

Informazioni tecniche **iTHERM MultiSens Slim TMS21**

Termometro multipunto a contatto diretto a bassa invasività



Applicazione

- Dispositivo di facile utilizzo con design flessibile, pronto per essere installato in caso di misure a contatto diretto e con rapidi tempi di risposta
- Sviluppato specificamente per processi chimici leggeri
- Campo di misura termocoppia (TC):
 - Standard: $-270 \dots 920 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-454 \dots 1\,688 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
 - ATEX/IECEX: $-50 \dots 440 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots 824 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Campo di pressione statica: fino a 90 bar (1 305 psi). Possibilità di raggiungere la pressione massima specifica del processo, tenendo conto del tipo di processo e della temperatura

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	Collaudo funzionale finale del gruppo termometrico, report della prova del profilo di temperatura	17
Principio di misura	3	Report dell'ispezione finale	17
Sistema di misura	3		
Architettura di sistema	4		
Ingresso	5	Informazioni per l'ordine	19
Variabile misurata	5	Accessori	21
Uscita	6	Accessori specifici del dispositivo	21
Segnale di uscita	6	Accessori specifici della comunicazione	22
Serie di trasmettitori di temperatura	6	Accessori specifici per l'assistenza	23
Alimentazione	7	Documentazione	23
Schemi elettrici	7		
Caratteristiche operative	7		
Precisione	7		
Tempo di risposta	8		
Prove addizionali (su richiesta)	8		
Taratura	8		
Installazione	9		
Posizione di montaggio	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 della temperatura di processo	11		
Campo pressione di processo	12		
Costruzione meccanica	12		
Struttura, dimensioni	12		
Peso	15		
Materiali per guaina dell'inserto, pozzetto termometrico, boccola principale e parti bagnate	15		
Connessione al processo	16		
Operatività	16		
Certificati ed approvazioni	17		
Marchio CE	17		
Approvazioni per aree pericolose	17		
Certificazione HART	17		
Certificazione FOUNDATION Fieldbus	17		
Certificazione PROFIBUS® PA	17		
Altre norme e direttive	17		
Certificazione dei materiali	17		
Report di collaudo e taratura	17		

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 della temperatura: se due conduttori elettrici realizzati in materiali diversi sono collegati in un punto e sottoposti a un gradiente termico, tra le due estremità aperte dei conduttori è possibile misurare una debole tensione elettrica. 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

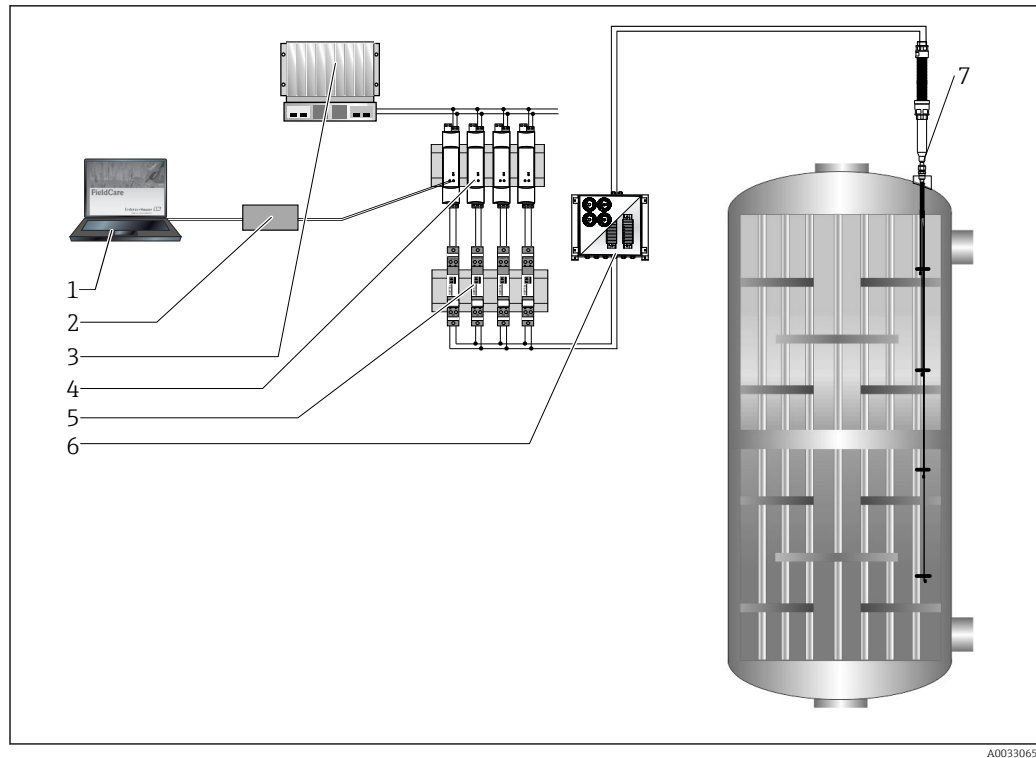
Endress+Hauser offre una gamma completa di componenti ottimizzati per il punto di misura della temperatura - tutto ciò che serve per la perfetta integrazione del punto di misura nel sistema completo.

Tra questi:

- 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 RN221N (24 V_{DC}, 30 mA) con uscita isolata galvanicamente per fornire tensione ai trasmettitori alimentati tramite 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 HAW562Z per proteggere le linee di segnale e i componenti in aree pericolose, ad es. linee di segnale FOUNDATION Fieldbus™, PROFIBUS® PA, 4 ... 20 mA. Per ulteriori informazioni su questo argomento consultare le relative Informazioni tecniche → 23
- 6 La scatola di derivazione remota è disponibile in opzione con trasmettitore incorporato per linee di segnale FOUNDATION Fieldbus™, PROFIBUS® PA, 4 ... 20 mA.
- 7 Termometro multipunto montato in un tubo preesistente in loco.

Architettura di sistema

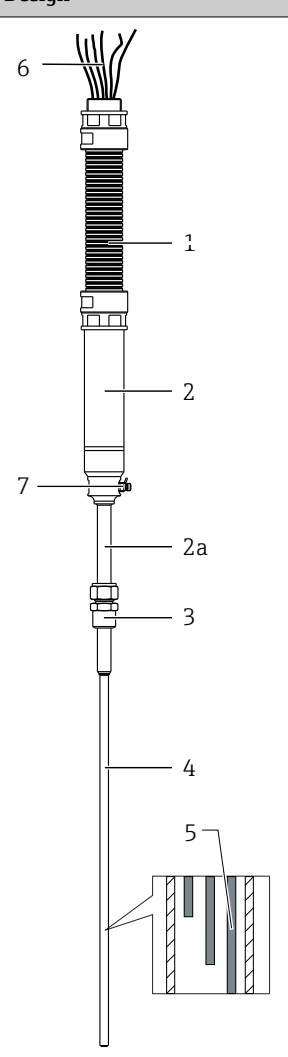
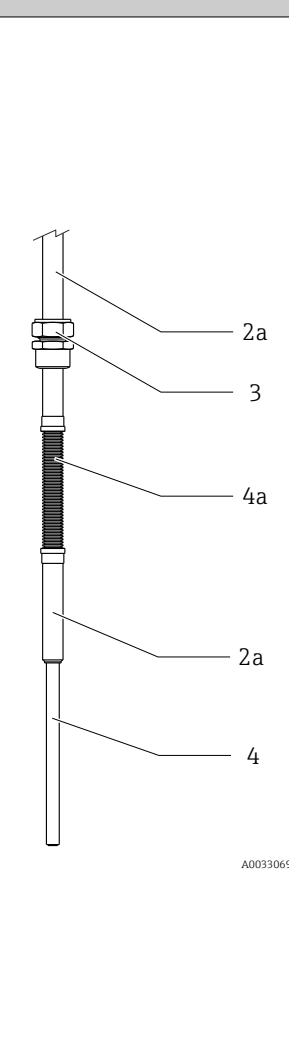
Il nuovo iTHERM MultiSens Slim ha un design innovativo che consente di scegliere tra un ampio ventaglio di opzioni in termini di materiali, dimensioni e numero di punti di misura. Oltre a un portfolio di accessori selezionabili (non a contatto con il processo) è possibile ordinare singolarmente varie 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 affinché possa essere piegato per l'inserimento nel processo della sonda di rilevamento, e per assicurare l'instradamento interno 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 all'interno dell'ambiente di processo mediante vari sensori, collegati a un'adeguata connessione al processo che assicura livelli di tenuta appropriati. 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.

Design		Descrizione	
 A0030865	 A0033069	1: Estensione	Conduit flessibile utilizzato per proteggere i cavi di estensione da agenti ambientali e fenomeni atmosferici (ad esempio abrasione, umidità, salinità). Materiale: ■ Poliammide ■ Metallo (per versione Atex) ■ Altri materiali 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, impiegato per assicurare una tenuta ottimale tra il processo e l'ambiente esterno, adatto a svariati fluidi di processo e a varie combinazioni difficili di temperatura e pressione. 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 ■ Hyflon MFA 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.
- Attraverso tutti i protocolli di uso comune, selezionando un trasmettitore di temperatura Endress+Hauser iTEMP appropriato. 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 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.

Trasmettitore da testa programmabile 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 termoresistenza 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. Operazioni rapide e facili d'uso, visualizzazione e manutenzione grazie a strumenti universali per la configurazione dei dispositivi come FieldCare, DeviceCare o FieldCommunicator 375/475. Per ulteriori informazioni, vedere le Informazioni tecniche.

Trasmettitori 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 accuratezza sull'intero campo di temperatura ambiente. La configurazione delle funzioni PROFIBUS PA e dei parametri specifici del dispositivo è eseguita tramite la comunicazione del bus di campo. Per ulteriori informazioni consultare le Informazioni tecniche.

Trasmettitori 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 accuratezza sull'intero campo di temperatura ambiente. Tutti i trasmettitori sono adatti all'uso in tutti i principali sistemi di controllo del 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)
- Display innestabile (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 con ingresso per due sensori, basato su coefficienti Callendar/Van Dusen

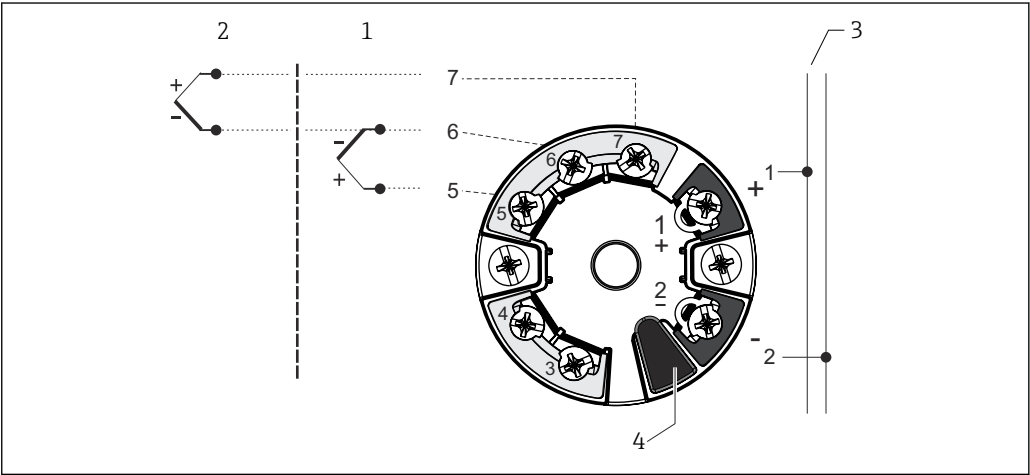
Alimentazione



- 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.

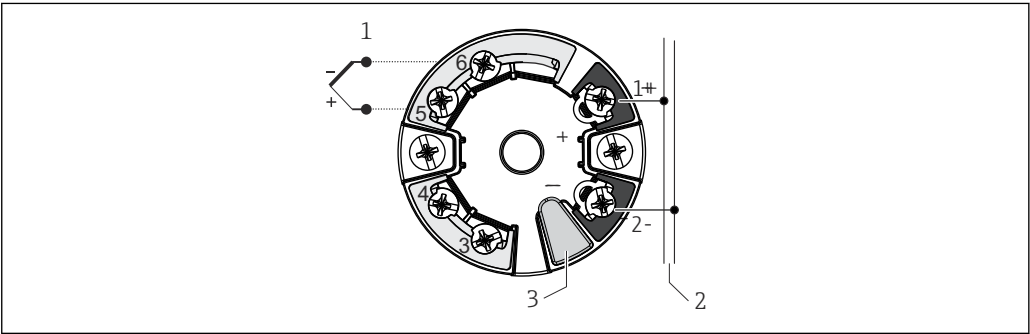
Schemi elettrici

Schemi elettrici per connessione TC



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

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



3 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

Soglie di deviazione consentite per tensioni termoelettriche dalla caratteristica standard, per termocoppie secondo IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96.1:

Standard	Tipo	Tolleranza standard	Tolleranza speciale (a richiesta)
ASTM E230/ MC.96.1	Deviazione, vale il valore più elevato		
	K (NiCr-Ni)	$\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^{\circ}\text{F}) \text{ o } \pm 0,02 \cdot t \text{ (} -200 \dots 0 \text{ }^{\circ}\text{C } (-328 \dots 32 \text{ }^{\circ}\text{F})$ $\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^{\circ}\text{F}) \text{ o } \pm 0,0075 \cdot t \text{ (} 0 \dots 1260 \text{ }^{\circ}\text{C } (32 \dots 2300 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$\pm 1,1 \text{ K } (\pm 1,98 \text{ }^{\circ}\text{F}) \text{ o } \pm 0,004 \cdot t $ $(0 \dots 1260 \text{ }^{\circ}\text{C } (32 \dots 2300 \text{ }^{\circ}\text{F})$

Standard	Tipo	Tolleranza standard	Tolleranza speciale (a richiesta)
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,0075 \cdot t \text{ (0 ... 760 }^\circ\text{C (32 ... 1400 }^\circ\text{F)}$	$\pm 1,1 \text{ K } (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,004 \cdot t \text{ (0 ... 760 }^\circ\text{C (32 ... 1400 }^\circ\text{F)}$
	N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,02 \cdot t \text{ (-200 ... 0 }^\circ\text{C (-328 ... 32 }^\circ\text{F)}$ $\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,0075 \cdot t \text{ (0 ... 1260 }^\circ\text{C (32 ... 2300 }^\circ\text{F)}$	$\pm 1,1 \text{ K } (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,004 \cdot t \text{ (0 ... 1260 }^\circ\text{C (32 ... 2300 }^\circ\text{F)}$
	E (NiCr-CuNi)	$\pm 1,7 \text{ K } (\pm 3,06 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,01 \cdot t \text{ (-200 ... 0 }^\circ\text{C (-328 ... 32 }^\circ\text{F)}$ $\pm 1,7 \text{ K } (\pm 3,06 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,005 \cdot t \text{ (0 ... 870 }^\circ\text{C (32 ... 1598 }^\circ\text{F)}$	$\pm 1 \text{ K } (\pm 1,8 \text{ }^\circ\text{F}) \text{ o } \pm 0,004 \cdot t \text{ (0 ... 870 }^\circ\text{C (32 ... 1598 }^\circ\text{F)}$

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

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 in uscita dal termometro è avviata al più tardi nell'istante in cui il termometro entra nel bagno e la registrazione continua, finché il termometro non ha raggiunto la temperatura del fluido.

Diametro e lunghezza del pozzetto sottoposto testato	Tempo di risposta medio alla temperatura di 177 °C (350,6 °F)	
6 mm (0,24 in), 4 520 mm (177,95 in)	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 multipunto di riferimento, 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 sensibili degli inserti multipunto (DUT = device under test, dispositivo sotto esame) con quelli di uno standard di taratura preciso e utilizzando un metodo di misura definito e riproducibile. L'obiettivo è determinare la deviazione dei valori misurati dal DUT rispetto al valore reale della variabile misurata.

Per gli inserti si utilizzano due metodi diversi:

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



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.

Installazione

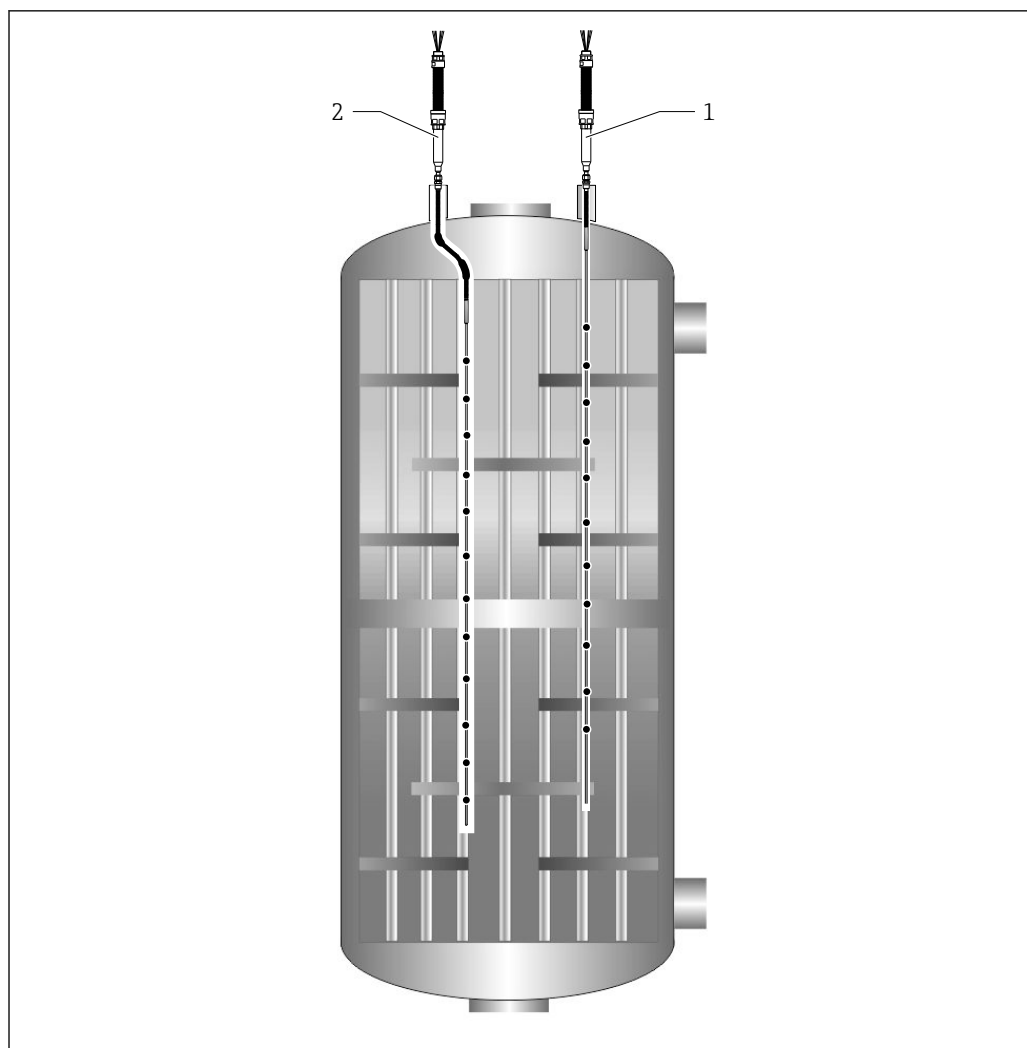
Posizione di montaggio

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

Se si ordina la configurazione flessibile, sono possibili anche percorsi non allineati grazie alla parte flessibile del pozzetto termometrico.



A0033848

4 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.

Tutte le parti e i componenti devono essere maneggiati con attenzione. Durante la fase di installazione, sollevamento e inserimento dell'apparecchiatura attraverso il tronchetto predefinito, si deve evitare:

- Disallineamento con l'asse del tronchetto.
- Qualsiasi carico sulle parti saldate o filettate, dovuto all'azione 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 di 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 di processo e la pressione di processo sono i parametri di ingresso minimi richiesti per la selezione della configurazione prodotto. Se sono richieste delle caratteristiche del prodotto speciali, per definire il prodotto intero si devono prendere in considerazione obbligatoriamente altri dati, come tipo di fluido di processo, fasi, concentrazione, viscosità, correnti e turbolenze, velocità di corrosione.

Campo della 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 pressione di processo 0 ... 90 bar (0 ... 1 305 psi)



In tutti i casi, la pressione di processo massima richiesta deve essere definita in base 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 assistere i clienti rispondendo a tutte le domande relative a questi argomenti.

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

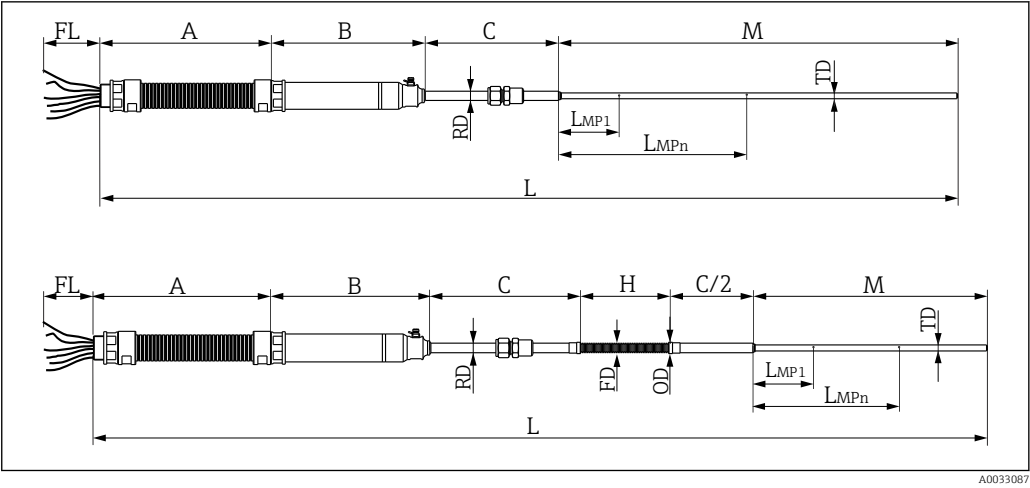
In base ai requisiti di processo specifici, è possibile ottenere pressioni più elevate selezionando la flangia, i giunti a compressione e i materiali più adatti alla temperatura di processo.

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 boccia 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.



5 *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 termometrico*
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 sensibili
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 della guaina	Tipo TC	Standard	Esecuzione del giunto caldo
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 aumentare l'affidabilità, Endress+Hauser può offrire sensori con doppio giunto caldo per una funzione di backup del sensore, mediante doppie termocoppie o accoppiando due sensori indipendenti (che hanno la medesima 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'inserto ¹⁾

		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 al materiale 1.4404, quello 1.4435 ha una resistenza alla corrosione ancora maggiore e un contenuto di delta ferrite più basso
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 ■ Materiale adatto per acqua e acque reflue poco inquinate ■ 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 ■ Resistente alla corrosione intergranulare ■ Elevata duttilità, eccellenti proprietà di trafilatura, formatura e avvolgimento

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 gamma di ambienti nei settori chimico, tessile, petrolifero, lattiero-caseario e alimentare ■ 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

Flange

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 informazioni dettagliate sull'operabilità, leggere le Informazioni tecniche dei trasmettitori di temperatura Endress+Hauser o i manuali del relativo software operativo. →  23

Certificati ed approvazioni

Marchio CE	Il gruppo termometrico completo è fornito con i singoli componenti con marchio CE, per garantire l'uso sicuro in aree pericolose e ambienti pressurizzati.
Approvazioni per aree pericolose	Se selezionata, l'approvazione Ex è valida per il termometro completo. Singoli componenti, come scatola di derivazione, pressacavi, morsetti, ecc., sono considerati separatamente. Per maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, UL, CSA, IECEx, NEPSI/CCC, EAC Ex), contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale. Tutti i principali dati per le aree pericolose sono riportati in una documentazione Ex separata.
Certificazione HART	Il trasmettitore di temperatura HART® è registrato da FieldComm Group. Il dispositivo è conforme alle specifiche del protocollo di comunicazione HART®.
Certificazione FOUNDATION Fieldbus	Il trasmettitore di temperatura FOUNDATION Fieldbus™ ha superato tutte le prove ed è stato certificato e registrato da FOUNDATION Fieldbus. Il dispositivo rispetta quindi tutti i requisiti delle seguenti specifiche: ■ Certificazione secondo le specifiche FOUNDATION Fieldbus™ ■ H1 FOUNDATION Fieldbus™ ■ Kit per il controllo di interoperabilità (Interoperability Test Kit - ITK), stato di revisione aggiornato (n. di certificazione del dispositivo disponibile su richiesta): il dispositivo può essere utilizzato anche con dispositivi certificati di altri produttori ■ Test di Conformità del livello fisico secondo FOUNDATION Fieldbus™
Certificazione PROFIBUS® PA	Il trasmettitore di temperatura PROFIBUS® PA è certificato e registrato da PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.), l'organizzazione degli utenti PROFIBUS. Il dispositivo soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche: ■ Certificazione secondo le specifiche FOUNDATION Fieldbus™ ■ Certificato secondo il profilo PROFIBUS® PA (la versione del profilo attuale è disponibile su richiesta) ■ Il termometro può essere controllato anche con dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità)
Altre norme e direttive	■ EN 60079: Certificazione ATEX per aree pericolose ■ IEC 60529: grado di protezione della custodia (codice IP) ■ IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96.1: termocoppie
Certificazione dei materiali	Il certificato del materiale 3.1 (secondo EN 10204) può essere richiesto separatamente. Il certificato comprende una dichiarazione relativa ai materiali utilizzati la produzione del termometro. Garantisce la tracciabilità dei materiali mediante il numero di identificazione del termometro multipunto.
Report di collaudo e taratura	La "taratura in fabbrica" è eseguita in base a una procedura interna, in un laboratorio Endress+Hauser accreditato da European Accreditation Organization (EA) secondo ISO/IEC 17025. A parte, si può richiedere una taratura eseguita secondo le linee guida EA (SIT/Accredia) o (DKD/DAkkS). La taratura è eseguita sugli inserti del termometro multipunto.
Collaudo funzionale finale del gruppo termometrico, report della prova del profilo di temperatura	Prova di misura eseguita con un gradiente termico predefinito, distribuito su tutta la lunghezza del pozzetto termometrico: questa prova consente di validare ogni punto di misura, la sua posizione la correttezza del relativo cablaggio, se è presente una scatola di derivazione.
Report dell'ispezione finale	L'ispezione consiste in una serie di prove eseguite sul pozzetto termometrico per garantire che il dispositivo possieda tutte le caratteristiche richieste, in base all'ordine del cliente e alla funzionalità del prodotto. Comprende: ■ Prova visiva e dimensionale ■ Prova di penetrazione ai coloranti su saldature e chiusura del puntale del pozzetto ■ Prova di tenuta all'elio (se prevista) ■ Certificato dei materiali secondo EN10204 3.1

Prove aggiionali

- Prova visiva e dimensionale per tutti i componenti (inserto, guaina di protezione, conduit, adattatori)
- Resistenza di isolamento (inserto TC) secondo IEC 1515
- Continuità, polarità (prova a 0 °C) e tipo (inserto TC) secondo IEC 584.
- Controllo del cablaggio in abbinamento alla scatola di derivazione (se prevista)

Informazioni per l'ordine

Per una panoramica della fornitura, v. tabella di configurazione seguente.

Informazioni per l'ordine dettagliate sono disponibili presso l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale: www.addresses.endress.com:

Tipo di connessione al processo: giunto a compressione		
Materiale	316L Altri su richiesta	_____
Filettatura	1", ¾", ½", ¼" Altri su richiesta	_____

Tipo di connessione al processo: flangia		
Standard	■ ANSI ■ DIN ■ Altri su richiesta	☐ ☐ _____
Materiale	316+316L, 316Ti, 321, 347 Altri su richiesta	_____
Superficie anteriore	■ RF ■ RTJ ■ Altri su richiesta	☐ ☐ _____
Dimensioni	■ ½", 1", 1½", 2", 3", 4" ■ DN15, DN25, DN32, DN40, DN50, DN80, DN100 ■ Altri su richiesta	_____

Design dell'inserito e del pozzetto termometrico		
Tipo	TC: K, J, N, E	_____
Design	■ Singolo ■ Duplex	☐ ☐
Esecuzione	■ Collegato a terra ■ Non collegato a terra	☐ ☐
Standard/Classe	■ IEC/Classe 1 per TC ■ ASTM/Classe speciale per TC ■ IEC/Classe 2 per TC ■ ASTM/Classe standard per TC	☐ ☐ ☐ ☐
Materiale del pozzetto	316+316L, Alloy600, 321, 347, 316Ti Altri su richiesta	_____
Diametro del pozzetto TD in mm (in)	■ 3,2 mm (0,13 in) ■ 6 mm (0,24 in) ¹⁾ ■ 6,35 mm (0,25 in) ■ 8 mm (0,31 in) ■ 9,5 mm (0,37 in)	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Design del pozzetto	■ Rigido ■ Flessibile	☐ ☐

1) 6*5 per la versione standard, 6*4 per la versione ATEX/IECEX

Design flessibile del cavo nel conduit		
Diametro/materiale/adattatore	■ DN 29/poliammide/M32 ■ DN 36/poliammide/M40 ■ DN 48/poliammide/M50 ¹⁾	☐ ☐ ☐

1) Altre configurazioni su richiesta

Distribuzione dei punti di misura		
Posizionamento	☐ Equidistanti ☐ Personalizzato	☐ ☐
Numero	2 ... 59 ¹⁾	_____

1) Altri numeri/diverse configurazioni disponibili su richiesta

Lunghezza dell'inserzione	TAG (descrizione)	(L _{MPx}) in mm (in)
MP ₁	_____	_____
MP ₂	_____	_____
MP ₃	_____	_____
MP ₄	_____	_____
MP ₅	_____	_____
MP ₆	_____	_____
MP _x ¹⁾	_____	_____

1) Altri numeri/diverse configurazioni su richiesta

Numero massimo di inserti per ciascuna combinazione di pozzetto e diametro inserto

Diametro esterno pozzetto in mm (in) / Spessore in mm (in)		3,2 (0,13) / 0,32 (0,013)	6 (0,24) / 0,5 (0,02)	6,35 (0,25) / 1,025 (0,04)	8 (0,31) / 0,8 (0,031)	9,5 (0,37) / 0,9 (0,35)
Diametro dell'inserto in mm (in)	0,5 (0,02)	8	28	22	46 ¹⁾	59 ¹⁾
	0,8 (0,03)	3	15	12	24	30
	1 (0,04)	2	10	8	18	22
	1,5 (0,06)	1	6	4	8	12

1) la boccola principale deve essere progettata come parte speciale per questa configurazione

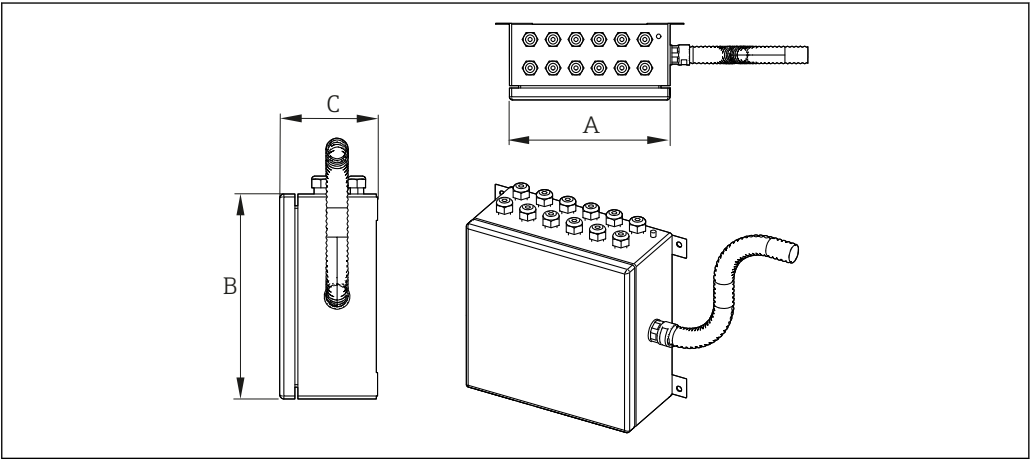
Valido per versione Ex:					
Diametro esterno pozzetto in mm (in)		6 (0,24) x 4 (0,16)	6,35 (0,25) x 4,3 (0,17)	8 (0,31) x 6 (0,24)	9,5 (0,37) x 6,5 (0,26)
Diametro dell'inserto in mm (in)	0,5 (0,02)	20	20	20	20
	0,8 (0,03)	9	9	20	20
	1 (0,04)	6	6	17	18
	1,5 (0,06)	3	3	8	8

Accessori

Sono disponibili diversi accessori Endress+Hauser, che possono essere ordinati con il dispositivo o successivamente. Per informazioni più dettagliate sul relativo codice d'ordine, contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

Accessori specifici del dispositivo

Accessori	Descrizione
Scatola di derivazione	La scatola di derivazione è adatta per ambienti dove sono impiegati agenti chimici. Sono garantite la resistenza alla corrosione dell'acqua marina e la stabilità a forti variazioni di temperatura. In genere, si possono installare morsetti Ex-e, Ex-i.
Trasmettitore	Trasmettitori 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.



A0030866

6 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 nichelato 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	-
Marcatura	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 della tenuta max.	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

Accessori specifici della comunicazione

Kit di configurazione TXU10	Kit di configurazione per trasmettitore programmabile tramite PC con software di setup e cavo di interfaccia per PC provvisto di porta USB Codice d'ordine: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB.  Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00404F
Commubox FXA291	Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) alla 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	Serve 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
Accessori	Descrizione
W@M	Life Cycle Management per gli impianti W@M supporta l'operatore con un'ampia gamma di applicazioni software, utili durante l'intero processo: da pianificazione e acquisizione delle materie prime a installazione, messa in servizio e funzionamento dei misuratori. Tutte le informazioni sono disponibili per ogni misuratore e per tutto il suo ciclo di vita operativa, ad es. stato nel dispositivo, documentazione specifica e parti di ricambio. L'applicazione contiene già i dati relativi al dispositivo Endress+Hauser acquistato. Endress+Hauser si impegna inoltre a gestire e ad aggiornare i record di dati. W@M è disponibile: Via Internet: www.it.endress.com/lifecyclemanagement
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

- Istruzioni di funzionamento Trasmettitori di temperatura iTEMP:
 - TMT82 HART®, a due canali, RTD, TC, Ω, mV (BA01028T)
 - TMT84 PROFIBUS® PA, a due canali, RTD, TC, Ω, mV (BA00257R)
 - TMT85 FOUNDATION Fieldbus™, a due canali, RTD, TC, Ω, mV (BA00251R)
- Documentazione ATEX supplementare:
 - ATEX/IECEX (Ex ia IIC): XA01647T
- Informazioni tecniche degli inserti:
 - Inserto di termocoppia Omnigrad T TSC310 (TI00255T)
- Informazioni tecniche, esempio applicativo:
 - Barriera attiva RN221N, per trasmettitori a 2 fili alimentati in loop di corrente (TI00073R)
 - Protezioni da sovratensione HAW562, (TI01012K)



www.addresses.endress.com
