie 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 pareti di fornace, contenitori in pressione, strutture saldate, pale di turbina

Connessione al processo

Flangia

Esempi delle flange più diffuse secondo i seguenti standard: ASME, EN

Standard ¹⁾	Dimensioni	Classificazione	Materiale ²⁾
ASME	½", 1", 1½", 2", 3", 4"	150#, 300#	AISI 316 + 316L, 316Ti, 321, 347
EN	DN15, DN25, DN32, DN40, DN50, DN80, DN100	PN10, PN16, PN40	

- 1) Altri standard della flangia disponibili su richiesta. Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser per un supporto.
- 2) Sono disponibili flange rivestite con leghe speciali (ossia Alloy 600)

Giunti a compressione

I giunti a compressione sono utilizzati direttamente come connessione al processo o sono saldati/filettati nella flangia per garantire tenuta e proprietà operative adeguate. Le dimensioni sono coerenti con quelle del manicotto di rinforzo.

Operatività

Per maggiori informazioni sull'operatività. v. Informazioni tecniche per i trasmettitori di temperatura Endress+Hauser o i manuali del software operativo correlato.

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

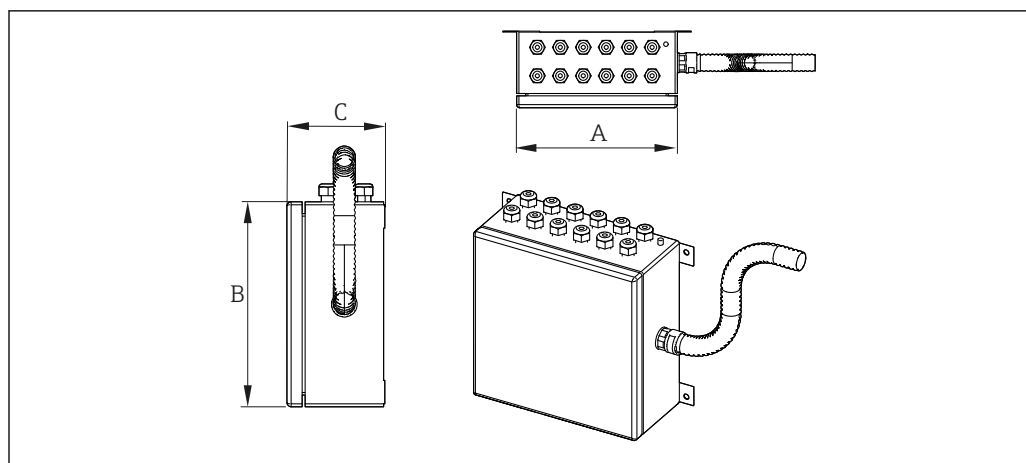
Accessori

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
Scatola di derivazione	La scatola di derivazione è adatta ad ambienti con agenti chimici. La resistenza alla corrosione dell'acqua di mare e la stabilità alle variazioni estreme di temperatura sono garantite. In genere, si possono installare morsetti Ex-e, Ex-i.
Trasmettitore	Trasmettitore da testa - Trasmettitore da testa programmabile da PC - Con protocollo di comunicazione HART®, PROFIBUS® PA o FOUNDATION Fieldbus™ Trasmettitore a 8 canali per guida DIN con protocollo di comunicazione FOUNDATION Fieldbus™
Cuscinetti, clip, distanziali	- Cuscinetti e clip: per fissare il termometro multipunto e la relativa lunghezza di immersione. - Distanziale: utilizzato per garantire il centraggio con un pozzetto termometrico già esistente.
Estensione specifica per scatola di derivazione incorporata	Se la scatola di derivazione non può essere installata a distanza, deve essere configurata sul termometro multipunto. Di conseguenza, si deve prevedere una struttura di estensione specifica. Questa struttura è disponibile su richiesta solo per la connessione al processo flangiata.



 7 Scatola di derivazione come accessorio per installazione a distanza

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

		A	B	C
Acciaio inox	Min.	150 (5,9)	150 (5,9)	100 (3,9)
	Max	500 (19,7)	500 (19,7)	160 (6,3)
Alluminio	Min.	305 (12)	280 (11)	238 (9,4)
	Max	600 (23,6)	600 (23,6)	365 (14,4)

Tipo di specifica	Scatola di derivazione	Pressacavi
Materiale	AISI 316 / alluminio	Ottone placcato NiCr AISI 316 / 316L
Grado di protezione (IP)	IP66/67	IP66
Campo di temperatura ambiente	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Approvazioni	Approvazione IECEx, ATEX, UL, CSA, NEPSI/CCC, EAC Ex per uso in area pericolosa	-
Identificazione	ATEX II 2GD Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db IP66 UL913 Classe I, Zona 1, AEx e IIC; Zona 21, AEx tb IIIC IP66 CSA C22.2 N.157 Classe I, Zona 1 Ex e IIC; Classe II, Gruppi E, F e G IECEx Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db IP66 EAC 1 Ex e IIC T6/T5/T4 Gb X/1 Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X/ Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db IP66	-
Coperchio	Incernierato	-
Diametro max tenuta	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

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 un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e la porta USB di un computer o laptop.  Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00405C
Field Xpert SMT70	Il tablet PC per la configurazione dei dispositivi consente la gestione in mobilità delle risorse degli impianti in aree pericolose e sicure. È adatto per la messa in servizio e la manutenzione.  Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI01342S
Adattatore SWA70 wireless HART	Utilizzato per le connessioni wireless dei 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

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
DeviceCare SFE100	Strumento di configurazione per dispositivi con protocolli Fieldbus e protocolli di servizio Endress+Hauser. DeviceCare è uno strumento sviluppato da Endress+Hauser per la configurazione dei dispositivi Endress+Hauser, che consente di configurare tutti i dispositivi intelligenti di un impianto tramite una connessione "point-to-point" o "point-to-bus". I menu intuitivi consentono di accedere ai dispositivi da campo in modo semplice e trasparente.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S

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.



www.addresses.endress.com
