

Informazioni tecniche

Inserto RTD TPR100

Inserto minerale isolato con sensore di resistenza RTD



Applicazioni

- Per uso universale
- Campo di misura RTD: $-200 \dots +600 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-328 \dots +1112 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Per l'installazione in termometri

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

- Elevato grado di flessibilità grazie a lunghezze di immersione personalizzate
- Diversi tipi di Pt100 e classi di tolleranza (IEC 60751):
 - tipo Wire Wound, classe A o 1/3 DIN B, singolo o doppio
 - tipo a film sottile, classe A o 1/3 DIN B
- Connessione a 4 fili per Pt100 singolo, connessione a 3 fili per Pt100 doppio
- Certificato di taratura di fabbrica
- Approvazioni all'impiego in aree pericolose

Indice

Funzionamento e struttura del sistema	3
Principio di misura	3
Dati costruttivi	3
Ingresso	3
Campo di misura	3
Uscita	3
Segnale di uscita	3
Serie di trasmettitori di temperatura	3
Caratteristiche operative	5
Errore di misura massimo	5
Taratura	6
Pressione di processo max.	7
Temperatura di processo	7
Velocità di deflusso massima	7
Autoriscaldamento	7
Tempo di risposta	7
Resistenza di isolamento	8
Installazione	8
Istruzioni di installazione	8
Ambiente	10
Resistenza a urti e vibrazioni	10
Costruzione meccanica	10
Struttura, dimensioni	10
Peso	11
Materiale	11
Certificati e approvazioni	11
Altre norme e direttive	11
Certificato di prova	11
MID	11
Informazioni per l'ordine	11
Documentazione supplementare	12
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	12
Istruzioni di funzionamento (BA)	12
Istruzioni di sicurezza (XA)	12
Manuale di sicurezza funzionale (FY/SD)	12

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Negli inserti RTD (Resistance Temperature Detector), l'elemento sensibile è costituito da una resistenza elettrica con un valore di 100 Ω a 0 °C (denominato Pt100, conformemente alla norma IEC 60751), che aumenta a temperature più elevate secondo un coefficiente caratteristico del materiale del resistore (platino). Nei termometri industriali conformi alla norma IEC 60751, il valore di quel coefficiente è $\alpha=3,85 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, calcolato tra 0 e 100 °C.

Dati costruttivi

L'inserto TPR100 è costituito da un cavo in MgO inguainato in SS 316L/1.4404 da 6 o 3 mm di diametro; l'elemento sensibile (Pt100) è posizionato vicino al puntale della sonda. È disponibile anche un puntale rastremato ottenuto da una guaina di 6 mm ridotta, negli ultimi 50 mm, a un diametro esterno di 3 mm. All'estremità opposta, l'inserto ha una rondella crimpata sullo stelo. La funzione della rondella è quella di fermare l'inserto alla giusta lunghezza di inserzione, quando assemblato a una testa di connessione.

La versione con conduttori volanti come terminali è indicata se l'inserto deve essere collegato direttamente a un trasmettitore da testa, altrimenti è disponibile l'alternativa con morsettiera, fissata in modo permanente alla rondella.

Quando è montato in un sensore con pozzetto, l'inserto TPR100 è fissato mediante due viti a molla che permettono al puntale di toccare correttamente il fondo del pozzetto, garantendo un miglior contatto termico. Le molle sono utili anche per compensare la dilatazione termica.

La struttura elettrica dello strumento è sempre conforme alle regole della norma IEC 60751.

L'elemento sensibile è disponibile nelle due versioni a film sottile (TF) o Wire Wound (WW) e quest'ultimo offre un campo esteso di misura e precisione.

Ingresso

Campo di misura

Tipo di sensore	Campo di misura	Tipo di connessione	Lunghezza sensibile alla temperatura
Sensore a film sottile (TF) Pt100	-50 ... 400 °C (-58 ... 752 °F)	a 3 o a 4 fili	10 mm (0,39 in)
Sensore Wire-Wound (WW) Pt100	-200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)	a 3 o a 4 fili	10 mm (0,39 in)

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 protocolli di uso comune, selezionando un trasmettitore di temperatura Endress+Hauser iTEMP adatto. Tutti i trasmettitori elencati di seguito sono montati direttamente nella rondella dell'inserto e collegati con il meccanismo sensibile. Questa parte dell'inserto è inserita successivamente nella testa terminale del termometro.

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 4 ... 20 mA

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

Trasmettitori da testa HART®

Il trasmettitore è un dispositivo a 2 fili con uno o due ingressi di misura e un'uscita analogica. Il dispositivo trasmette non solo i segnali convertiti provenienti da termoresistenze e termocoppie, ma anche segnali di resistenza e tensione mediante comunicazione HART®. Operatività, visualizzazione e manutenzione rapide e semplici utilizzando un software di configurazione universale, come FieldCare, DeviceCare o Field communicator 375/475. Interfaccia Bluetooth® integrata per la visualizzazione wireless di valori misurati e configurazione mediante l'app E+H SmartBlue, opzionale.

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 lungo l'intero campo di temperatura ambiente. Le funzioni PROFIBUS PA e i parametri specifici del dispositivo sono configurati mediante la comunicazione del bus di campo.

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 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 sono eseguite in "System World" di Endress+Hauser.

Trasmettitore da testa con PROFINET® ed Ethernet-APL

Il trasmettitore di temperatura è un dispositivo bifilare con due ingressi di misura. Il dispositivo trasferisce non solo i segnali convertiti provenienti da termoresistenze e termocoppie, ma anche segnali di resistenza e tensione mediante il protocollo PROFINET®. L'alimentazione è fornita mediante la connessione Ethernet a 2 fili secondo IEEE 802.3cg 10Base-T1. Il trasmettitore può essere installato come apparecchiatura elettrica a sicurezza intrinseca in area pericolosa Zona 1. Il dispositivo può essere utilizzato a scopo di strumentazione nella testa terminale form B (FF) secondo DIN EN 50446.

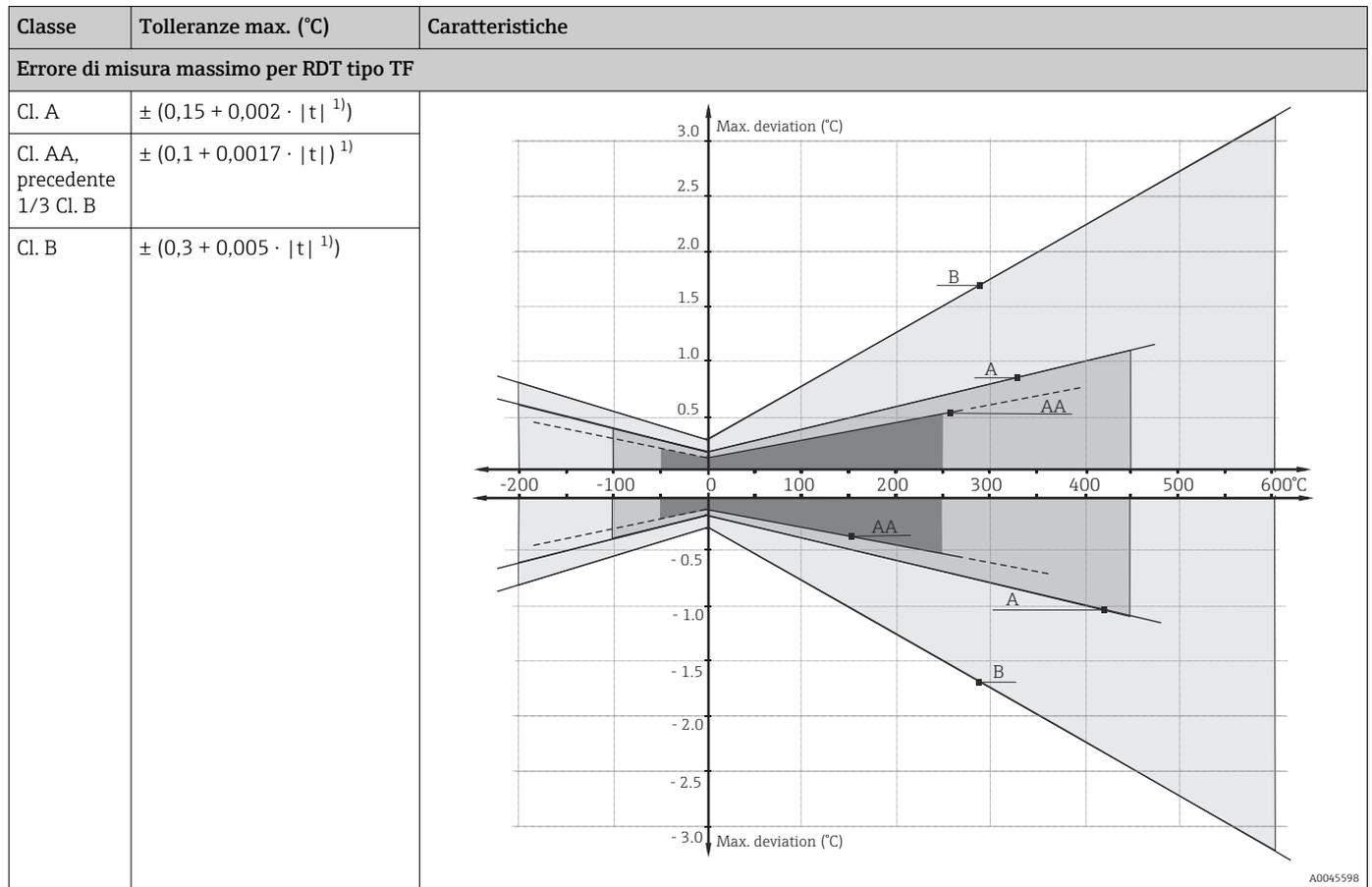
Vantaggi dei trasmettitori iTEMP:

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

Caratteristiche operative

Errore di misura massimo

Termoresistenza RTD secondo IEC 60751:



1) $|t|$ = valore assoluto °C

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

Campi di temperatura

Tipo di sensore	Campo di temperatura operativa	Classe A	Classe AA
Sensore a film sottile (TF)	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)	0 ... +100 °C (+32 ... +212 °F)
Sensore Wire-Wound (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

Taratura

Taratura dei termometri

La taratura si esegue confrontando i valori misurati da un dispositivo in prova (DUT, device under test) con quelli di un'unità di riferimento più precisa usando un metodo di misura ben definito e riproducibile. L'obiettivo è determinare la deviazione dei valori di misura del DUT rispetto al valore reale della variabile misurata. Per i termometri si utilizzano due metodi differenti:

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

Il termometro da tarare deve mostrare il valore di temperatura del punto fisso o la temperatura del termometro di riferimento il più accuratamente possibile. Per la taratura dei termometri sono generalmente utilizzati bagni di taratura a temperatura controllata con valori termici molto omogenei, oppure speciali forni di taratura. L'incertezza di misura può aumentare a causa di errori di conduzione del calore e lunghezze di immersione corte. L'incertezza di misura esistente viene registrata sul singolo certificato di taratura. Per le tarature accreditate a norma ISO17025, non è consentita un'incertezza di misura doppia rispetto all'incertezza di misura accreditata. Se viene superato questo limite, è possibile solo una taratura in fabbrica.

Adattamento sensore-trasmettitore

La curva di resistenza/temperatura delle termoresistenze al platino è standardizzata, ma in realtà è raramente possibile attenersi con precisione a quei valori nell'intero campo della temperatura operativa. Per questa ragione, i sensori con resistenza in platino vengono divisi in classi di tolleranza, come le classi A, AA o B definite nella norma IEC 60751. Queste classi di tolleranza descrivono la massima deviazione ammissibile della curva caratteristica di un dato sensore rispetto alla curva standard, vale a dire il massimo errore caratteristico ammesso dipendente dalla temperatura. Nei trasmettitori di temperatura o in altri misuratori elettronici, la conversione dei valori di resistenza misurati dal sensore in valori di temperatura è spesso suscettibile a notevoli errori, poiché la conversione si basa generalmente sulla curva caratteristica standard.

Quando si utilizzano trasmettitori di temperatura E+H, questo errore di conversione può essere ridotto in misura considerevole attraverso l'accoppiamento sensore-trasmettitore:

- Taratura ad almeno tre temperature e determinazione della curva caratteristica effettiva del sensore di temperatura;
- Regolazione della funzione polinomiale specifica del sensore con l'uso di coefficienti Callendar-van Dusen (CvD);
- Configurazione del trasmettitore di temperatura con i coefficienti CvD specifici del sensore per la conversione resistenza/temperatura; e
- Una nuova taratura del trasmettitore di temperatura riconfigurato con la termoresistenza collegata.

Per il dispositivo, Endress+Hauser offre tarature standard a una temperatura di riferimento di -80 ... +600 °C (-112 ... +1 112 °F) sulla base della scala di temperatura internazionale ITS90. Su richiesta sono disponibili servizi di taratura in altri campi di temperatura; rivolgersi all'ufficio vendite Endress+Hauser di zona. I valori di taratura sono tracciabili secondo standard di taratura nazionali e internazionali. Il certificato di taratura fa riferimento al numero di serie del dispositivo. È tarato solo l'inserito.

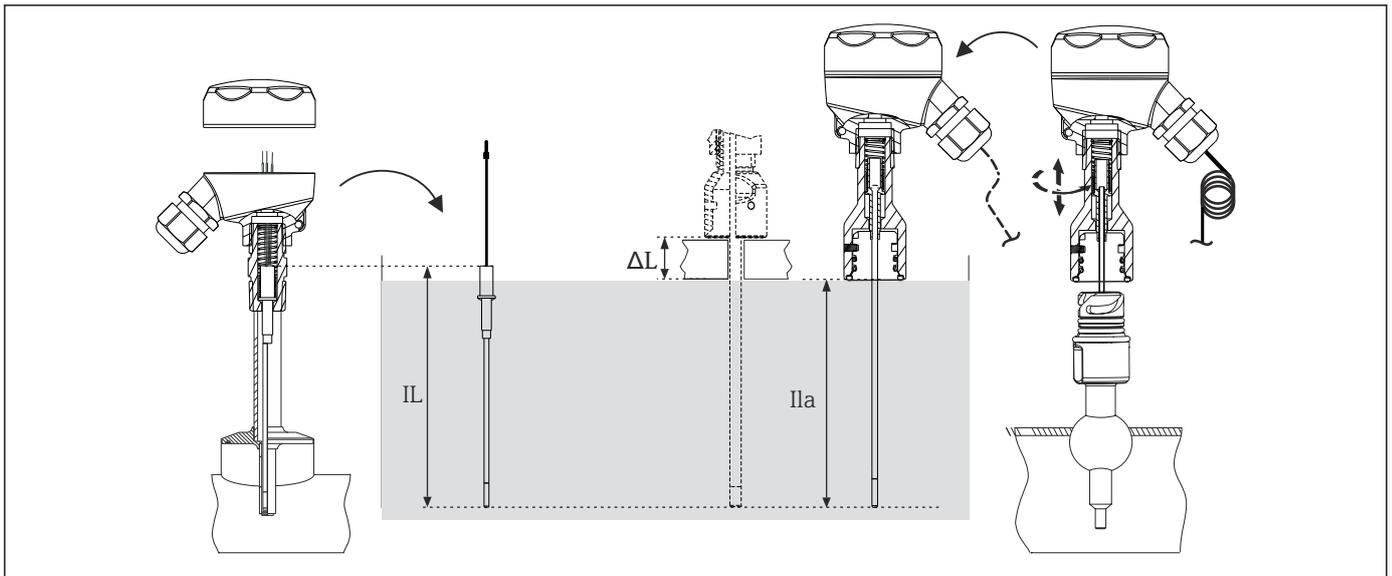
Lunghezza dell'inserzione (IL) minima richiesta per eseguire una taratura corretta

 A causa dei limiti delle geometrie del forno, è necessario rispettare le lunghezze minime di inserimento a temperature elevate per consentire l'effettuazione di una taratura con un grado accettabile di incertezza di misura. Le stesse considerazioni valgono quando si utilizza un trasmettitore da testa. A causa della conduzione termica, si devono rispettare le lunghezze minime per garantire la funzionalità del trasmettitore -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Temperatura di taratura	Lunghezza dell'inserzione minima IL in mm senza trasmettitore da testa
-196 °C (-320,8 °F)	120 mm (4,72 in) ¹⁾
-80 ... 250 °C (-112 ... 482 °F)	Non è richiesta una lunghezza d'inserzione minima ²⁾
251 ... 550 °C (483,8 ... 1 022 °F)	300 mm (11,81 in)
551 ... 600 °C (1 023,8 ... 1 112 °F)	400 mm (15,75 in)

1) Valore min. di 150 mm (5,91 in) richiesto con TMT

2) A una temperatura di +80 ... +250 °C (+176 ... +482 °F) e con TMT, è richiesto un valore min. di 50 mm (1,97 in)



A0033648

1 Lunghezze dell'inserzione per la taratura dei sensori

- IL Lunghezza dell'inserzione per la taratura in fabbrica o la ritaratura in loco senza collo di estensione iTHERM QuickNeck
- ILA Lunghezza dell'inserzione per la ritaratura in loco con collo di estensione iTHERM QuickNeck
- ΔL Lunghezza aggiuntiva, in funzione dell'unità di taratura, per i casi in cui l'inserto non possa essere immerso completamente

- Per controllare la precisione effettiva dei termometri installati, occorre eseguire frequentemente una taratura ciclica del sensore installato. L'inserto viene normalmente rimosso per essere confrontato con un termometro di riferimento preciso nel bagno di taratura (vedere la parte sinistra del grafico).
- Il collo iTHERM QuickNeck permette una rimozione veloce e senza attrezzi dell'inserto per scopo di taratura. Ruotando la testa terminale viene liberata l'intera parte superiore del termometro. L'inserto viene staccato dal tubo di protezione e immerso direttamente nel bagno di taratura (vedere la parte destra del grafico). Accertarsi che il cavo abbia una lunghezza sufficiente per raggiungere il bagno di taratura mobile restando collegato. Se ciò non fosse possibile per la taratura, si consiglia di usare un connettore.

Vantaggi di iTHERM QuickNeck:

- Considerevole risparmio di tempo nella ritaratura del dispositivo (fino a 20 minuti per ogni punto di misura)
- Eliminazione degli errori di collegamento durante la reinstallazione
- Riduzione al minimo dei tempi di fermo impianto, con un conseguente risparmio sui costi

Pressione di processo max.	2 MPa (20 bar) a 20 °C
Temperatura di processo	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
Velocità di deflusso massima	A contatto diretto con il fluido di processo, la massima velocità di deflusso tollerata dal diametro dell'inserto diminuisce all'aumentare della lunghezza esposta alla corrente del fluido.
Autoriscaldamento	Trascurabile quando si utilizza un trasmettitore di temperatura iTEMP di Endress+Hauser.

Tempo di risposta Prova in acqua a 0,4 m/s (secondo IEC 60751; aumento progressivo da 23°C a 33°C):

Inserto				
Tipo di sensore	Diametro ID	Numero di sensori	Tempo di risposta	
Sensore Wire-Wound (WW)	3 mm (1/8 in)	sensore singolo	t ₅₀	<2 s
			t ₉₀	<5 s
	6 mm (1/4 in)	sensore singolo	t ₅₀	<4 s
			t ₉₀	<10,5 s

Inserto				
Tipo di sensore	Diametro ID	Numero di sensori	Tempo di risposta	
	3 mm (1/8 in)	sensore doppio	t ₅₀ t ₉₀	<2 s <5 s
	6 mm (1/4 in)	sensore doppio	t ₅₀ t ₉₀	<4,5 s <12 s
Sensore a film sottile (TF)	3 mm (1/8 in)	sensore singolo	t ₅₀ t ₉₀	<2,5 s <5,5 s
	6 mm (1/4 in)	sensore singolo	t ₅₀ t ₉₀	<5 s <13 s

Resistenza di isolamento

Resistenza di isolamento secondo IEC 60751 con una tensione di prova minima di 100 V DC:
>100 MΩ a 25 °C

Installazione

Istruzioni di installazione

L'inserto TPR100 viene generalmente montato nelle armature in cui è richiesta una termoresistenza. L'installazione all'interno di un'armatura è molto semplice: è sufficiente inserire l'inserto TPR100 in una sede e avvitare negli appositi fori le due viti a molla, in modo da fissare la rondella alla base interna della custodia.

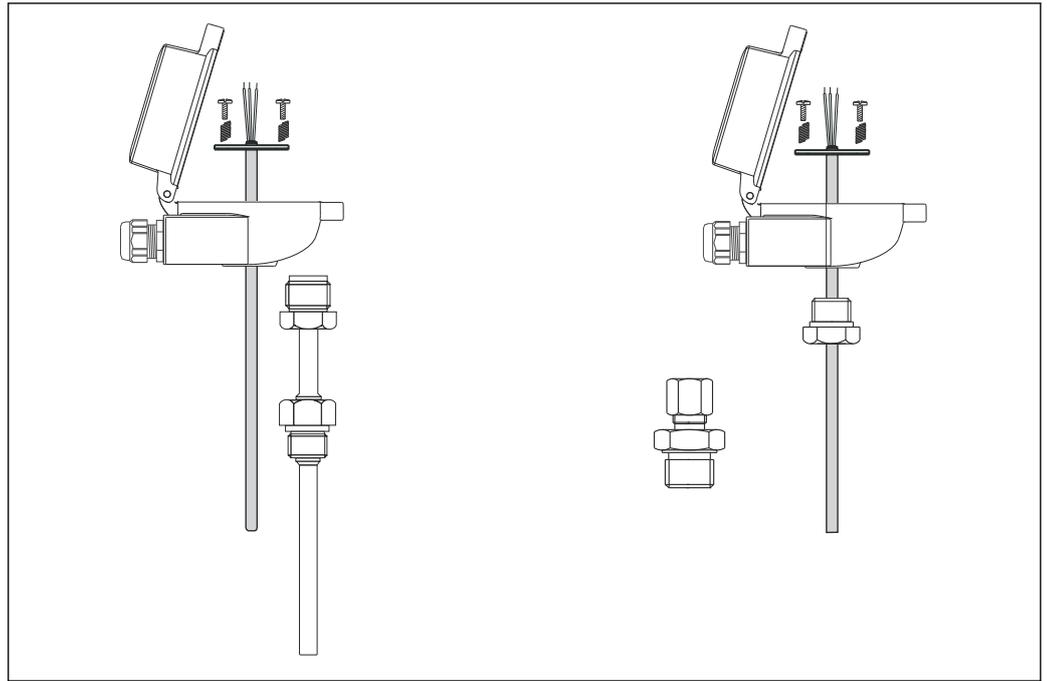
La lunghezza di inserzione (IL) di un inserto ha un ruolo importante perché il puntale della sonda deve essere a contatto con il fondo del pozzetto termometrico. In questo modo, si assicura il trasferimento termico dalla parete del pozzetto all'elemento sensibile con la conseguente riduzione del tempo di risposta. Inoltre, è buona norma minimizzare lo spazio vuoto tra inserto e pozzetto per migliorare la trasmissione del calore; di conseguenza, il diametro dell'inserto deve essere scelto in base al diametro interno del pozzetto.

L'inserto TPR100 può essere utilizzato per la misura della temperatura anche direttamente, evitando l'impiego di un pozzetto di protezione; in questo caso, una connessione al processo (solitamente regolabile come, ad esempio, un giunto a compressione) fissa l'inserto al tubo o al recipiente e definisce la giusta lunghezza di immersione.

Grazie al cavo a isolamento minerale, l'inserto può essere facilmente piegato fino a un raggio di 3 volte il suo diametro.

In caso di vibrazioni, l'elemento sensibile a film sottile (TF) può offrire alcuni vantaggi ma il comportamento dipende dall'intensità, dalla direzione e dalla frequenza dominante nel movimento vibratorio.

In compenso, l'elemento Pt100 Wire Wound (WW), oltre a campi più estesi di misura e precisione, assicura una migliore stabilità a lungo termine.



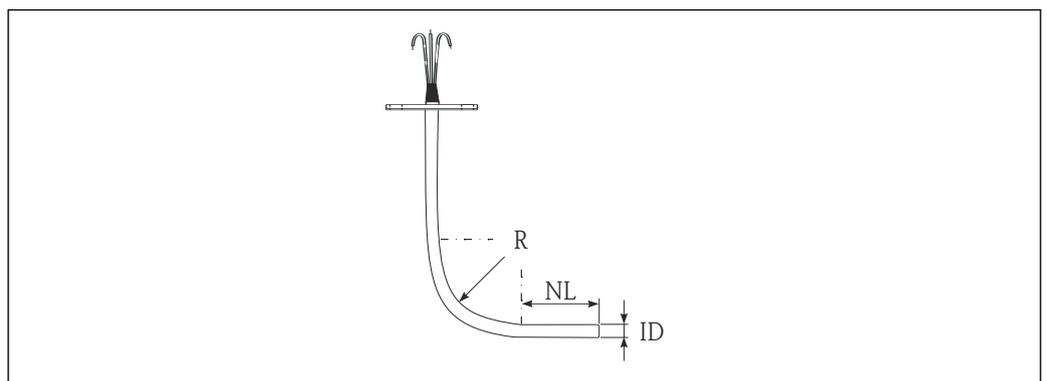
A0019385

2 Opzioni di installazione generali: in un'armatura con pozzetto (a sinistra), misura diretta (a destra)

Raggio di curvatura consentito

Forma del puntale dei termometri a resistenza RTD:

Tipo di sensore	Forma del puntale	Diametro ID dell'inserto	Lunghezza non flessibile (puntale) NL
Sensore a film sottile (TF) Pt100	Pari	Ø3 mm (1/8 in) Ø6 mm (1/4 in)	30 mm (1,18 in)
Sensore Wire-Wound (WW) Pt100	Pari	Ø3 mm (1/8 in) Ø6 mm (1/4 in)	30 mm (1,18 in)



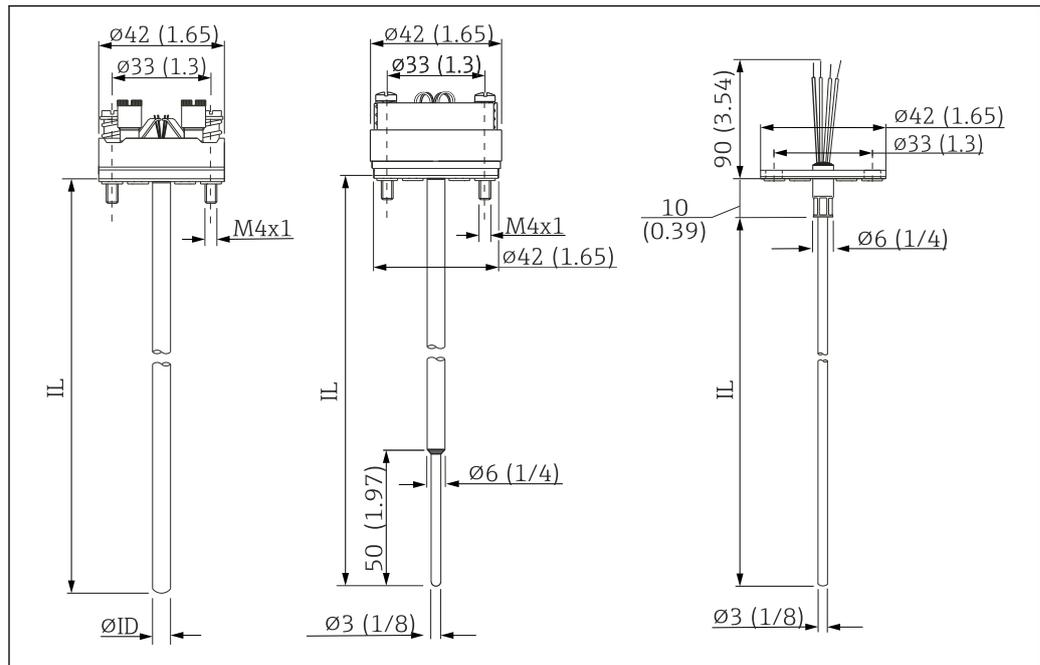
A0019386

Ambiente

Resistenza a urti e vibrazioni Gli inserti superano i requisiti della norma IEC 60751, che specifica una resistenza agli urti e alle vibrazioni pari a 3 g nel campo da 10 ... 500 Hz.

Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in).



3 Design e dimensioni dell'inserto TPR100

$\varnothing ID$ Diametro dell'inserto $\varnothing 3$ mm (1/8 in) o $\varnothing 6$ mm (1/4 in)

IL Lunghezza inserto

TPR100 è una sonda di misura costituita da un cavo a isolamento minerale (MgO) generalmente posizionato all'interno di un pozzetto. Il diametro esterno del cavo a isolamento minerale può essere 6 mm (1/4 in) o 3 mm (1/8 in) nella versione diritta o di 6 mm (1/4 in) che si riducono a 3 mm (1/8 in) negli ultimi 50 mm (1,97 in). La versione rastremata viene utilizzata per tempi di risposta rapidi in pozzetti termometrici con puntale ridotto; per questa versione è necessaria una lunghezza di immersione di almeno 80 mm (3,15 in). L'elemento sensibile è situato nella parte terminale dell'inserto, in modo da essere a stretto contatto con il fondo del pozzetto; sul lato opposto dell'inserto è invece crimpata una rondella.

La sua funzione è quella di fermare l'inserto nella giusta posizione quando deve essere assemblato in una testa terminale e di fungere da base di appoggio di un trasmettitore o della morsettiera in ceramica. I conduttori volanti consentono il collegamento al trasmettitore da testa, mentre la morsettiera in ceramica (fissata sulla rondella) è consigliata quando non viene utilizzato il trasmettitore da testa.

In caso di sostituzione, la lunghezza dell'inserto (IL) deve essere scelta in base al tipo di sensore (con o senza collo di estensione) e alla relativa lunghezza di immersione (U) del pozzetto. Per le parti di ricambio, fare riferimento alle informazioni tecniche dell'armatura del termometro.

È disponibile una serie di lunghezze di immersione standard ma può essere fornita una versione "personalizzata" rientrante in un certo campo. Anche se lo schema elettrico del sensore Pt100 singolo viene fornito sempre per la configurazione a 4 fili, il collegamento di un trasmettitore può essere effettuato anche con 3 fili, tralasciando di collegare uno qualsiasi dei morsetti.

Il sensore Pt100 doppio con connessione a 2 fili è disponibile solo per TPR100 con certificazione per applicazioni in aree pericolose. L'utilizzo di lunghezze standard consente al cliente di poter contare su tempi di consegna brevi, riducendo la necessità di grandi scorte. Le lunghezze standard, inoltre, facilitano la sostituzione degli inserti nei pozzetti di lunghezza standard.

Peso 0,1 ... 0,3 kg (0,5 ... 1,4 lb) per le opzioni standard.

Materiale Diametro dell'inserito in SS 316L/1.4404, morsettiera in ceramica.

Certificati e approvazioni

 Per le approvazioni disponibili, vedere il configuratore di prodotto specifico a pagina: www.endress.com → (cercare per nome dispositivo)

Altre norme e direttive

- IEC 60751: Termoresistenze in platino di tipo industriale
- DIN 43735: Inserti sostituibili per RTD e termocoppie

Certificato di prova La taratura in fabbrica viene eseguita in base a una procedura interna in un laboratorio Endress+Hauser accreditato dalla European Accreditation Organization (EA) secondo lo standard ISO/IEC 17025. Su richiesta è possibile eseguire una taratura separata in conformità alla procedura EA accreditata (taratura SIT/ACCREDIA o DKD/DAkkS). La taratura viene eseguita sull'inserito sostituibile del termometro. Nel caso dei termometri privi di inserto sostituibile, viene tarato tutto il termometro, dalla connessione al processo al puntale del termometro medesimo.

MID Certificato di prova (solo in modalità SIL). In conformità con:

- WELMEC 8.8: "Guida sugli aspetti generali e amministrativi del sistema volontario di valutazione modulare degli strumenti di misura".
- OIML R117-1 Edizione 2007 (E) "Sistemi di misura dinamica per liquidi diversi dall'acqua"
- EN 12405-1/A2 Edizione 2010 "Misuratori di gas - Dispositivi di conversione - Parte 1: Conversione di volume"
- OIML R140-1 Edizione 2007 (E) "Sistemi di misura per combustibile gassoso"

Informazioni per l'ordine

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

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Configuration**.

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

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

Documentazione supplementare

I seguenti tipi di documentazione sono disponibili nell'area Download del sito Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

-  Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): inserire il numero di serie indicato sulla targhetta
 - *Endress+Hauser Operations App*: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta

Istruzioni di funzionamento brevi (KA)

Guida per ottenere rapidamente la prima misura

Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dall'accettazione alla consegna fino alla prima messa in servizio.

Istruzioni di funzionamento (BA)

Guida di riferimento

Le presenti Istruzioni di funzionamento forniscono tutte le informazioni richieste durante le varie fasi della vita operativa del dispositivo: da identificazione del prodotto, accettazione alla consegna e stoccaggio fino a montaggio, connessione, configurazione e messa in servizio, inclusi ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.

Istruzioni di sicurezza (XA)

Le seguenti istruzioni di sicurezza (XA) sono fornite con il dispositivo in base all'approvazione. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento.

-  La targhetta riporta le Istruzioni di sicurezza (XA) specifiche del dispositivo.

Manuale di sicurezza funzionale (FY/SD)

A seconda dell'approvazione SIL, il manuale di sicurezza funzionale (FY/SD) è parte integrante delle Istruzioni di funzionamento e deve essere utilizzato insieme alle Istruzioni di funzionamento, alle Informazioni tecniche e alle Istruzioni di sicurezza ATEX.

-  I diversi requisiti che si applicano alla funzione di protezione sono descritti nel Manuale di sicurezza funzionale (FY / SD).



71620976

www.addresses.endress.com
