

Informazioni tecniche

iTHERM MultiSens Flex

TMS02

Termometro multipunto TC e RTD modulare a contatto diretto con il fluido, con pozzetto in comune o individuale



Applicazione

- Termometro multipunto semplice da usare, con progettazione modulare e flessibile. Per l'installazione mediante connessione al processo flangiata in un recipiente, reattore o serbatoio.
- Campo di misura:
 - Termoresistenza (RTD): $-200 \dots 600 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-328 \dots 1112 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
 - Termocoppia (TC): $-40 \dots 1150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 2102 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Campo di pressione statica: fino a 200 bar (2 900 psi). Possibilità di raggiungere la pressione massima specifica del processo, tenendo conto del tipo di processo e della temperatura
- Classe di protezione: IP66/67

Trasmettitore da testa

Tutti i trasmettitori Endress+Hauser in commercio offrono elevata accuratezza e affidabilità rispetto ai sensori con cablaggio diretto. I prodotti possono essere personalizzati con semplicità, scegliendo fra le seguenti uscite e protocolli di comunicazione:

- Uscita analogica 4 ... 20 mA
- HART[®]
- PROFIBUS[®] PA
- FOUNDATION Fieldbus[™]

Vantaggi

- Progettazione modulare, disposizione dei sensori 3D individuale per monitorare qualsiasi processo.
- Diagnostica e sicurezza avanzate per controllare il comportamento del termometro durante il funzionamento e pianificare eventuali interventi di manutenzione.
- Conformità alle direttive per apparecchi elettrici e dispositivi in pressione (PED), per una semplice e veloce integrazione nel processo, e conformità a vari tipi di protezione per uso in atmosfere esplosive.
- Gli inserti possono essere sostituiti singolarmente, anche in condizioni operative.

Indice

Funzionamento e struttura del sistema	3	Accessori specifici per la comunicazione	37
Principio di misura	3	Accessori specifici per l'assistenza	38
Sistema di misura	3		
Dati costruttivi	4	Documentazione	38
Ingresso	8		
Variabile misurata	8		
Campo di misura	8		
Uscita	9		
Segnale di uscita	9		
Serie di trasmettitori di temperatura	9		
Alimentazione	10		
Schemi elettrici	10		
Caratteristiche operative	14		
Precisione	14		
Tempo di reazione	15		
Resistenza a urti e vibrazioni	16		
Taratura	16		
Installazione	16		
Posizione di montaggio	16		
Orientamento	16		
Istruzioni di installazione	17		
Ambiente	19		
Campo di temperatura ambiente	19		
Temperatura di immagazzinamento	19		
Umidità	19		
Classe climatica	19		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	19		
Processo	20		
Campo della temperatura di processo	20		
Campo della pressione di processo	20		
Costruzione meccanica	20		
Struttura, dimensioni	20		
Peso	27		
Materiali	28		
Connessione al processo e corpo della camera	29		
Giunti a compressione	29		
Inserito a pozzetto (connessione al processo alternativa)	29		
Operatività	29		
Certificati e approvazioni	30		
Informazioni per l'ordine	31		
Accessori	35		
Accessori specifici del dispositivo	35		

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Termocoppie (TC)

Le termocoppie sono sensori robusti e relativamente semplici, che sfruttano l'effetto Seebeck per misurare la 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 si può 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.

Termoresistenze (RTD)

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

In generale, esistono due tipi di termoresistenze in platino:

- **Wire Wound (fili avvolti):** in questi termometri, una doppia bobina di filo fine in platino, ad elevata purezza, è posizionata in un supporto ceramico. Questo supporto viene quindi sigillato nella parte superiore e inferiore con uno strato protettivo in ceramica. Queste termoresistenze non solo consentono misure altamente riproducibili, ma offrono anche elevata stabilità della caratteristica di resistenza/temperatura all'interno dei campi di temperatura fino a 600 °C (1 112 °F). Questo tipo di sensore è di dimensioni relativamente grandi e proporzionalmente sensibile alle vibrazioni.
- **Termoresistenze al platino a film sottile (TF):** uno strato in platino ultrapuro e molto sottile, ca. 1 μm di spessore, è vaporizzato sottovuoto su un substrato ceramico ed è quindi strutturato mediante fotolitografia. La resistenza di misura è data dai percorsi dei conduttori in platino creati in questo modo. Per proteggere efficacemente il sottile strato in platino da contaminazione e ossidazione, anche alle alte temperature, vengono applicati degli strati di copertura e passivazione addizionali. I vantaggi principali dei sensori di temperatura a film sottile (TF) rispetto alle versioni Wire-Wound (WW) sono le dimensioni più compatte e la maggiore resistenza alle vibrazioni. Nel caso dei sensori TF, alle alte temperature si osserva spesso una deviazione relativamente bassa, dovuta al principio di misura, della caratteristica di resistenza/temperatura rispetto alla caratteristica standard secondo IEC 60751. Di conseguenza, i severi valori soglia della classe di tolleranza A secondo IEC 60751 possono essere rispettati con i sensori TF solo con temperature fino a ca. 300 °C (572 °F). Per questo motivo, i sensori a film sottile di solito sono impiegati solo per misure di temperatura in campi inferiori a 400 °C (752 °F).

Sistema di misura

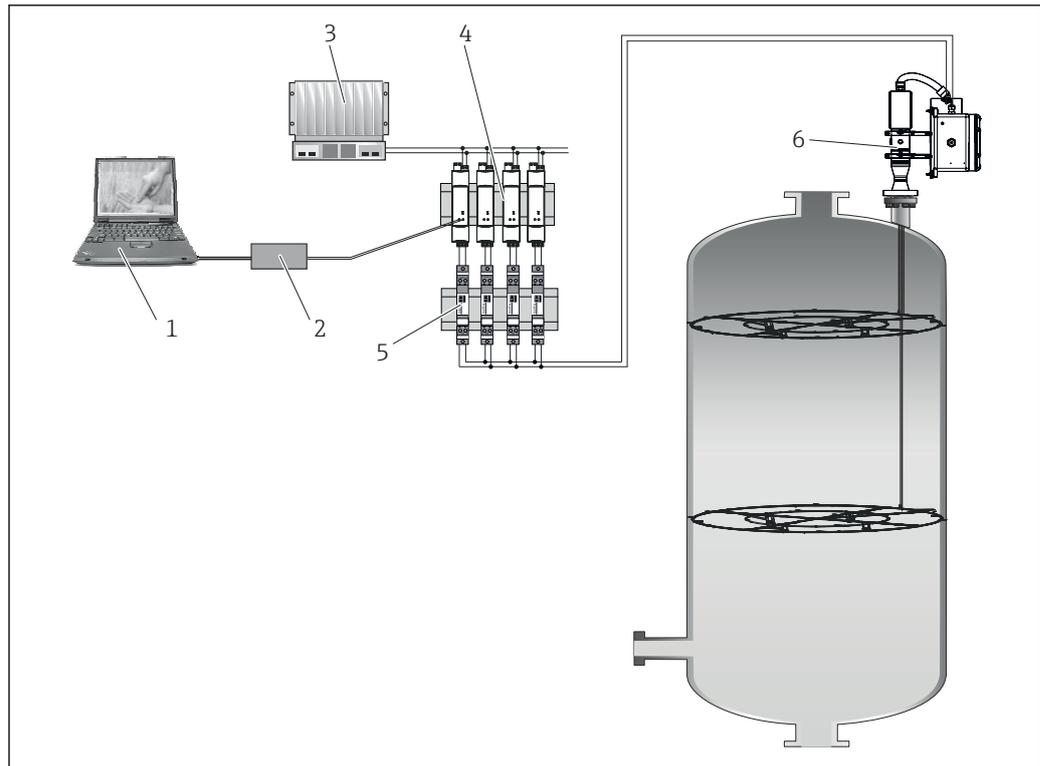
Endress+Hauser offre una gamma completa di componenti ottimizzati per il punto di misura della temperatura - tutto ciò che serve per la perfetta integrazione del punto di misura nel sistema completo.

Comprendono:

- 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)



A0034853

1 Esempio di applicazione in un reattore.

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

Dati costruttivi

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

Comprende i seguenti sottogruppi principali:

- **Inserito:** composto da elementi sensibili (termocoppie o sensori a resistenza RTD) con guaina metallica a contatto diretto con il processo, saldati alla flangia di processo con boccole rinforzate. In alternativa, è possibile saldare più pozzetti singoli alla connessione al processo. Ciò consente di sostituire gli inserti in condizioni operative e protegge le termocoppie dalle condizioni ambientali. In questo caso, gli inserti possono essere trattati come singole parti di ricambio e ordinate mediante codificazione standard del prodotto (ad es. TSC310, TST310) o come inserti speciali. Per il codice d'ordine specifico, contattare lo specialista Endress+Hauser.
- **Connessione al processo:** costituita da una flangia ASME o EN, potrebbe essere fornita di golfari per il sollevamento del dispositivo. In alternativa alla connessione al processo saldata, è possibile fornire un pozzetto per inserto saldato.
- **Testa:** comprende una scatola di derivazione con i relativi componenti, come pressacavi, valvole di scarico, viti di terra, morsetti, trasmettitori da testa, ecc.
- **Telaio di supporto per la testa:** è progettato per sostenere la scatola di derivazione mediante componenti come sistemi di supporto regolabili.

- **Accessori:** possono essere ordinati indipendentemente dalla configurazione del prodotto selezionata (ad es. elementi di fissaggio, clip a saldare, puntali del sensore rinforzati, distanziali, telai di supporto per montaggio termocoppie, trasmettitori di pressione, manifold, valvole, sistemi di scarico e armature).
- **Pozzetti termometrici:** sono saldati direttamente sulla connessione al processo e sono progettati per garantire un elevato livello di protezione meccanica e resistenza alla corrosione per ciascun sensore.
- **Camera diagnostica:** questo sottogruppo è costituito da un alloggiamento chiuso che assicura il monitoraggio continuo delle condizioni del dispositivo durante tutta la sua intera durata utile e il sicuro contenimento delle perdite di fluido di processo. La camera ha connessioni integrate per accessori (ad es. valvole, manifold). La gamma di accessori disponibile è molto vasta, per assicurare massimi livelli di informazione sui sistemi (pressione, temperatura e composizione dei fluidi).

In generale, il sistema misura il profilo di temperatura nell'ambiente di processo utilizzando sensori multipli. Sono collegati a una connessione al processo appropriata che garantisce l'integrità del processo.

Configurazione senza pozzetti termometrici

MultiSens Flex TMS02 senza pozzetto termometrico è disponibile nelle configurazioni **base** e **avanzata**, che hanno le stesse caratteristiche e dimensioni e sono realizzate nei medesimi materiali. Le differenze sono le seguenti:

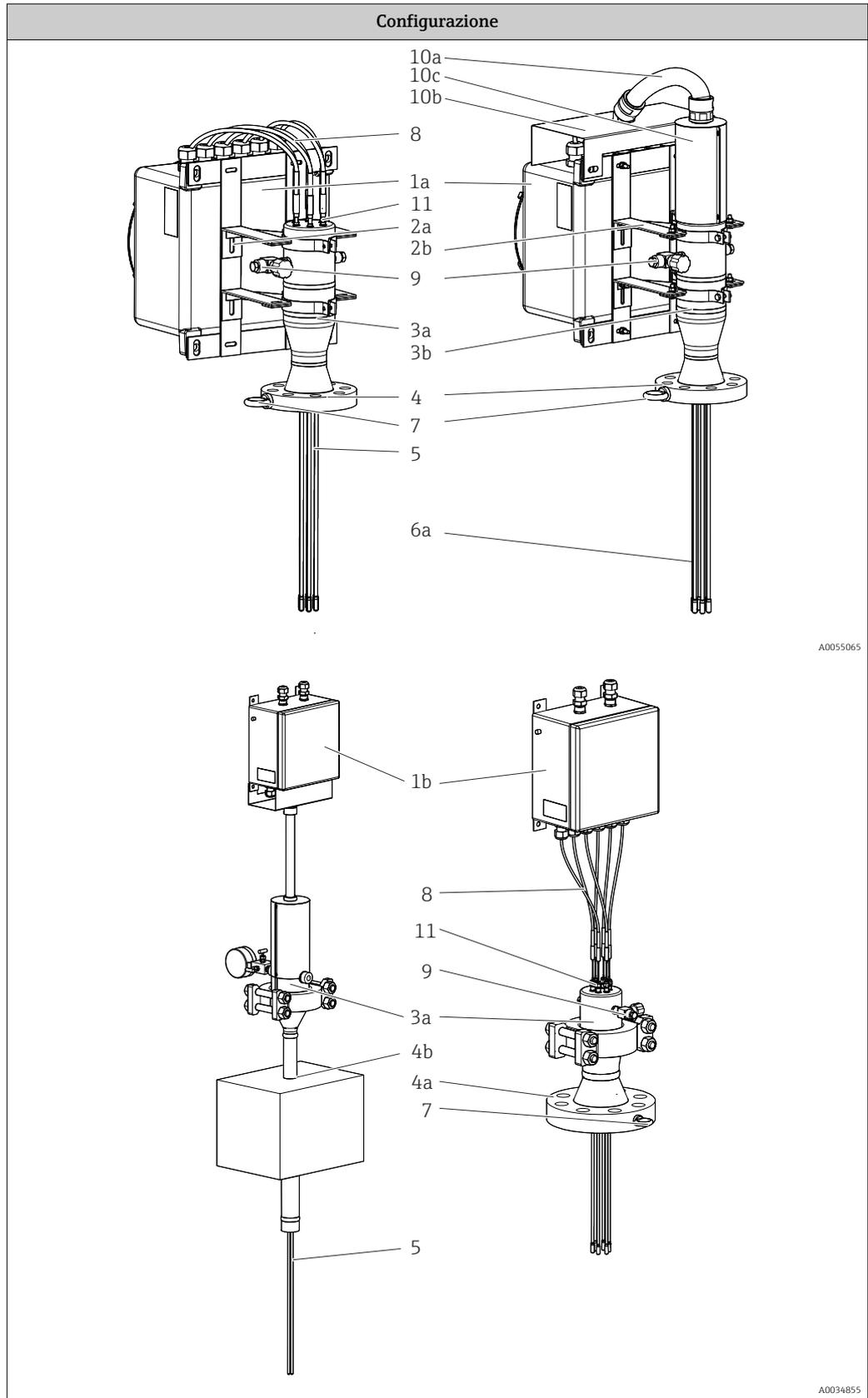
- **Design "base"** I cavi di estensione sono collegati direttamente alla camera diagnostica e gli inserti non sono sostituibili (saldati alla camera). La camera diagnostica può contenere perdite di fluidi di processo fuoriusciti dai giunti saldati posti tra i sensori e la connessione al processo.
- **Configurazione "avanzata"** cavi di estensione sono parte integrante del moncone esterno del sensore, che in quanto rimovibile risulta ispezionabile e sostituibile individualmente per garantire facilità di manutenzione. I monconi esterni del sensore vengono scollegati mediante giunti a compressione situati sulla testa della camera diagnostica. Un punto di scollegamento (previsto nella progettazione dei monconi esterni del sensore) si trova all'interno della camera diagnostica e consente di dirigere le perdite verso la camera dove viene rilevata. Le perdite possono avere origine in corrispondenza dei giunti saldati tra i sensori e la connessione al processo oppure dal sensore medesimo. Ciò può verificarsi in presenza di imprevisti livelli di corrosione molto elevati, che potrebbero danneggiare la guaina degli inserti.

Configurazione con pozzetti termometrici

MultiSens Flex TMS02 con pozzetti termometrici è disponibile in due configurazioni, **"Avanzata"** e **"Avanzata e modulare"**, che hanno le stesse caratteristiche e dimensioni e sono realizzate nei medesimi materiali. Le differenze sono le seguenti:

- **Configurazione "Avanzata"** Gli inserti sono sostituibili singolarmente (compresi quelli in condizioni operative). Gli inserti vengono scollegati mediante giunti a compressione situati sulla testa della camera diagnostica. Tutti i pozzetti finiscono nella camera diagnostica. In caso di perdite, i fluidi sono quindi indirizzati nella camera diagnostica dove possono essere rilevati. Le perdite possono avere origine in corrispondenza dei giunti saldati tra i pozzetti e le connessioni al processo oppure nel pozzetto medesimo. Questo può verificarsi in presenza di elevati tassi di corrosione imprevisti o se la permeazione/permeabilità non è trascurabile.
- **Configurazione "Avanzata e modulare"** Gli inserti sono sostituibili singolarmente (compresi quelli in condizioni operative). Gli inserti vengono scollegati mediante giunti a compressione situati sulla testa della camera diagnostica. Tutti i pozzetti finiscono nella camera diagnostica. In caso di perdite, i fluidi sono quindi indirizzati nella camera diagnostica dove possono essere rilevati. La camera diagnostica può essere aperta per consentire la sostituzione dell'intero fascio del pozzetto (non in condizioni operative), mentre tutti gli altri componenti multipunto rimangono in uso (ad es. testa della camera, connessione al processo, ecc.). Le perdite possono avere origine in corrispondenza dei giunti saldati tra i pozzetti e le connessioni al processo oppure nel pozzetto medesimo. Questo può verificarsi in presenza di elevati tassi di corrosione imprevisti o se la diffusione/permeabilità non è trascurabile.

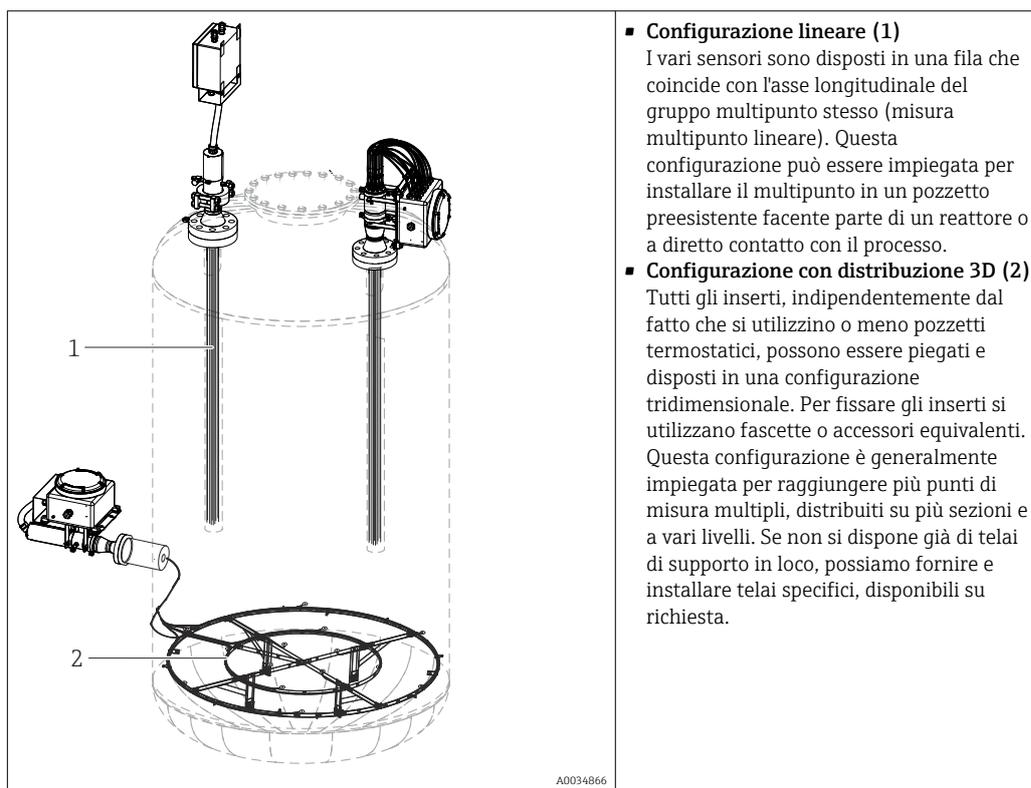
Possibilità di sostituzione dei sensori			
	Base	Avanzata	Avanzata e modulare
Senza pozzetti	I sensori non sono sostituibili	Sono sostituibili soltanto i monconi esterni del sensore (cavi di connessione dalla camera diagnostica)	Versione speciale. È possibile sostituire l'intero gruppo di sensori dopo aver spento l'impianto
Con pozzetti	Non disponibile	I sensori possono essere sostituiti in qualsiasi condizione	I sensori possono essere sostituiti in qualsiasi condizione



Descrizione, opzioni disponibili e materiali	
1: testa 1a: montata direttamente 1b: separata	Scatola di derivazione con coperchio incernierato o avvitato per collegamenti elettrici. Comprende componenti come morsetti elettrici, trasmettitori e pressacavi. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ Leghe di alluminio ▪ Altri materiali disponibili su richiesta
2: telaio di supporto 2: con cavi di estensione accessibili 2b: con cavi di estensione protetti	Supporto modulare con telaio regolabile per tutte le scatole di derivazione disponibili. 316/316L
3: camera diagnostica 3a: camera base 3b: camera avanzata	Camera diagnostica per rilevamento perdite e contenimento sicuro delle perdite di fluidi. Monitoraggio continuo della pressione nella camera diagnostica. Configurazione base: per fluidi non pericolosi Configurazione avanzata: per fluidi pericolosi Avanzata e modulare: per fluidi pericolosi e inserti sostituibili <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347
4: connessione al processo 4a: flangiata conforme agli standard ASME o EN 4b: inserto per pozzetto saldato progettato in base alla costruzione del reattore	Rappresentata da una flangia secondo gli standard internazionali o progettata per specifiche condizioni di processo → 29. In alternativa, è anche possibile una connessione al processo con clamp e raccordo a sgancio rapido per soddisfare i requisiti della struttura del reattore e delle condizioni di processo. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 304 + 304L ▪ 316 + 316L ▪ 316Ti ▪ 321 ▪ 347 ▪ Altri materiali disponibili su richiesta
5: inserto	Termocoppie o termoresistenze (Pt100 a filo avvolto) con isolamento minerale, collegate o non collegate a terra. Per informazioni dettagliate vedere la tabella "Informazioni per l'ordine".
6 a: pozzetti o tubi guida aperti	Il termometro può essere equipaggiato: <ul style="list-style-type: none"> ▪ con pozzetti per una maggiore robustezza meccanica, resistenza alla corrosione per la sostituzione dei sensori ▪ oppure con tubi guida aperti per l'installazione in un pozzetto preesistente Per informazioni dettagliate vedere la tabella "Informazioni per l'ordine".
7: golfare	Dispositivo di sollevamento per una facile movimentazione del dispositivo durante l'installazione. SS 316
8: cavi di estensione	Cavi per collegamenti elettrici tra inserti e scatola di derivazione. <ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC schermato ▪ FEP schermato
9: collegamento di accessori	Connessioni ausiliarie per accessori di rilevamento della pressione, drenaggio dei fluidi, spurgo, scarico, campionamento e analisi. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347

Descrizione, opzioni disponibili e materiali	
10: protezioni 10a: conduit dei cavi 10b: coperture per pressacavi 10c: copertura per cavi di estensione	La copertura per cavi di estensione è composta da due semigusci che, insieme al conduit, proteggono i cavi di estensione dei sensori. I due semigusci sono fissati tra loro per mezzo di viti (connessione con clamp) e fissati alla testa della camera. La copertura del conduit dei cavi è costituita da una piastra di acciaio inox sagomata fissata al telaio di supporto della scatola di derivazione per proteggere le connessioni dei cavi.
11: giunto a compressione	Giunti a compressione per garantire la tenuta stagna tra la testa della camera diagnostica e l'ambiente esterno. Per molti fluidi di processo e varie combinazioni di alte temperature e pressioni. Non per la configurazione base.

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



Ingresso

Variabile misurata

Temperatura (trasmissione lineare della temperatura)

Campo di misura

RTD:

Ingresso	Designazione	Soglie del campo di misura
RTD secondo IEC 60751	Pt100	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)

Termocoppia:

Ingresso	Designazione	Soglie del campo di misura
Termocoppie (TC) secondo IEC 60584, parte 1 - utilizzando un trasmettitore di temperatura da testa iTEMP di Endress+Hauser	Tipo J (Fe-CuNi)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1 328 °F)
	Tipo K (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F)
	Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)
	Giunto freddo interno (Pt100) Accuratezza del giunto freddo: ± 1 K Resistenza max. del sensore 10 kΩ:	
Termocoppie (TC) - conduttori volanti - secondo IEC 60584 e ASTM E230	Tipo J (Fe-CuNi)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1 328 °F), sensibilità tipica sopra 0 °C ≈ 55 µV/K
	Tipo K (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F) ¹⁾ , sensibilità tipica sopra 0 °C ≈ 40 µV/K
	Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F), sensibilità tipica sopra 0 °C ≈ 40 µV/K

1) Limitato dal materiale della guaina esterna dell'inserto

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 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 lungo l'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 lungo l'intero campo di temperatura ambiente. Tutti i trasmettitori sono approvati per l'uso in tutti i principali sistemi di controllo distribuiti. Le prove di integrazione vengono eseguite in "System World" di Endress+Hauser. Per ulteriori informazioni consultare le Informazioni tecniche.

Trasmettitore da testa con PROFINET® ed Ethernet-APL

Il trasmettitore di temperatura è un dispositivo a 2 fili con due ingressi di misura. Il dispositivo trasmette non solo i segnali convertiti provenienti da termometri a termoresistenza e termocoppie,

ma anche segnali di resistenza e tensione mediante comunicazione il protocollo PROFINET®. L'alimentazione è fornita mediante il collegamento Ethernet a 2 fili secondo lo standard IEEE 802.3cg 10Base-T1. Il trasmettitore può essere installato come apparecchio elettrico a sicurezza intrinseca nelle aree pericolose della Zona 1. Il dispositivo può essere utilizzato per fini di strumentazione in una testa terminale Form B (FF) secondo DIN EN 50446.

Vantaggi dei trasmettitori iTEMP:

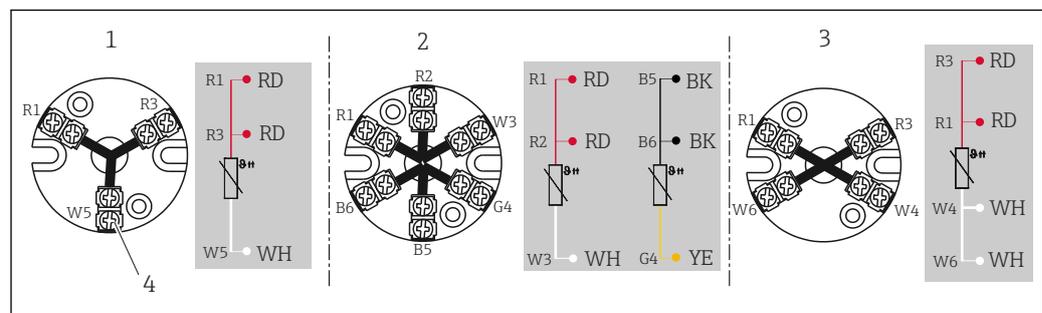
- Ingresso per uno o due sensori (su richiesta per alcuni trasmettitori)
- Affidabilità, accuratezza e stabilità a lungo termine ineguagliabili nei processi critici
- Funzioni matematiche
- Monitoraggio della deriva del termometro, sensori di backup, funzioni diagnostiche dei sensori
- Accoppiamento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

Alimentazione

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

Schemi elettrici

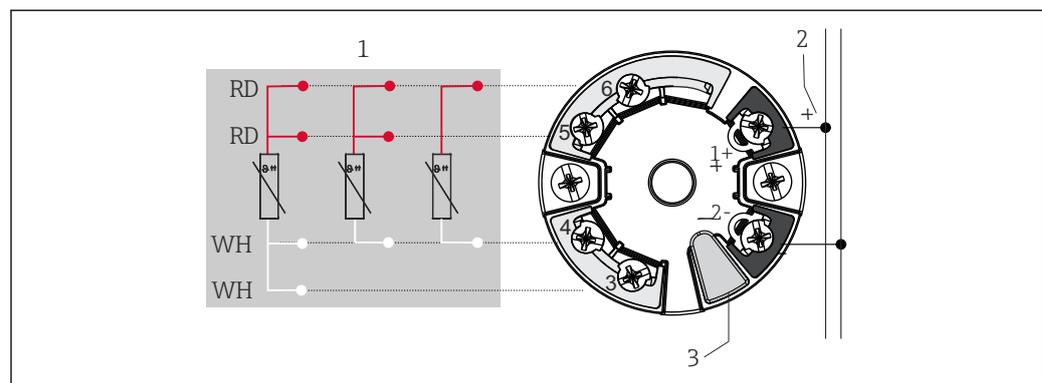
Tipo di connessione del sensore RTD



A0045453

2 Morsettiera montata

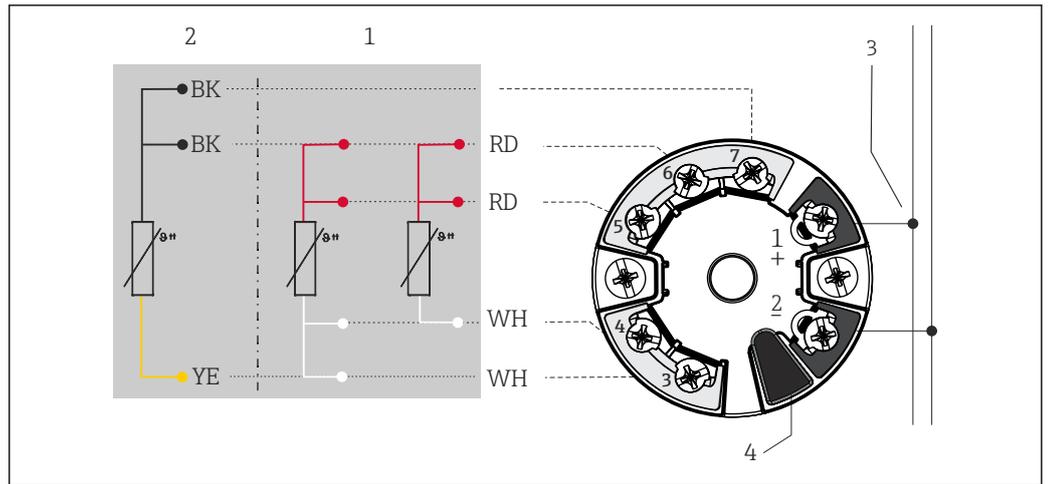
- 1 3 fili, singolo
- 2 2 x 3 fili, singolo
- 3 4 fili, singolo
- 4 Vite esterna



A0045464

3 Trasmettitore da testa TMT7x o TMT31 (ingresso singolo)

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

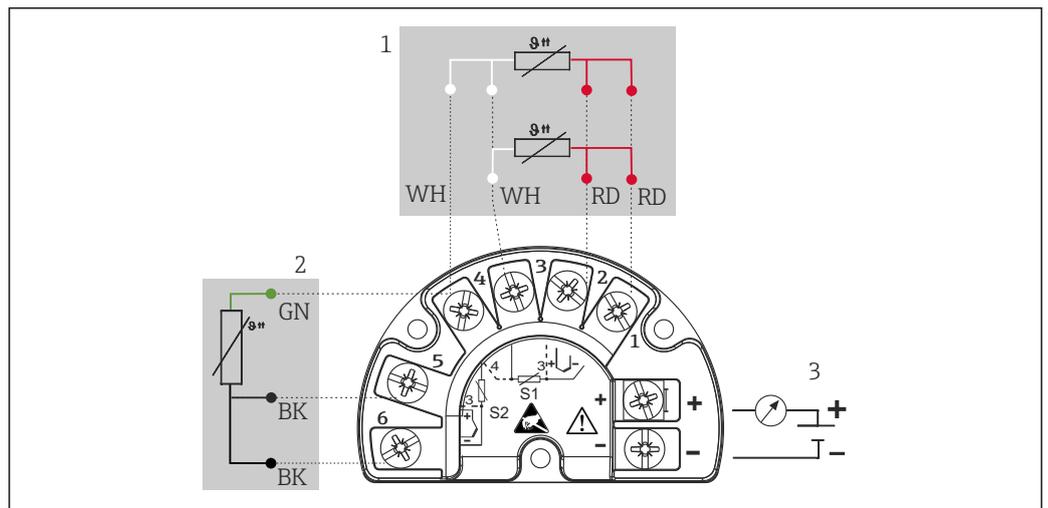


A0045466

4 Trasmittitore da testa TMT8x (doppio ingresso)

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

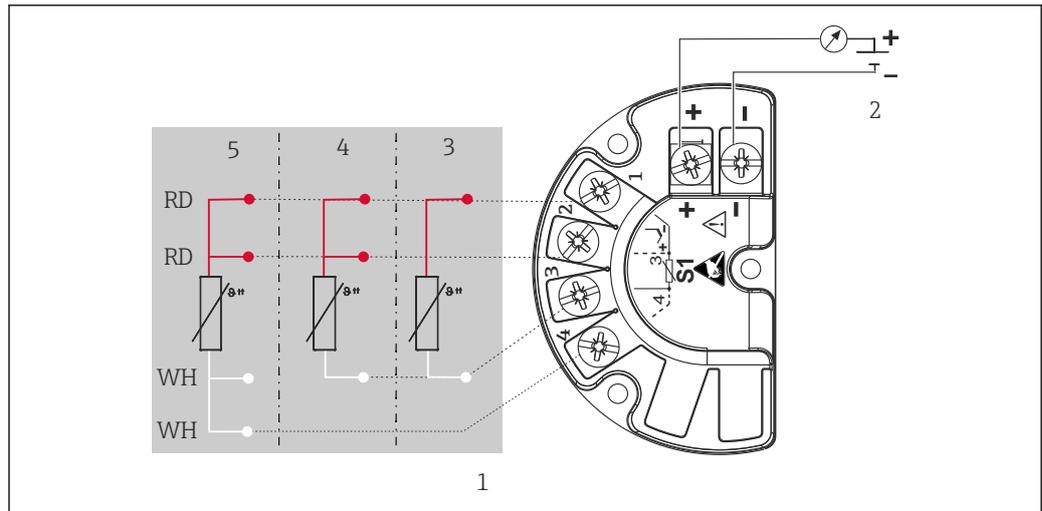
Trasmittitore da campo montato: dotato di morsetti a vite



A0045732

5 TMT162 (doppio ingresso)

- 1 Ingresso sensore 1, RTD: 3 e 4 fili
- 2 Ingresso sensore 2, RTD: 3 fili
- 3 Alimentazione, trasmettitore da campo e uscita analogica 4 ... 20 mA o connessione a bus di campo

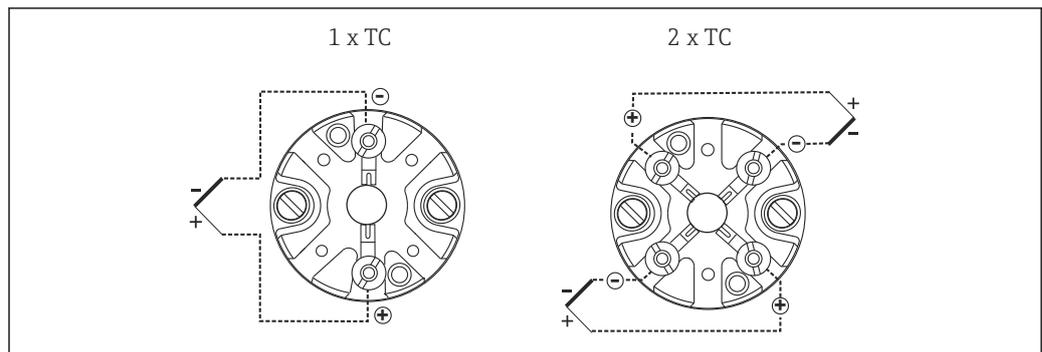


A0045733

6 TMT142B (ingresso singolo)

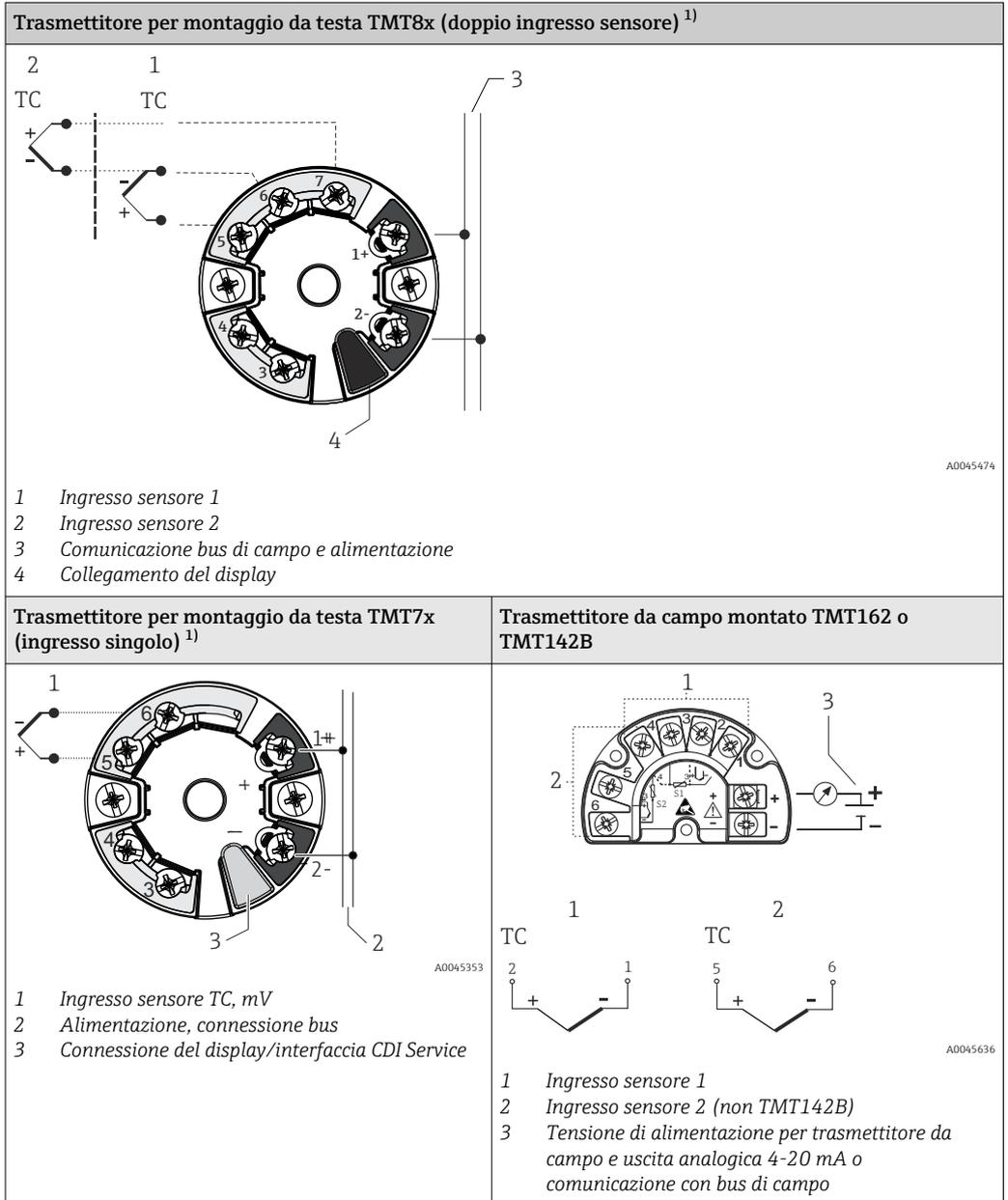
- 1 Ingresso sensore RTD
- 2 Alimentazione, trasmettitore da campo e uscita analogica 4 ... 20 mA, segnale HART®
- 3 A 2 fili
- 4 a 3 fili
- 5 A 4 fili

Tipo di connessione del sensore TC



A0012700

7 Morsettiera montata



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

Colori dei fili della termocoppia

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

Caratteristiche operative

Precisione

Termometro a resistenza RTD secondo IEC 60751

Classe	Tolleranze max. (°C)	Caratteristiche
Cl. AA, precedente 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1})$	
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1})$	
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1})$	
Campi di temperatura per la conformità alle classi di tolleranza		
Sensore Wire Wound (WW):	Cl. A	Cl. AA
	-100 ... +450 °C	-50 ... +250 °C
Versione Thin Film (TF):	Cl. A	Cl. AA
	Standard -30 ... +300 °C	0 ... +150 °C

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

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

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

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

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

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

Classe 3 non possono essere rispettate. Per questo campo di temperatura è richiesta la scelta di uno specifico materiale. Questo non può essere elaborato utilizzando il prodotto standard.

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

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

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

Tempo di reazione



Tempo di risposta per il gruppo del sensore senza trasmettitore. Si riferisce a inserti a contatto diretto con il processo. Quando si selezionano i pozzetti, è necessario procedere a una valutazione specifica.

RTD

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

Diametro dell'inserto	Tempo di reazione	
Cavo con isolamento minerale, 3 mm (0,12 in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
Inserto RTD StrongSens, 6 mm (1/4 in)	t ₅₀	< 3,5 s
	t ₉₀	< 10 s

Termocoppia (TC)

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

Diametro dell'inserto	Tempo di reazione	
Termocoppia collegata a terra: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t ₅₀	0,8 s
	t ₉₀	2 s
Termocoppia non collegata a terra: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t ₅₀	1 s
	t ₉₀	2,5 s
Termocoppia collegata a terra 6 mm (1/4 in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
Termocoppia non collegata a terra 6 mm (1/4 in)	t ₅₀	2,5 s
	t ₉₀	7 s
Termocoppia collegata a terra 8 mm (0,31 in)	t ₅₀	2,5 s
	t ₉₀	5,5 s
Termocoppia non collegata a terra 8 mm (0,31 in)	t ₅₀	3 s
	t ₉₀	6 s

Diametro del cavo del sensore (ProfileSens)	Tempo di reazione	
8 mm (0,31 in)	t ₅₀	2,4 s
	t ₉₀	6,2 s
9,5 mm (0,37 in)	t ₅₀	2,8 s
	t ₉₀	7,5 s
12,7 mm (½ in)	t ₅₀	3,8 s
	t ₉₀	10,6 s

- Resistenza a urti e vibrazioni**
- RTD: 3 G/10 ... 500 Hz secondo IEC 60751
 - RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, resistenza alle vibrazioni): fino a 60G
 - TC: 4 G/2 ... 150 Hz secondo IEC 60068-2-6

Taratura

La taratura è un intervento che può essere eseguito su ogni singolo inserto, durante la fase di produzione del multipunto in fabbrica o dopo l'installazione del multipunto in campo.

i Se la taratura deve essere eseguita dopo l'installazione del multipunto, contattare per un supporto l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser locale. Insieme all'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser, si possono adottare altre soluzioni per completare la taratura del sensore in questione. In ogni caso, è vietato svitare qualsiasi componente filettato sulla connessione al processo in condizioni operative (ossia durante l'esecuzione del processo).

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.

i Nel caso di sensore a cavo multipunto, i bagni di taratura controllati termicamente da -80 ... 550 °C (-112 ... 1022 °F) possono servire per una taratura di fabbrica o una taratura accreditata solo per l'ultimo punto di misura (se $NL_{-Mpx} < 100$ mm (3,94 in)). I fori speciali nei forni di taratura sono utilizzati per la taratura di fabbrica dei termometri e garantiscono una distribuzione uniforme della temperatura da 200 ... 550 °C (392 ... 1022 °F) sulla sezione corrispondente.

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.

i 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.

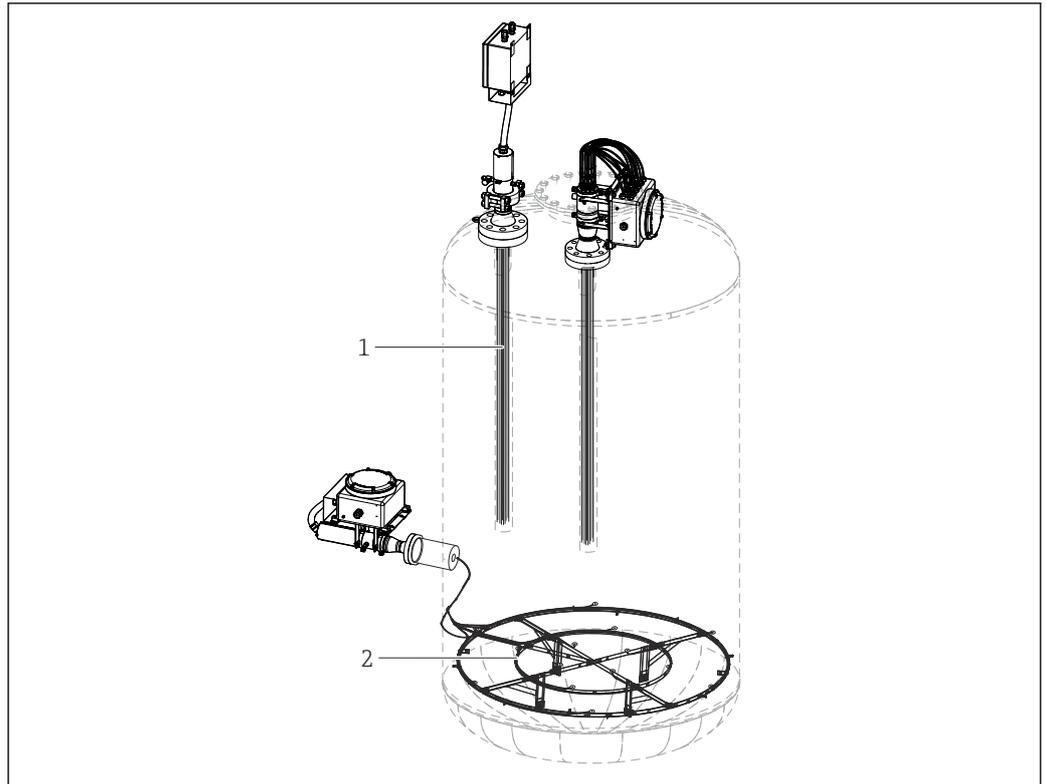
Installazione

Posizione di montaggio

Il punto di installazione deve rispettare i requisiti elencati in questa documentazione, come temperatura ambiente, classe 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

Nessuna restrizione. Il termometro multipunto può essere installato sia in configurazione orizzontale, sia verticale in funzione dell'asse verticale del recipiente o del reattore. Il telaio di supporto modulare garantisce un posizionamento orientabile della scatola di derivazione, considerando lo spazio disponibile nell'impianto dell'installazione.



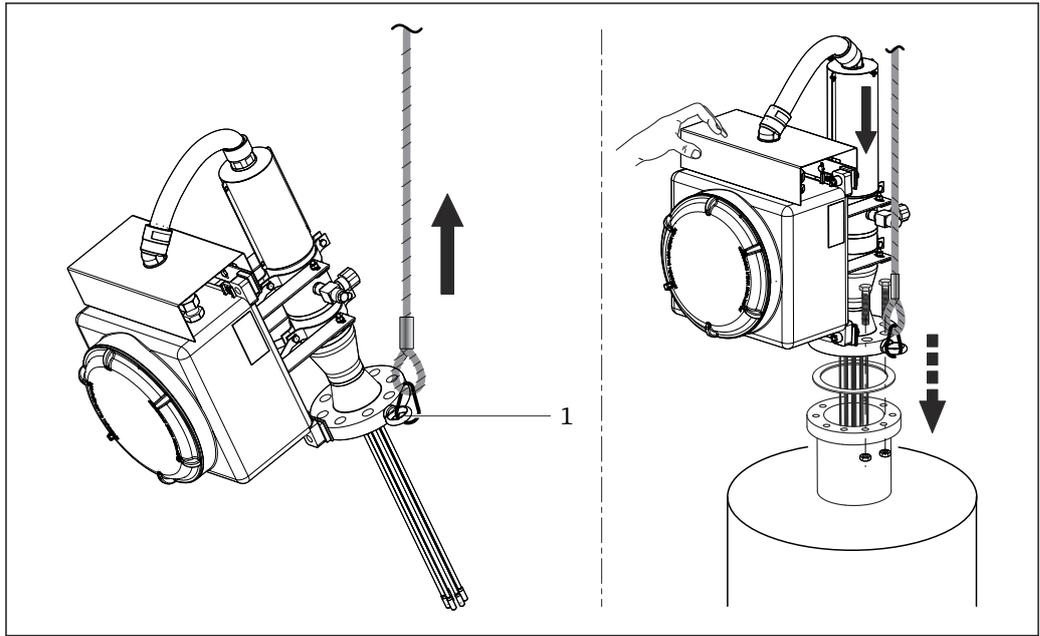
A0034866

Istruzioni di installazione

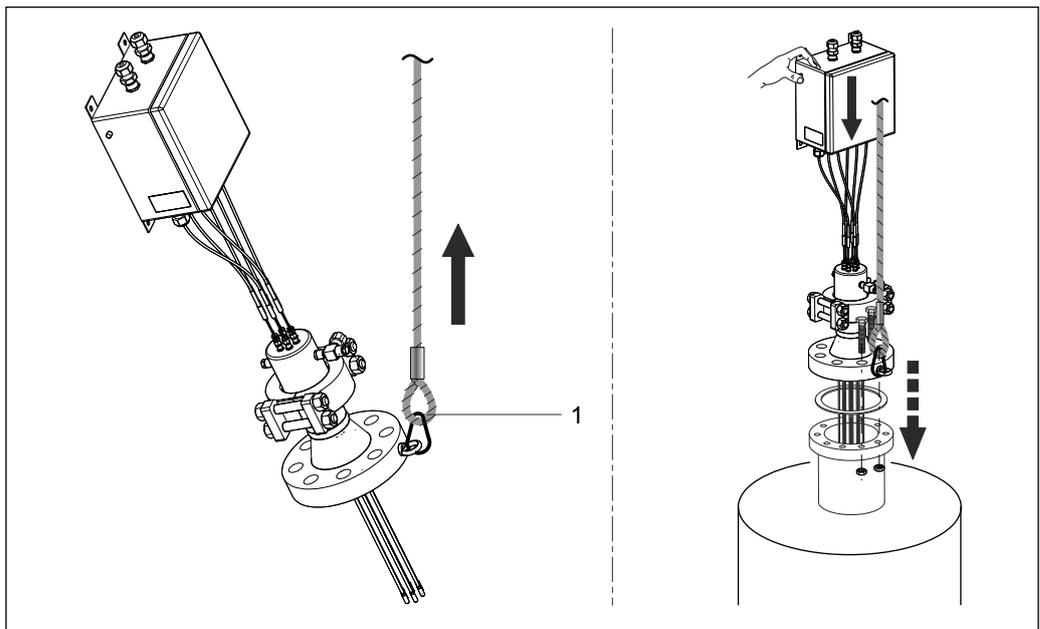
Il termometro multipunto modulare è stato progettato per essere installato con una connessione al processo flangiata o clamp in un recipiente, un reattore, un serbatoio o simile. Tutte le parti e i componenti devono essere gestiti con attenzione. Durante la fase di installazione, sollevamento e introduzione dell'apparecchiatura attraverso il tronchetto previsto, si deve evitare quanto segue:

- Un allineamento non corretto con l'asse del tronchetto.
- Qualsiasi carico sulle parti saldate o filettate, dovuto all'azione del peso del dispositivo.
- Deformazione o schiacciamento di componenti filettati, bulloni, dadi, pressacavi e giunti a compressione.
- Raggio di curvatura dei pozzetti inferiore a 20 volte il relativo diametro.
- Raggio di curvatura dei cavi rivestiti (inserti) inferiore a 5 volte il diametro esterno del cavo rivestito.
- Attriti tra le sonde di temperatura e le strutture interne del reattore.
- Fissaggio delle sonde di temperatura alle infrastrutture del reattore senza consentire spostamenti assiali o movimenti.

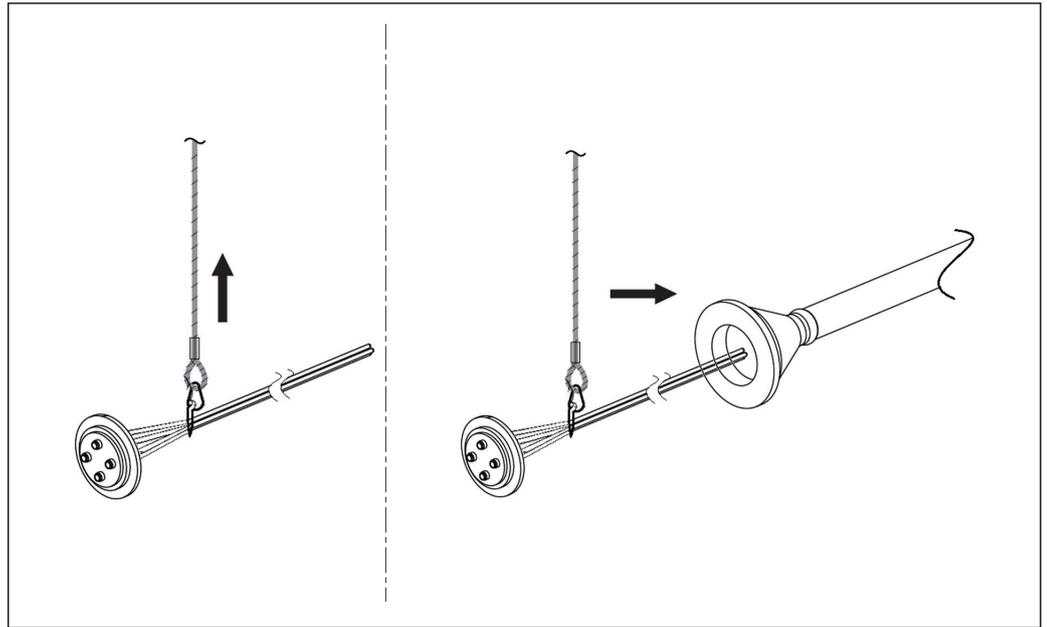
Le strutture interne del recipiente devono essere considerate per poter integrare gli inserti multipunto. Queste strutture interne possono essere considerate un'interfaccia tra multipunto e processo, quando sono utilizzate per fissare i puntali degli inserti o come limitazioni, quando le termocoppie devono essere stese in base alle istruzioni di installazione. Quando le strutture interne non possono essere usate come interfaccia dell'inserto, Endress+Hauser fornisce dei telai di supporto specifici con minima invasività nel processo per ottenere i punti di misura richiesti. I componenti dei telai sono sempre progettati per essere giuntati meccanicamente, senza effetti termici e impatto sul materiale della struttura interna.



A0034856



A0034857



A0035320

i Durante l'installazione, il termometro completo deve essere solo sollevato e spostato utilizzando funi assicurate correttamente agli occhielli di sollevamento della flangia (1) o, con la massima attenzione, ai pozzetti.

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

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

Temperatura di immagazzinamento

Scatola di derivazione	
Con trasmettitore da testa	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Con trasmettitore multicanale	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Con trasmettitore per guida DIN	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Umidità

Formazione di condensa conforme a IEC 60068-2-33:

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

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

Classe climatica

Determinata con i seguenti componenti installati sulla scatola di derivazione:

- Trasmettitore da testa: classe climatica C1 secondo EN 60654-1
- Trasmettitore multicanale. test eseguito in conformità a IEC 60068-2-30; lo strumento è risultato conforme ai requisiti previsti per la classe C1-C3 secondo IEC 60721-4-3
- Morsettiere: classe B2 secondo EN 60654-1

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Dipende dal trasmettitore da testa in uso. Per informazioni dettagliate, consultare le relative informazioni tecniche, elencate al fondo di questo documento.

Processo

La temperatura e la pressione di processo sono i parametri minimi da inserire per la scelta della giusta configurazione del prodotto. Se sono necessarie caratteristiche speciali, servono dati addizionali per la completa definizione del prodotto, come tipo del fluido di processo, fasi, concentrazione, viscosità, portata, turbolenze e tasso di corrosione.

Campo della temperatura di processo

Fino a +1 150 °C (+2 102 °F). Dipende dalla configurazione.



Le flange per la connessione al processo definiscono le condizioni di processo massime, alle quali possono funzionare i dispositivi, in base alle relative classi di pressione specifiche, sviluppate in base ai requisiti dell'impianto.

Campo della pressione di processo

0 ... 200 bar (0 ... 2 900 psi). Dipende dalla configurazione.



In ogni caso, la pressione di processo massima richiesta deve essere stabilita in base alla temperatura di processo massima consentita. Connessioni al processo, come giunti a compressione, flange con le loro classi di pressione specifiche e pozzetti selezionati in base ai requisiti dell'impianto, definiscono le condizioni di processo massime alle quali può funzionare il dispositivo. Gli esperti Endress+Hauser possono fornire consulenza su tutte le relative questioni.

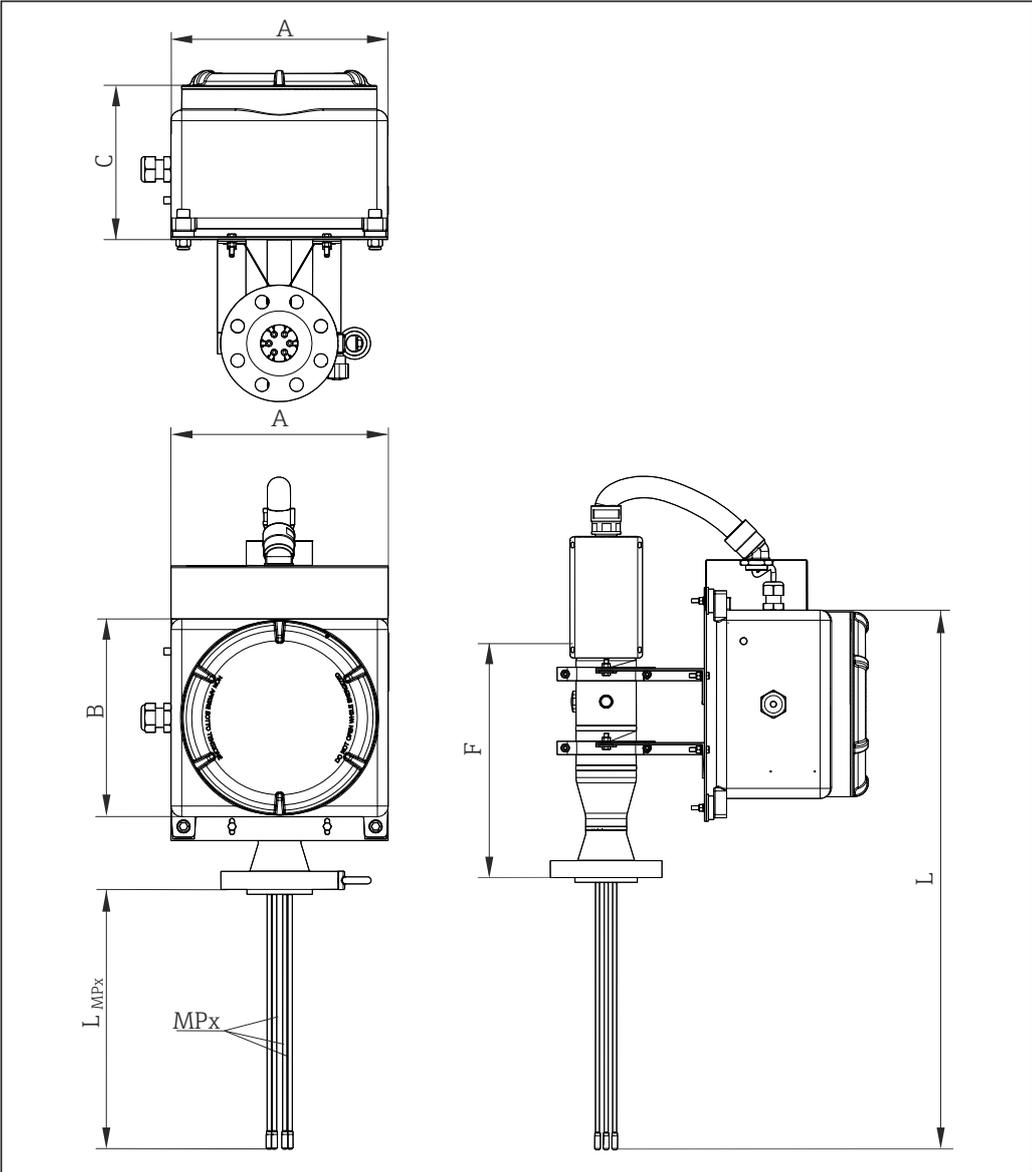
Applicazioni di processo:

- Distillazione atmosferica/sottovuoto
- Idrocracking/cracking catalitico
- Idrotrattamento
- Reforming catalitico
- Riduzione della viscosità
- Cocking ritardato
- Idrodesolforazione

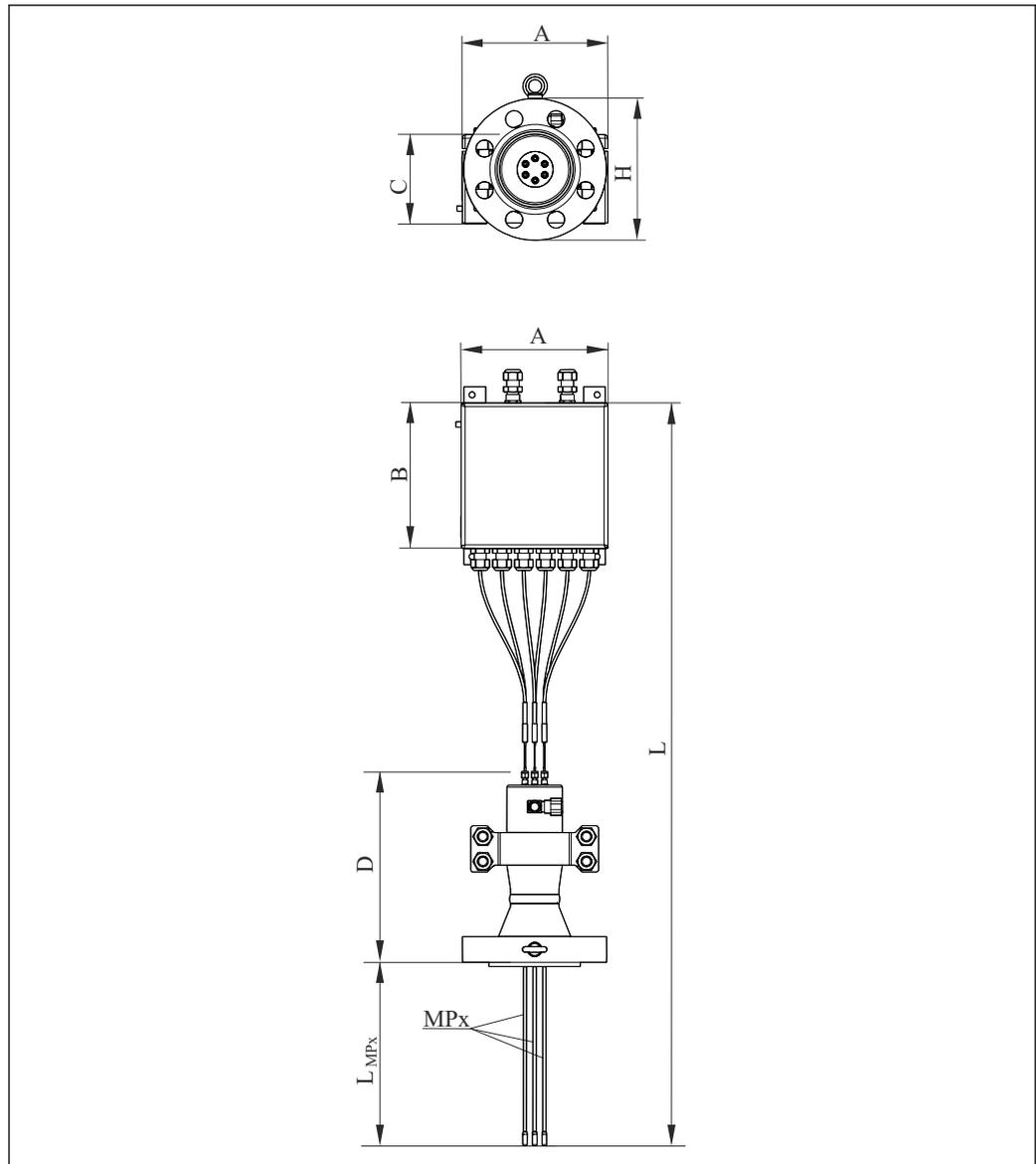
Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Il termometro multipunto è formato da diversi sottogruppi. La configurazione lineare e quella 3D hanno caratteristiche, dimensioni e materiali uguali. Sono disponibili diversi inserti, adatti a specifiche condizioni di processo, che assicurano massima precisione e lunga durata. È inoltre possibile selezionare pozzetti termometrici per migliorare le prestazioni meccaniche e la resistenza alla corrosione e per consentire la sostituzione degli inserti. Sono forniti cavi di estensione schermati con guaine ad alta resistenza, in grado di resistere a diverse condizioni ambientali e di garantire segnali stabili e silenziosi. La transizione tra gli inserti e il cavo di estensione si ottiene mediante l'uso di boccole appositamente sigillate che garantiscono il grado di protezione IP specificato.



A0034858



A0034859

8 Design del termometro multipunto modulare. Tutte le dimensioni in mm (in)

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

C

D Lunghezza della camera diagnostica ~345 mm

F Lunghezza della camera diagnostica e del collo di estensione ~600 mm

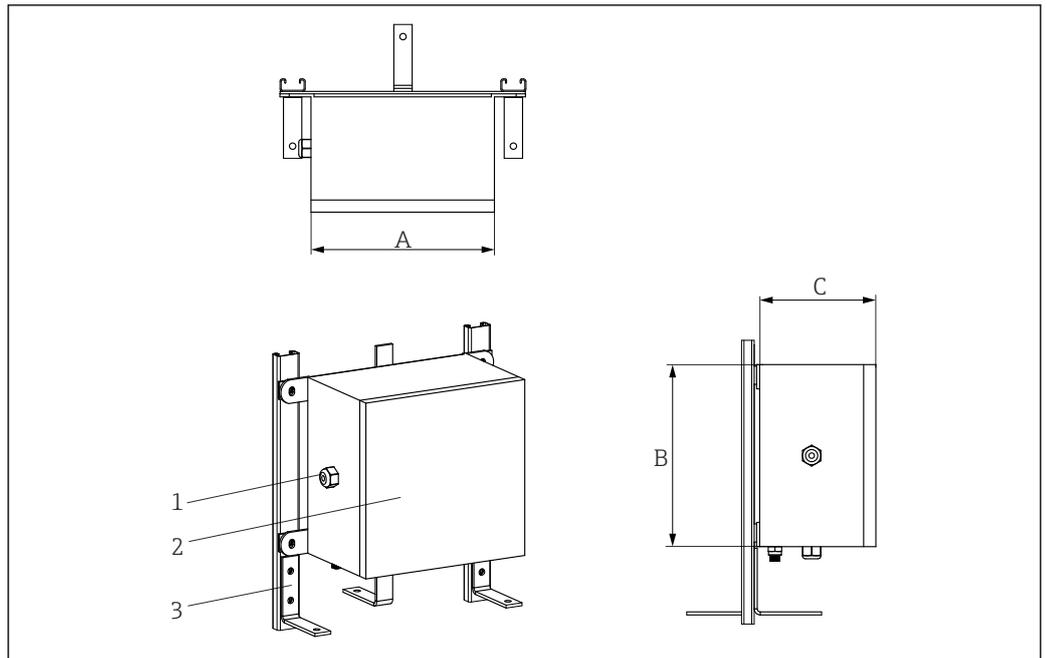
H Diametro della connessione al processo

L_{MPx} Diversa lunghezza di immersione degli elementi sensibili o dei pozzetti di protezione

L Lunghezza complessiva del dispositivo

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

Scatola di derivazione



A0028118

- 1 Pressacavi
2 Scatola di derivazione
3 Telaio

La scatola di derivazione è adatta per gli ambienti in cui vengono utilizzati agenti chimici. Sono garantite la resistenza alla corrosione dell'acqua marina e la stabilità a forti variazioni di temperatura. È possibile installare morsetti Ex-e, Ex-i.

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

		A	B	C
Acciaio inox	Impostazione min	170 (6,7)	170 (6,7)	130 (5,1)
	Max	500 (19,7)	500 (19,7)	240 (9,5)
Alluminio	Impostazione min	100 (3,9)	150 (5,9)	80 (3,2)
	Max	330 (13)	500 (19,7)	180 (7,1)

Tipo di specifica	Scatola di derivazione	Pressacavi
Materiale	AISI 316/alluminio	Ottone rivestito in nichel-cromo AISI 316/316L
Grado di protezione (IP)	IP66/67	IP66
Campo di temperatura ambiente	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Approvazioni del dispositivo	Approvazione ATEX UL, FM, CSA per l'uso in aree pericolose	Approvazione ATEX per l'uso in aree pericolose

Tipo di specifica	Scatola di derivazione	Pressacavi
Identificazione	ATEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 UL913 Classe I, Divisione 1 Gruppi B, C, D T6/T5/T4 FM3610 Classe I, Divisione 1 Gruppi B, C, D T6/T5/T4 CSA C22.2 N. 157 Classe I, Divisione 1 Gruppi B, C, D T6/T5/T4	→ 26- Secondo l'approvazione della scatola di derivazione
Coperchio	Incernierato e filettato	-
Diametro max. tenuta	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

Telaio di supporto

Il telaio modulare è progettato per l'installazione integrata in diverse posizioni angolari rispetto al corpo del sistema.

Assicura la connessione tra la camera diagnostica e la scatola di derivazione. Il design è stato sviluppato per consentire diverse opzioni di installazione e per affrontare potenziali ostacoli e restrizioni presenti in tutti gli impianti. Questo include l'infrastruttura del reattore, ad esempio (piattaforme, strutture portanti, guide di supporto, scale, ecc.) e l'isolamento termico del reattore. Il design del telaio garantisce un facile accesso per le operazioni di monitoraggio e manutenzione di inserti e cavi di estensione. Fornisce una connessione molto salda (rigida) per la scatola di derivazione ed a prova di vibrazioni. Progettato senza alloggiamento chiuso, il telaio protegge i cavi mediante le coperture e il conduit dei cavi della scatola di derivazione. Da un lato, questo impedisce l'accumulo di sostanze residue e fluidi potenzialmente pericolosi derivanti dall'ambiente accumulando e il danneggiamento dell'apparecchiatura, garantendo al contempo una ventilazione continua.

Inserto e pozzetti

 Sono disponibili diversi tipi di inserti e pozzetti. Per altri requisiti non descritti qui, contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser.

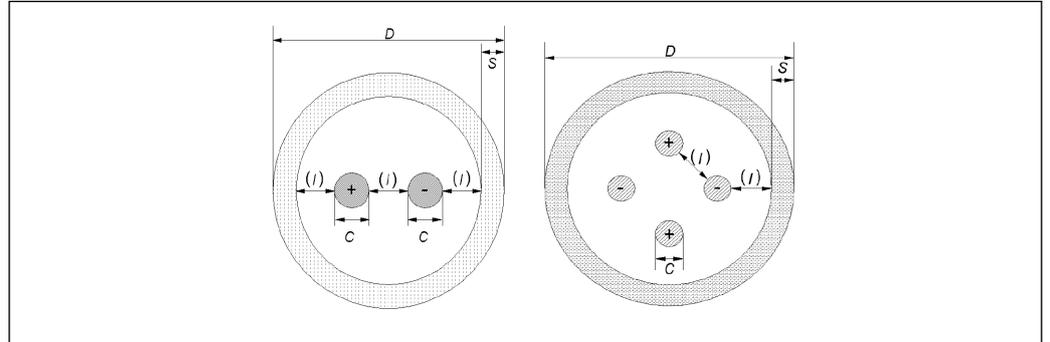
Termocoppia

Diametro in mm (in)	Tipo	Standard	Struttura del sensore	Materiale della guaina
8 (0,31) 6 (0,23) 3 (0,12) 2 (0,08) 1,5 (0,06)	1x tipo K 2x tipo K 1x tipo J 2x tipo J 1x tipo N 2x tipo N	IEC 60584/ASTM E230	Collegato/non collegato a terra	Alloy 600/AISI 316L/ Pyrosil/321/347

Spessore del conduttore

Tipo di sensore	Diametro in mm (in)	Parete	Spessore min. parete guaina	Diametro min. conduttore (C)
Termocoppia singola	6 mm (0,23 in)	Parete spessa	0,6 mm (0,023 in)	0,9 mm = 19 AWG
Termocoppia doppia	6 mm (0,23 in)	Parete spessa	0,54 mm (0,021 in)	0,66 mm = 22 AWG
Termocoppia singola	8 mm (0,31 in)	Parete spessa	0,8 mm (0,031 in)	1,20 mm = 17 AWG
Termocoppia doppia	8 mm (0,31 in)	Parete spessa	0,64 mm (0,025 in)	0,72 mm = 21 AWG
Termocoppia singola	1,5 mm (0,05 in)	Standard	0,15 mm (0,005 in)	0,23 mm = 31 AWG
Termocoppia doppia	1,5 mm (0,05 in)	Standard	0,14 mm (0,005 in)	0,17 mm = 33 AWG
Termocoppia singola	2 mm (0,07 in)	Standard	0,2 mm (0,007 in)	0,3 mm = 28 AWG
Termocoppia doppia	2 mm (0,07 in)	Standard	0,18 mm (0,007 in)	0,22 mm = 31 AWG

Tipo di sensore	Diametro in mm (in)	Parete	Spessore min. parete guaina	Diametro min. conduttore (C)
Termocoppia singola	3 mm (0,11 in)	Standard	0,3 mm (0,01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Termocoppia doppia	3 mm (0,11 in)	Standard	0,27 mm (0,01 in)	0,33 mm = 28 AWG



RTD

Diametro in mm (in)	Tipo	Standard	Materiale della guaina
3 (0,12) 6 (1/4)	1x Pt100 WW/TF 1xPt100 WW/TF/StrongSens o 2xPt100 WW	IEC 60751	AISI 316L

Pozzetti termometrici

Diametro esterno in mm (in)	Materiale della guaina	Tipo	Spessore in mm (in)
6 (0,24)	AISI 316L o AISI 321 o AISI 347 o Alloy 600	Chiuso o aperto	1 (0,04) o 1,5 (0,06)
8 (0,32)	AISI 316L o AISI 321 o AISI 347 o Alloy 600	Chiuso o aperto	1 (0,04) o 1,5 (0,06) o 2 (0,08)
10,24 (1/8)	AISI 316L o AISI 321 o AISI 347 o Alloy 600	Chiuso o aperto	1,73 (0,06) (SCH. 40) o 2,41 (0,09) (SCH. 80)

Componenti di tenuta

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

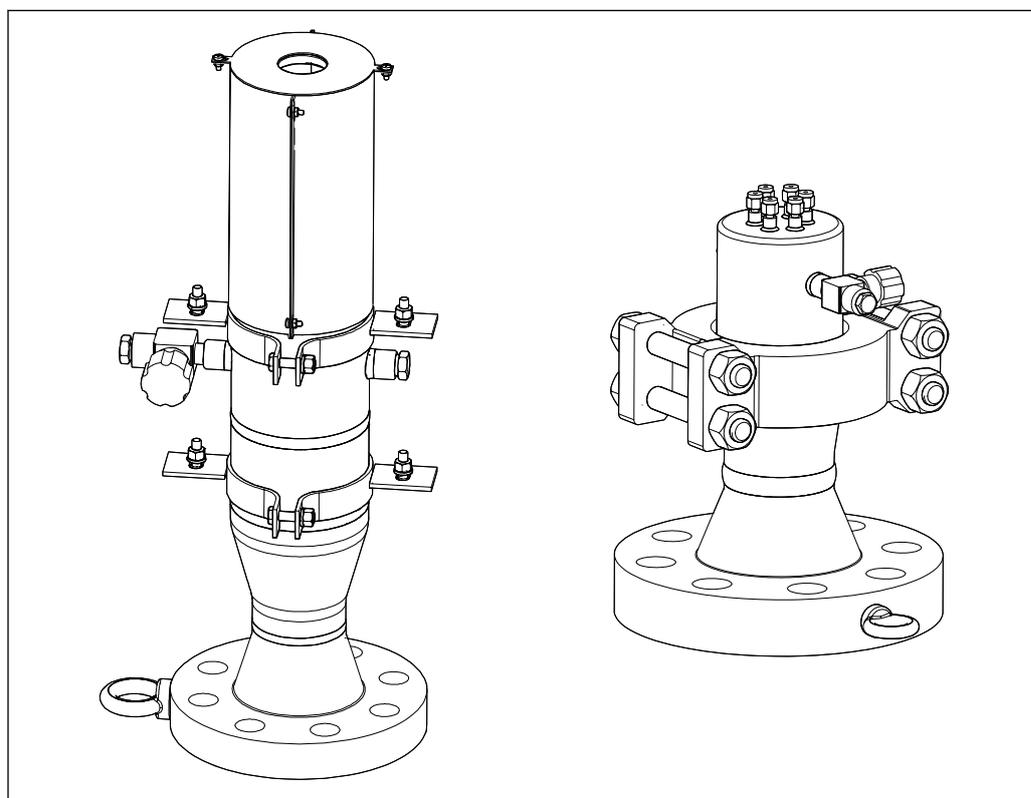
Materiale: AISI 316/AISI 316H

Pressacavi

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

Materiale	Identificazione	Classe di protezione IP	Campo di temperatura ambiente	Diametro max. tenuta
Ottone rivestito in nichel-cromo/ AISI 316/AISI 316L	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66 Atex II 2G, II 1D, Ex d IIC Gb, Ex e IIC Gb, Ex ta IIIC Da, II 3G Ex nR IIC Gc	IP66	-52 ... +110 °C (-61,6 ... +230 °F)	6 ... 12 mm (0,23 ... 0,47 in)

Camera diagnostica



A0034860

Funzione diagnostica

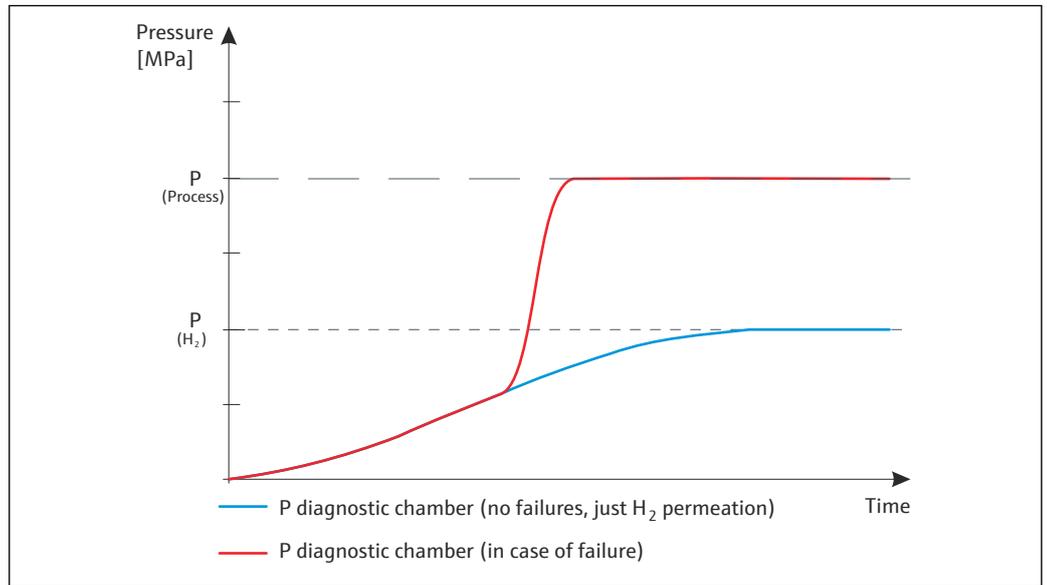
La camera diagnostica è un modulo concepito per il monitoraggio del comportamento del termometro multipunto in caso di perdite o fuoriuscite di sostanze dal processo a causa della permeazione e per contenerle in sicurezza. L'elaborazione di tutte le informazioni acquisite consente di valutare la precisione di misura, la durata residua e il programma di manutenzione.

I reattori in cui opera l'armatura multipunto sono generalmente caratterizzati da condizioni severe in termini di pressione, temperatura, corrosione e dinamica dei fluidi di processo. La pressurizzazione della camera diagnostica può essere causata dalla permeazione o da perdite di processo che possono verificarsi attraverso:

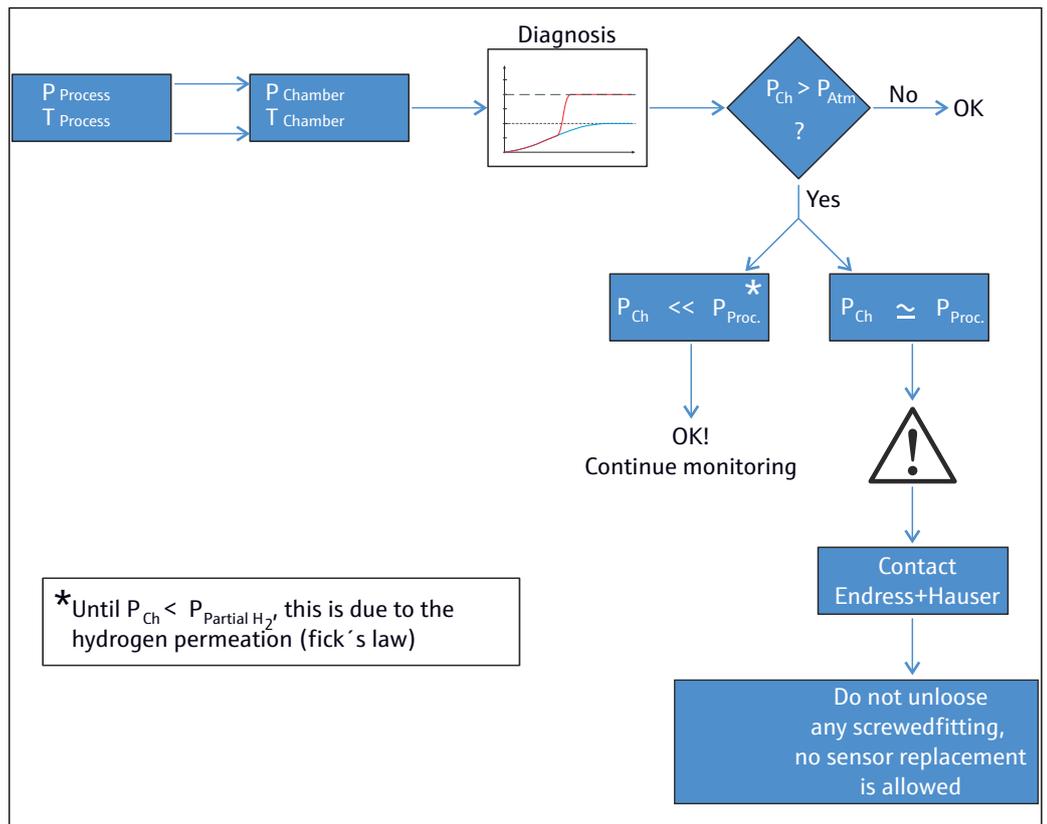
- guaina dell'inserto
- saldature tra inserti e disco camera
- pozzetti termometrici

I fluidi contenuti all'interno della camera possono essere campionati in loco con un'apparecchiatura portatile E+H e quindi analizzati insieme da E+H e dal cliente. I valori di pressione e temperatura devono essere registrati continuamente dall'utente per l'autodiagnostica o condivisi con Endress+Hauser per l'analisi diagnostica avanzata.

I fenomeni di permeazione possono essere quantitativamente analizzati confrontando i valori teorici di Fick con i dati registrati per esaminare le condizioni operative effettive del sistema multipunto.



A0054909



A0054910

Peso

Il peso può variare in base alla configurazione: scatola di derivazione, design del telaio, camera diagnostica, presenza del clamp, numero di inserti ed eventuali accessori. Il peso approssimativo di un termometro multipunto in configurazione tipica (numero di inserti = 12, corpo principale = 3", scatola di derivazione di medie dimensioni) è 70 kg (154,3 lb).

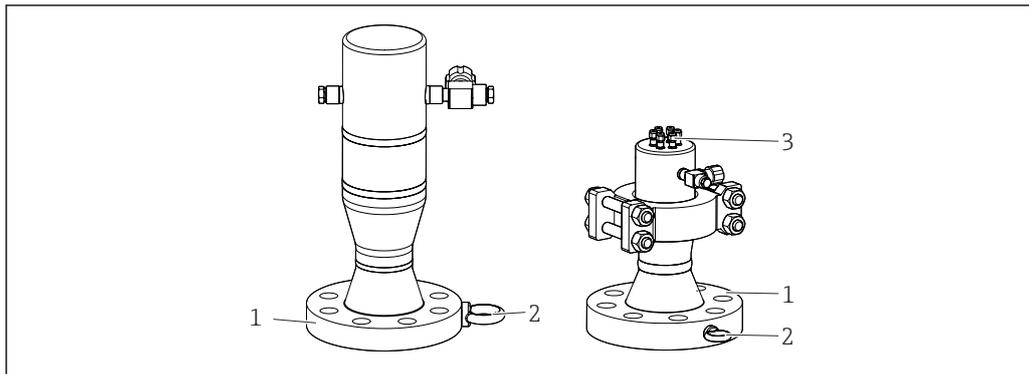
Il golfare che fa parte della connessione al processo deve essere utilizzato come unico componente di sollevamento per la movimentazione dell'intero dispositivo.

Materiali

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

Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Elevata resistenza alla corrosione in generale ▪ Elevata resistenza alla corrosione in atmosfere clorurate e acide, non ossidanti mediante l'aggiunta di molibdeno (ad es. acidi fosforici e solforici, acidi acetico e tartarico a bassa concentrazione)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Elevata resistenza alla corrosione in generale ▪ Elevata resistenza alla corrosione in atmosfere clorurate e acide, non ossidanti mediante l'aggiunta di molibdeno (ad es. acidi fosforici e solforici, acidi acetico e tartarico a bassa concentrazione) ▪ Maggiore resistenza alla corrosione intergranulare e alla corrosione puntiforme ▪ Rispetto a 1.4404, il materiale 1.4435 ha una resistenza alla corrosione persino superiore e un contenuto di delta ferrite inferiore
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lega nichel/cromo molto resistente ad ambienti aggressivi, ossidanti e riducenti, anche alle alte temperature. ▪ Resistente alla corrosione provocata dai gas di cloro e dagli agenti clorurati, nonché a molti minerali e acidi organici ossidanti, acqua marina, ecc. ▪ Corrosione provocata dall'acqua ultrapura. ▪ Non utilizzare in presenza di zolfo.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Utilizzabile in acque e acque reflue leggermente inquinate ▪ Resistente ad acidi organici, soluzioni saline, solfati, soluzioni alcaline, ecc. solo a temperature relativamente basse
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proprietà comparabili all'AISI316L. ▪ L'aggiunta di titanio determina una maggiore resistenza alla corrosione intergranulare anche dopo la saldatura ▪ Ampia gamma di utilizzi nell'industria chimica, petrolchimica e del petrolio, nonché nell'industria del carbone ▪ Può essere solo limitatamente lucidato, in quanto possono formarsi striature di titanio
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Elevata resistenza alla corrosione intergranulare anche dopo la saldatura ▪ Buone caratteristiche di saldatura, adatto per tutti i metodi di saldatura standard ▪ È impiegato in molti rami dell'industria chimica e petrolchimica, e in sili in pressione
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Buona resistenza a un'ampia gamma di ambienti in industrie chimiche e tessili, raffinerie, industrie alimentari e lattiero-casearie ▪ L'aggiunta di niobio rende questo acciaio insensibile alla corrosione intergranulare ▪ Buona saldabilità ▪ Le principali applicazioni sono paratie parafiamma dei forni, contenitori in pressione, strutture saldate, pale di turbina

Connessione al processo e corpo della camera



A0035319

9 Flangia per la connessione al processo

- 1 Flangia
- 2 Golfare
- 3 Giunti a compressione

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

Standard ¹⁾	Dimensioni	Pressione nominale	Materiale
ASME	2", 3", 4", 6", 8"	600#, 900#, 1500#, 2500#	AISI 316, 347
EN	DN15, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200	PN40, PN63, PN100, PN160	316/1.4401, 316L/1.4435 316Ti; 1.4571 321; 1.4541, 347; 1.4550

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

Giunti a compressione

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

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

Inserto a pozzetto (connessione al processo alternativa)

La connessione al processo dell'inserto a pozzetto è stata studiata per rispondere ai requisiti degli impianti in cui il tronchetto standard è sostituito da una barra perforata tonda e compatta. Questa barra perforata tonda, denominata inserto a pozzetto, è saldata alla parete interna del reattore mediante uno specifico supporto già fornito dal costruttore del reattore. Questo tipo di connessione al processo consente l'installazione del sistema MultiSens utilizzando una connessione con clamp compatta e compatta. In caso di impianti o reattori nuovi, la connessione al processo di accoppiamento del sistema MultiSens deve essere saldata alle estremità all'inserto a pozzetto. In caso di manutenzione o riparazione degli impianti, non devono essere eseguiti altri interventi di saldatura. Collegare semplicemente il sistema MultiSens all'altra parte esistente.

Materiale dell'inserto a pozzetto	AISI 321 - AISI 347 - AISI 316/L - Incoloy 825 - Inconel 625
------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

Operatività

Per informazioni dettagliate sull'operatività, consultare le Informazioni tecniche dei trasmettitori di temperatura Endress+Hauser o i manuali del relativo software operativo. → 38

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**.

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

Design dell'inserto	
Sostituibile	<input type="checkbox"/>
Non sostituibile	<input type="checkbox"/>

Design della versione MultiSens	
Base	<input type="checkbox"/>
Avanzato	<input type="checkbox"/>
Avanzata e modulare	<input type="checkbox"/>

Connessione al processo: flangia		
Standard	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASME B16.5 ▪ EN092-1 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Materiale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/1.4401 ▪ 316L/1.4435 ▪ 316Ti/1.4571 ▪ 321/1.4541 ▪ 347/1.4550 ▪ Alloy 625/2.4856 ▪ Alloy 800/1.4876 ▪ Alloy 825/2.4858 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Rugosità	<ul style="list-style-type: none"> ▪ RF ▪ RTJ ▪ Tipo A ▪ Tipo B1 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Dimensione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2", 3", 4", 6", 8" ▪ DN50, DN80, DN100, DN125, DN150, DN 200 	_____ _____

Per altre connessioni al processo, compreso il design "inserto del pozzetto", si devono specificare dimensioni e caratteristiche generali.

Dimensione della flangia ¹⁾ (Tronchetto Schedula 40)	Base		Avanzato			
	Numero massimo di inserti		Numero massimo di inserti			
	Diametro dell'inserto		Diametro dell'inserto			
	6 mm	8 mm	6 mm 1x	6 mm 2x	8 mm 1x	8 mm 1x
2"	4	4	4	3	4	3
3"	9	7	7	7	7	7
4"	18	14	14	12	14	12
5"	30	22	22	20	22	20

Dimensione della flangia ¹⁾ (Tronchetto Schedule 40)	Base		Avanzato			
	Numero massimo di inserti		Numero massimo di inserti			
	Diametro dell'inserto		Diametro dell'inserto			
	6 mm	8 mm	6 mm 1x	6 mm 2x	8 mm 1x	8 mm 1x
6"	35	30	30	30	30	30
8"	52	48	48	45	48	45

- 1) Nel caso del design dell'inserto nel pozzetto, il numero massimo di sensori dipende dal diametro interno. Chiedere all'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

Dimensione della flangia (tronchetto Schedule 40)	Avanzato		Avanzata e modulare	
	Numero massimo di pozzetti con inserto Ø: 1,5 mm (0,06 in) o 2 mm (0,08 in) o 3 mm (0,12 in) 3 mm (0,12 in)		Numero massimo di pozzetti con inserto Ø: 1,5 mm (0,06 in) o 2 mm (0,08 in) o 3 mm (0,12 in) 3 mm (0,12 in)	
	Diametro del pozzetto		Diametro del pozzetto	
	6 mm	8 mm	6 mm	8 mm
2"	4	4	4	4
3"	7	7	7	7
4"	14	14	14	14
5"	22	22	22	22
6"	30	30	/	/
8"	48	45	/	/

Pozzetto		
Dimensione del pozzetto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 mm ▪ 8 mm ▪ 1/8" 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Materiale del pozzetto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/1.4401 ▪ 316L/1.4435 ▪ 321/1.4541 ▪ 347/1.4550 ▪ Alloy 600 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Inserto, sensore		
Principio di misura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Termocoppia (TC) ▪ Rilevatore per temperatura della resistenza (RTD) 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Tipo	TC: J, K, N RTD: Pt100	_____
Struttura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TC: singola, duplex ▪ RTD: a 3 fili, a 4 fili, a 2x3 fili 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Versione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TC: collegata a terra, non collegata a terra ▪ RTD: Wire wound (fili avvolti), Thin Film (film sottile) 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Materiale della guaina	316L, 321, 347, Alloy 600, Pyrosil	_____
Approvazioni del dispositivo	Sicurezza intrinseca Area sicura	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Inserito, sensore		
Diametro dell'inserito	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1,5 mm (0,05 in) ■ 2 mm (0,08 in) ■ 3 mm (0,12 in) ■ 6 mm (0,23 in) ■ 8 mm (0,31 in) 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Standard/Classe	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC/Classe 1 ■ ASTM/classe "Special" ■ IEC/Classe A ■ IEC/Classe AA 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Distribuzione del punto di misura		
Posizionamento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Equidistanti ■ Personalizzato 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Numero	2, 4, 6, 8, 10, 12 ... 30 ¹⁾	_____
Lunghezza dell'inserzione	TAG (descrizione)	(L _{MPx}) in mm (in)
MP ₁	_____	_____
MP ₂	_____	_____
.....3	_____	_____
MP _x	_____	_____

1) Altri numeri/configurazioni disponibili su richiesta

Scatola di derivazione (testa)		
Materiale	Acciaio inox (standard) Alluminio (da specificare) Altro su richiesta	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Connessione elettrica	Cablaggio della morsettiera: <ul style="list-style-type: none"> ■ Morsettiera - standard/numero ■ Morsettiera - compensata/numero ■ Morsettiera - ricambio/numero Cablaggio del trasmettitore: <ul style="list-style-type: none"> ■ Protocollo HART, ad es.: TMT182, TMT82 ■ Protocollo PROFIBUS PA, ad es.: TMT84 ■ Protocollo FOUNDATION Fieldbus, ad es.: TMT85, TMT125 (trasmettitore multicanale) ■ Quantità 	<input type="checkbox"/> / _____ <input type="checkbox"/> / _____ <input type="checkbox"/> / _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> _____
Approvazioni del dispositivo	Ex e/Ex ia/Ex d /UL 913/CSA C22.2/UL 1203	_____
Ingressi cavo (lato processo)	Singolo o multiplo, tipo: M20, NPT 1/2" Quantità Altro su richiesta	_____ / _____ _____ / _____
Ingressi cavo (lato cablaggio)	Singolo o multiplo, tipo: M20, M25, NPT 1/2", NPT 1" / Quantità Altro su richiesta	_____ / _____ _____ / _____

Telaio di supporto per scatola di derivazione	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Separata ■ Con cavi di estensione accessibili ■ Con cavi di estensione protetti ■ Altro su richiesta 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> _____

TAG		
Informazioni sul dispositivo	Vedere la specifica del cliente / Come specificato	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (tabella)
Informazioni sul punto di misura	Vedere la specifica del cliente Posizione, come specificata: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etichettatura (TAG), sul dispositivo (lamina nera) ▪ Etichettatura (TAG), a cura del cliente ▪ Etichettatura (TAG), sul trasmettitore ▪ Etichettatura (TAG), sul dispositivo (targhetta metallica) ▪ *Etichettatura (TAG), sul puntale ▪ Etichettatura (TAG), sul cavo di estensione ▪ *Etichettatura (TAG), sulla boccola dell'inserto ▪ Etichettatura (TAG), RFID ▪ Da specificare 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

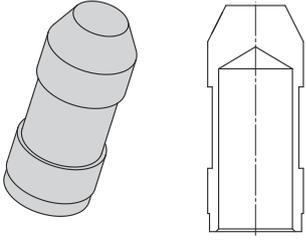
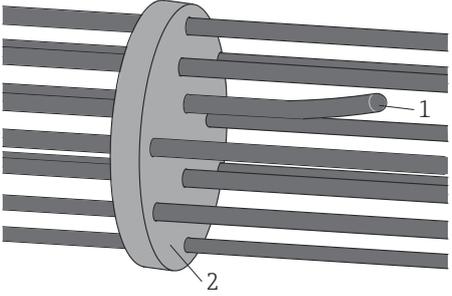
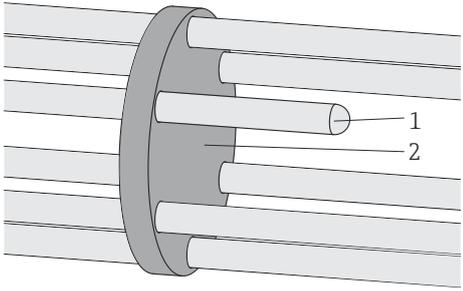
Richieste aggiuntive		
Lunghezze del filo di estensione, solo per testa separata	Specifiche in mm:	_____
Materiale dei fili di estensione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC, -60...105 °C ▪ FEP, -200...250 °C ▪ Altro su richiesta 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> _____
Pozzetto esistente in loco	Si No	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

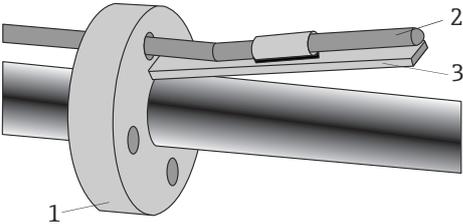
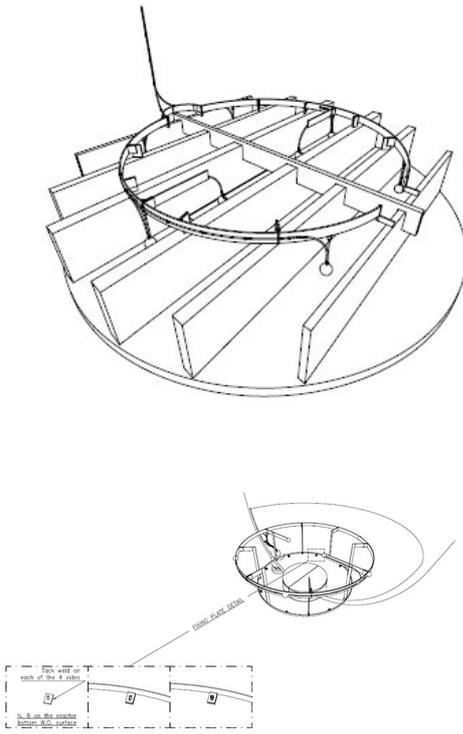
Accessori

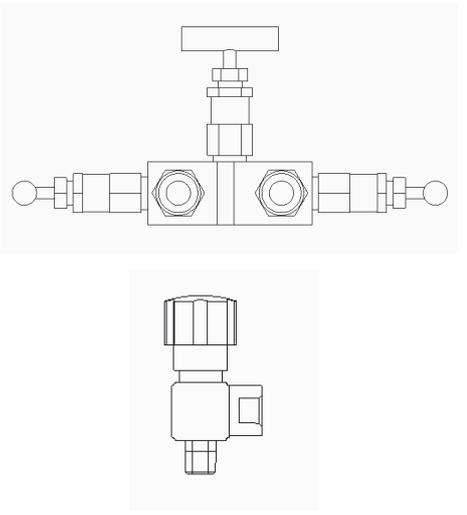
Gli accessori attualmente disponibili per il prodotto possono essere selezionati su www.endress.com:

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
<p style="text-align: center;">Estremità del puntale</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028427</p>	<p>Chiusura terminale saldata all'estremità del puntale della sonda per proteggere l'inserto da condizioni di processo aggressive, per facilitarne il fissaggio mediante fascette metalliche e per garantire un corretto contatto termico.</p>
<p style="text-align: center;">Inserto e distanziali</p>  <p style="font-size: small;">A0033485</p> <p>1 Inserto 2 Distanziale</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzati su configurazioni diritte e pozzetti esistenti per il centraggio assiale del fascio di inserti ▪ Prevengono la torsione degli inserti ▪ Conferiscono rigidità alla flessione al fascio di sensori
<p style="text-align: center;">Pozzetti e distanziali</p>  <p style="font-size: small;">A0028434</p> <p>1 Pozzetto 2 Distanziale</p>	

Accessori	Descrizione
<p>Nastri bimetallici</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028435</p> <p>☑ 10 Nastri bimetallici con o senza tubi guida</p> <p>1 Tubo guida 2 Inserto 3 Nastri bimetallici</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilizzati su configurazioni diritte e all'interno di pozzetti esistenti ■ Gli inserti sono sostituibili ■ Garantiscono il contatto termico tra il puntale del sensore e il pozzetto mediante l'attivazione delle fascette metalliche per effetto della differenza di temperatura ■ Nessun attrito durante l'installazione, anche con sensori già installati
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034864</p> <p>Telaio</p>	<p>Struttura di supporto che fissa le termocoppie lungo il percorso definito.</p>
<p>Tag</p>	<p>Una targhetta può essere applicata per identificare ogni punto di misura e l'intero termometro. I tag possono essere posizionati sui cavi di estensione nell'area di estensione e/o nella scatola di derivazione su singoli fili.</p>
<p>Camera diagnostica</p>	
<p>Trasmettitore di pressione</p>	<p>Trasmettitore di pressione digitale o analogico con sensore in metallo saldato per la misura in gas, vapore o liquidi. Fare riferimento alla famiglia di sensori PMP di Endress+Hauser PMP</p>

Accessori	Descrizione
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034865</p>	<p>Raccordo, manifold e valvole sono disponibili per l'installazione del trasmettitore di pressione sul corpo del sistema e consentono quindi il monitoraggio continuo del dispositivo in condizioni operative. Utilizzato anche per lo sfiato di eventuali gas/liquidi.</p>
<p>Sistema di scarico</p>	<p>Si tratta di un sistema di scarico per depressurizzare la camera diagnostica. Il sistema comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valvole trunnion a 2 e 3 vie ▪ Trasmettitore di pressione ▪ Valvole di sovrappressione a due vie <p>Il sistema consente la connessione di più diagnostiche, installate nel medesimo reattore.</p>
<p>Sistema di campionamento portatile</p>	<p>Un sistema da campo portatile consente la campionatura del fluido presente nella camera diagnostica per sottoporlo ad analisi chimiche in un laboratorio esterno. Il sistema comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tre cilindri ▪ Regolatore di pressione ▪ Tubi flessibili e rigidi ▪ Linee di sfiato ▪ Connettori rapidi e valvole

Accessori specifici per la comunicazione

<p>Kit di configurazione TXU10</p>	<p>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</p>
<p>Commubox FXA195 HART</p>	<p>Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB.  Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00404F</p>
<p>Commubox FXA291</p>	<p>Connette i dispositivi da campo Endress+Hauser con un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e con la porta USB di un PC o laptop.  Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00405C</p>
<p>Convertitore di loop HART HMX50</p>	<p>Utilizzato per valutare le variabili di processo dinamiche HART e convertirle in segnali in corrente analogici o in valori di soglia.  Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00429F e Istruzioni di funzionamento BA00371F</p>

Adattatore SWA70 wireless HART	<p>Utilizzato per la connessione wireless di dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART può essere facilmente integrato nei dispositivi da campo e nelle infrastrutture esistenti; garantisce la sicurezza dei dati e delle trasmissioni e può essere utilizzato in parallelo ad altre reti wireless con una complessità di cablaggio minima.</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway per il monitoraggio a distanza di misuratori 4-20 mA connessi tramite un web browser.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway per configurazione e diagnostica a distanza dei misuratori HART collegati mediante web browser.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00051S</p>
Field Xpert SFX100	<p>Terminale portatile di tipo industriale, compatto, flessibile e resistente per la configurazione e l'interrogazione dei valori misurati a distanza mediante l'uscita in corrente HART (4-20 mA).</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00060S</p>

Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	<p>Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcolo di tutti i dati necessari per identificare il misuratore ottimale: ad es. perdita di carico, accuratezza o connessioni al processo. ▪ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo <p>Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto.</p> <p>Applicator è disponibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Attraverso Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Su CD-ROM per installazione su PC.
W@M	<p>Life Cycle Management per gli impianti</p> <p>W@M comprende varie applicazioni software, utili durante l'intero processo: dalla pianificazione all'acquisizione delle materie prime, all'installazione, alla messa in servizio e all'uso dei misuratori. Durante l'intero ciclo di vita di ogni dispositivo sono disponibili tutte le informazioni sul dispositivo stesso, come lo stato del dispositivo, la documentazione specifica del dispositivo, le parti di ricambio, ecc.</p> <p>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.</p> <p>W@M è disponibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Attraverso Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Su CD-ROM per installazione su PC.
FieldCare	<p>Strumento Endress+Hauser di gestione delle risorse dell'impianto basato su FDT. FieldCare consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema e assiste nella gestione di questi dispositivi. L'uso delle informazioni di stato, è anche uno strumento semplice ma efficace per verificarne stato e condizioni.</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S</p>

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.

La seguente documentazione è disponibile in base alla versione del dispositivo ordinata:

Tipo di documento	Obiettivo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	<p>Per la pianificazione del dispositivo Il documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e fornisce una panoramica di accessori e altri prodotti specifici ordinabili.</p>
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	<p>Guida per l'accesso rapido al 1° valore misurato Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dai controlli alla consegna fino alla prima messa in servizio.</p>
Istruzioni di funzionamento (BA)	<p>È il documento di riferimento dell'operatore Queste Istruzioni di funzionamento contengono tutte le informazioni richieste in varie fasi della durata utile del dispositivo: da identificazione del prodotto, controllo alla consegna e immagazzinamento a montaggio, collegamento, funzionamento e messa in servizio fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.</p>
Descrizione dei parametri dello strumento (GP)	<p>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.</p>
Istruzioni di sicurezza (XA)	<p>A seconda dell'approvazione, con il dispositivo vengono fornite anche istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche in area pericolosa. Le Istruzioni di sicurezza fanno parte delle Istruzioni di funzionamento.</p> <p> Le informazioni sulle Istruzioni di sicurezza (XA) riguardanti il dispositivo sono riportate sulla targhetta.</p>
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	<p>Rispettare sempre e tassativamente le istruzioni riportate nella relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare fa parte della documentazione del dispositivo.</p>



www.addresses.endress.com
