

Informazioni tecniche

Omnigrad S TR63, TC63

Termometro modulare con pozzetto termometrico e collo di estensione

Termoresistenza (RTD) TR63
Termometro con termocoppia (TC) TC63



Applicazioni

- Applicazioni gravose
- Raffinerie
- Campo di misura:
 - TR63 con termoresistenza (RTD): -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)
 - TC63 con termocoppia (TC): -40 ... 1 100 °C (-40 ... 2 012 °F)
- Campo di pressione statica fino a 100 bar in base alla connessione al processo utilizzata
- Grado di protezione fino a IP68

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

- Elevata flessibilità grazie alla progettazione modulare, con teste terminali standard secondo DIN EN 50446 e lunghezze di immersione in base alle specifiche del cliente
- Elevata compatibilità dell'inserito e progettazione secondo DIN 43772
- Collo di estensione in versione con nipplo di raccordo per proteggere il trasmettitore da testa dal surriscaldamento

[Continua dalla pagina del titolo]

- Ampia selezione di connessioni al processo: filettatura, giunto a compressione o flangia
- Tempi di risposta rapidi con puntale rastremato in opzione
- Tipi di protezione per l'impiego in aree pericolose:
 - sicurezza intrinseca (Ex ia)
 - A prova d'esplosione (Ex d)
 - Antiscintilla (Ex nA)

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Termoresistenza (RTD)

Queste termoresistenze utilizzano un sensore di temperatura Pt100 conforme a 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 $\alpha = 0,003851 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.

In generale, esistono due tipi di termoresistenze in platino:

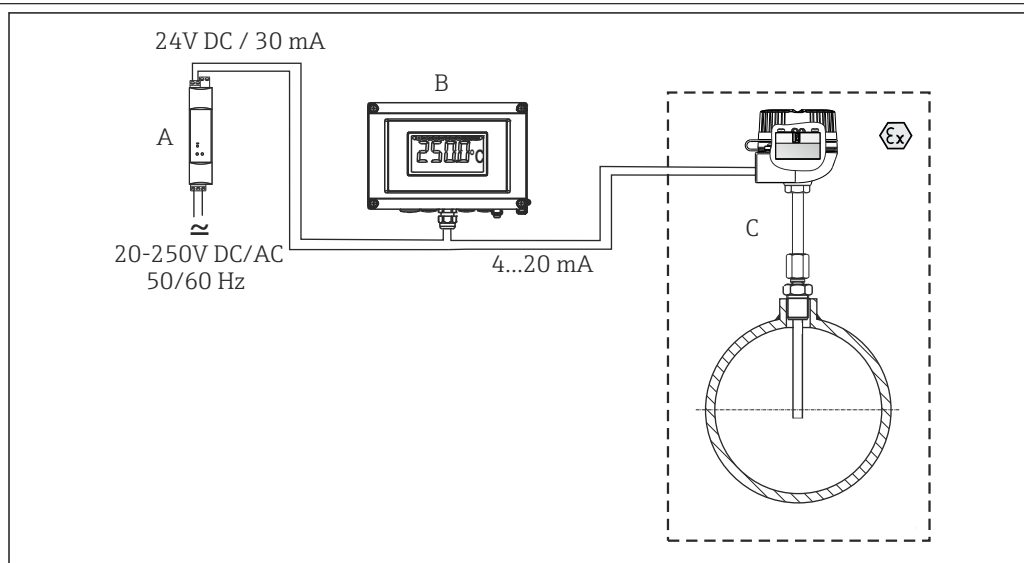
- **Wire Wound (fili avvolti):** queste termoresistenze sono costituite da un doppio avvolgimento di un filo conduttore finissimo ad alta purezza, inserito all'interno di un supporto in ceramica. Quest'ultimo, a sua volta, è sigillato nella parte superiore e inferiore con uno strato protettivo in ceramica. Queste termoresistenze non solo consentono misure altamente riproducibili, ma offrono anche stabilità a lungo termine della caratteristica di resistenza/temperatura all'interno di campi di temperatura fino a 600 °C (1 112 °F). Questo tipo di sensore ha dimensioni relativamente grandi e inoltre è relativamente sensibile alle vibrazioni, se confrontato alle altre tipologie.
- **Termoresistenze in platino Thin Film (film sottile):** uno strato in platino ultrapuro, molto sottile, dello spessore di 1 μm circa, è vaporizzato in condizioni di vuoto su un substrato in ceramica e, quindi, strutturato fotolitograficamente. 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 spesso si osserva una deviazione relativamente bassa della curva caratteristica di resistenza/temperatura rispetto alla caratteristica standard della IEC 60751, dovuta al principio di misura. Pertanto i valori di soglia molto ristretti della categoria di tolleranze A della IEC 60751 possono essere osservati solo a temperature fino a circa 300 °C (572 °F).

Termocoppie (TC)

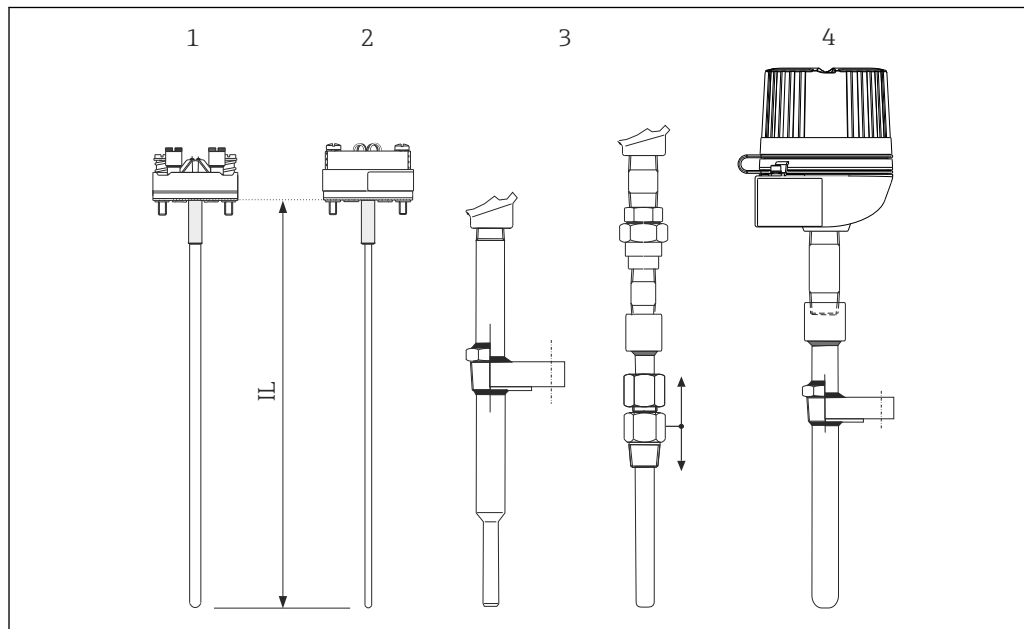
Le termocoppie sono sensori di temperatura robusti e relativamente semplici, che sfruttano l'effetto Seebeck per la misura della temperatura: se due conduttori elettrici realizzati in materiali diversi vengono collegati in un punto e vengono sottoposti a un gradiente termico, tra le due estremità aperte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

Sistema di misura



- A Barriera attiva RN221N - La barriera attiva RN221N (24 V c.c., 30 mA) dispone di un'uscita isolata galvanicamente, che fornisce la tensione ai trasmettitori alimentati in loop di corrente. 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. Per ulteriori informazioni su questo argomento consultare le Informazioni tecniche (vedere "Documentazione").
- B Visualizzatore da campo RIA16 - Il visualizzatore registra il segnale di misura analogico proveniente dal trasmettitore da testa e lo indica sul display. Il display LCD mostra il valore correntemente misurato in forma digitale e sotto forma di bargraph con segnalazione delle violazioni del valore di soglia. Il visualizzatore è collegato a un loop di corrente da 4...20 mA, da cui viene alimentato. Per ulteriori informazioni su questo argomento consultare le Informazioni tecniche (vedere "Documentazione").
- C Termometro montato con trasmettitore da testa installato.

Struttura



 1 Progettazione del termometro

- 1 Inserto con morsettiera in ceramica montata (esempio)
 - 2 Inserto con trasmettitore da testa montato (esempio)
 - 3 Termometro con connessioni al processo saldate e scorrevoli
 - 4 Termometro completo con testa terminale e flangia o filettatura saldata
- IL Lunghezza di installazione dell'inserto

I termometri delle serie Omnigrad S TR63 e TC63 sono caratterizzati da un design modulare. La testa terminale funge da modulo di connessione per il collegamento meccanico ed elettrico dell'inserto. Il sensore termometrico effettivo è posizionato e protetto meccanicamente nell'inserto. L'inserto può

essere sostituito o tarato senza interrompere il processo. L'inserto è realizzato con conduttori volanti, una morsettieria in ceramica o trasmettitore di temperatura montato.

Campo di misura	■ RTD: -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)
	■ TC: -40 ... 1 100 °C (-40 ... 2 012 °F)

Caratteristiche operative

Condizioni operative

Campo di temperatura ambiente

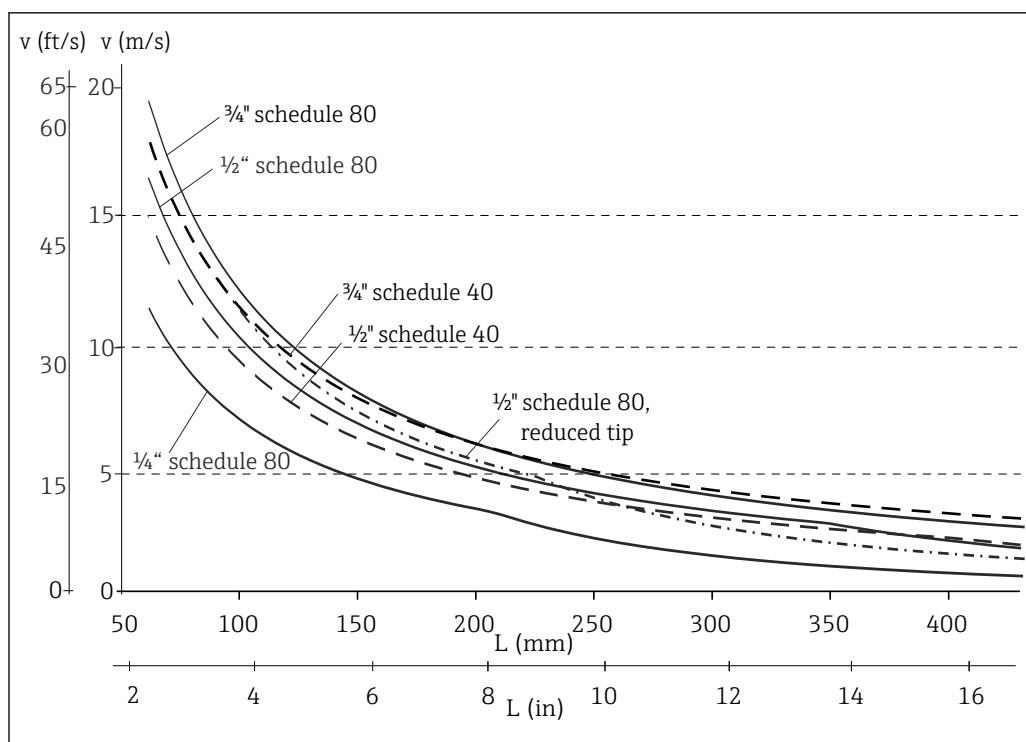
Testa terminale	Temperatura in °C
Senza trasmettitore da testa montato	Dipende dalla testa terminale utilizzata e dal pressacavo o dal connettore del bus di campo; consultare il paragrafo "Teste terminali" → 11
Con trasmettitore da testa montato	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Con trasmettitore da testa montato e display	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Pressione di processo

Connessione al processo	Standard	Pressione di processo max.
Filettatura	ANSI B1.20.1 JIS B 0203	75 bar (1088 psi)
Giunto a compressione	-	40 bar con anello di serraggio in metallo
Flangia	ASME B16.5 JIS B 2220	150, 300 o 600 psi, in base alla pressione nominale della flangia

Velocità di deflusso consentita in base alla lunghezza di immersione

La velocità di deflusso massima tollerata dal termometro diminuisce all'aumentare della lunghezza di immersione del sensore esposta alla corrente del fluido. Dipende, inoltre, dal diametro del puntale del termometro, dal tipo di fluido misurato, dalla temperatura e dalla pressione di processo. I seguenti valori sono un esempio delle velocità di deflusso massime consentite in acqua e vapore surriscaldato a una pressione di processo di 5 MPa (50 bar).

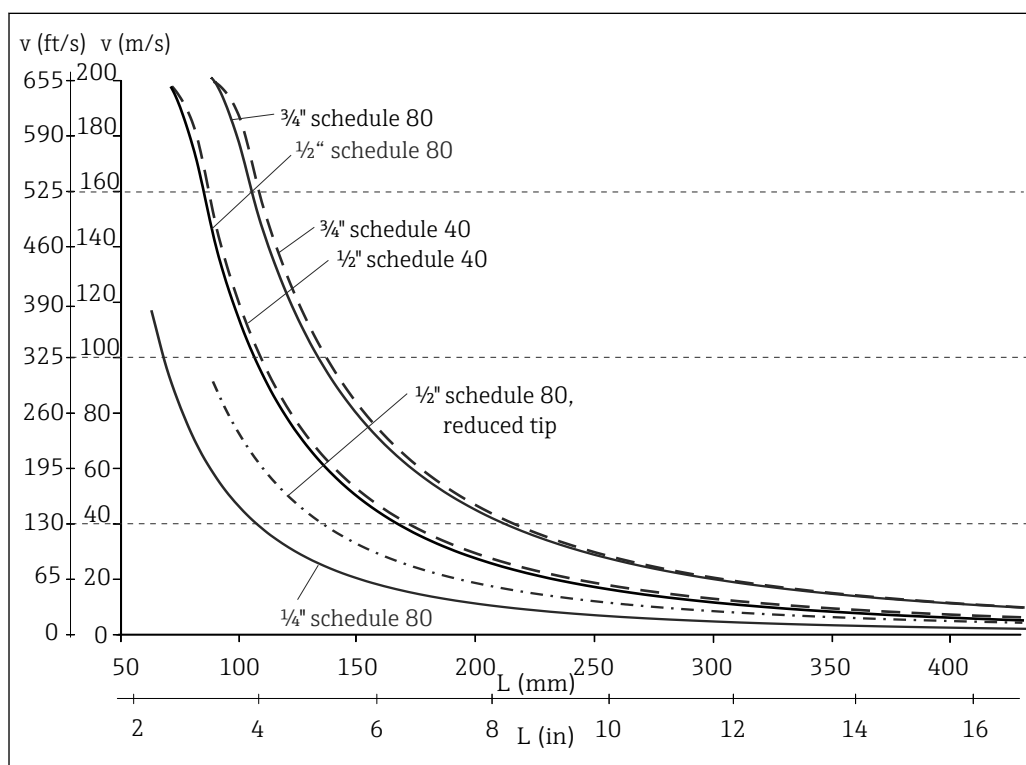


A0017374

2 Velocità di deflusso ammesse con termometri di diverso diametro in acqua di processo a $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)

L Lunghezza di immersione non supportata del pozzetto, materiale 1.4401 (316)

v Velocità di deflusso



A0017438

3 Velocità di deflusso ammesse con termometri di diverso diametro in vapore surriscaldato di processo a $T = 400\text{ °C}$ (752 °F)

L Lunghezza di immersione non supportata del pozzetto, materiale 1.4401 (316)

v Velocità di deflusso

Resistenza a urti e vibrazioni**RTD:**

Gli inserti Endress+Hauser superano i requisiti della norma IEC 60751 che specificano una resistenza agli urti e alle vibrazioni di 3 g nel campo da 10 ... 500 Hz.

La resistenza alle vibrazioni nel punto di misura dipende dal tipo e dal design del sensore, vedere la tabella seguente:

Tipo di sensore	Resistenza alle vibrazioni del puntale del sensore ¹⁾
iTHERM StrongSens Pt100 (TF, resistente alle vibrazioni)	600 m/s ² (60 g)
Sensore a film sottile (TF)	>4 g
Sensore Wire Wound (WW)	>3 g

1) (misurata secondo IEC 60751 a frequenze variabili nel campo da 10 a 500 Hz)

Termocoppia TC:

4g / 2...150 Hz secondo IEC 60068-2-6

Accuratezza

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

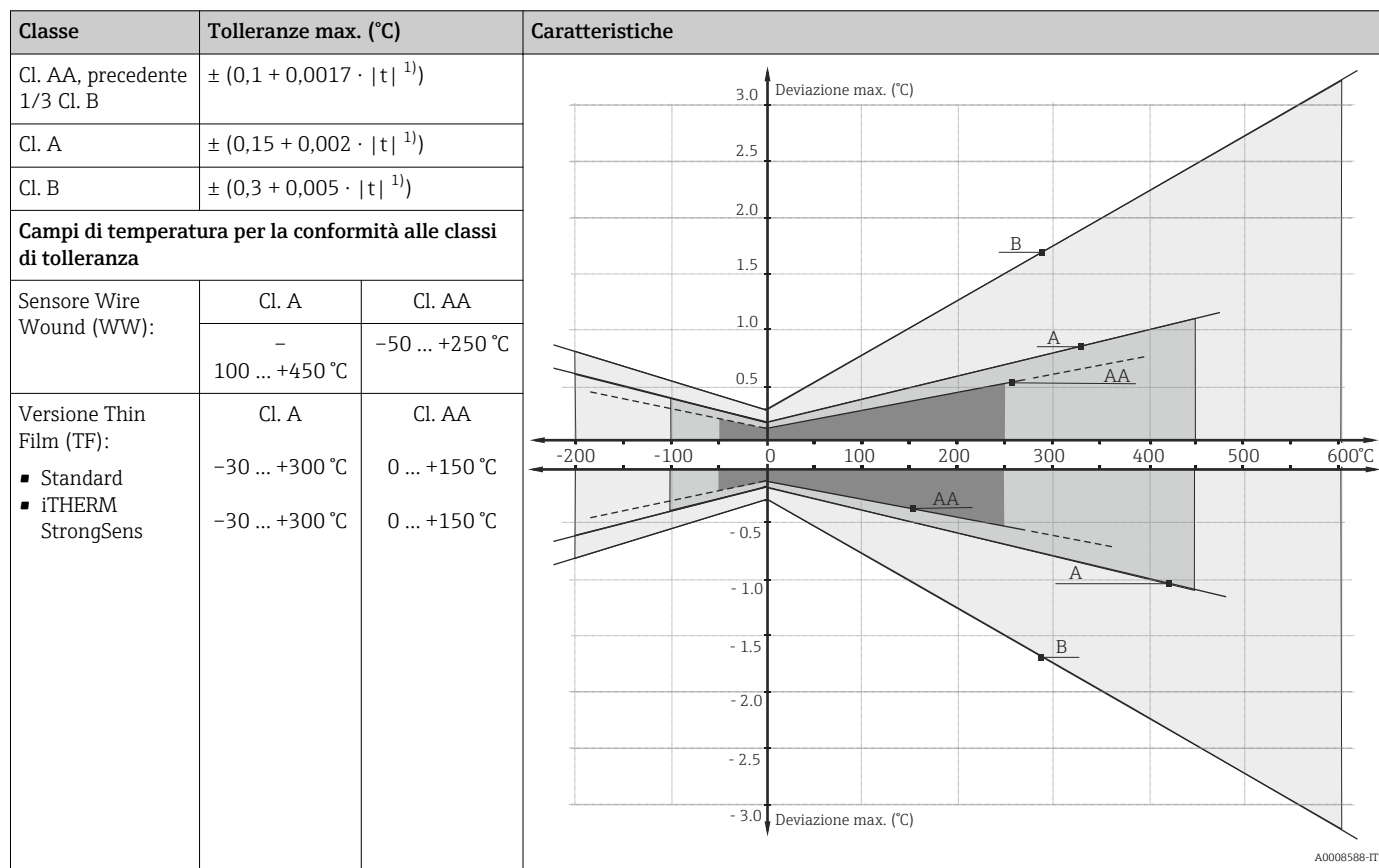
Standard	Tipo	Tolleranza standard		Tolleranza speciale	
IEC 60584		Classe	Deviazione	Classe	Deviazione
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 ... 333 $^{\circ}\text{C}$) $\pm 0,0075 t $ ¹⁾ (333 ... 750 $^{\circ}\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 ... 375 $^{\circ}\text{C}$) $\pm 0,004 t $ ¹⁾ (375 ... 750 $^{\circ}\text{C}$)
	K (NiCr-NiAl)	2	$\pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 ... 333 $^{\circ}\text{C}$) $\pm 0,0075 t $ ¹⁾ (333 ... 1200 $^{\circ}\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 ... 375 $^{\circ}\text{C}$) $\pm 0,004 t $ ¹⁾ (375 ... 1000 $^{\circ}\text{C}$)

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

Standard	Tipo	Tolleranza standard	Tolleranza speciale
ASTM E230/ANSI MC96.1		Deviazione, vale il valore più elevato	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K o ±0,0075 t ¹⁾ (0 ... 760 °C)	±1,1 K o ±0,004 t ¹⁾ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl)	±2,2 K o ±0,02 t ¹⁾ (-200 ... 0 °C) ±2,2 K o ±0,0075 t ¹⁾ (0 ... 1260 °C)	±1,1 K o ±0,004 t ¹⁾ (0 ... 1260 °C)

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

Termoresistenza RTD secondo IEC 60751

1) $|t|$ = valore assoluto °C

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

Tempo di risposta

Le specifiche corrispondono a valori tipici. Il tempo di risposta effettivo dipende dalla combinazione tra inserto e pozzetto. Minime differenze della geometria possono causare modifiche significative.

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

Tipo di termometro	ØQ1 del puntale del pozzetto	Tempo di risposta $t_{(x)}$	RTD WW	RTD TF	TC
Sonda di misura Pt100 (TF/WW)	14 mm (0,55 in) ¹⁾	t_{90}	125	90	95
	¼" schedula 80	t_{90}	165	100	115
	½" schedula 80	t_{90}	365	250	335
	½" schedula 40	t_{90}	570	395	450
	¾" schedula 80	t_{90}	795	465	610
	¾" schedula 40	t_{90}	940	540	640

1) Puntale ridotto

i Tempo di risposta per inserto senza trasmettitore.

Resistenza di isolamento	Resistenza di isolamento ≥ 100 MΩ a temperatura ambiente. La resistenza di isolamento tra i morsetti e il cavo ad isolamento minerale è misurata con una tensione di 100 V c.c.			
Autoriscaldamento	Gli elementi RTD sono resistenze passive, misurate utilizzando una corrente esterna. Questa corrente di misura provoca l'autoriscaldamento dell'elemento RTD, che a sua volta causa un errore di misura addizionale. Oltre alla corrente di misura, l'errore di misura complessivo è influenzato anche dalla conducibilità termica e dalla velocità di deflusso del processo. Questo errore dovuto ad autoriscaldamento è trascurabile quando è collegato un trasmettitore di temperatura Endress +Hauser iTEMP (corrente di misura estremamente ridotta).			
Taratura	Endress+Hauser può fornire tarature di temperatura di confronto da -80 ... +1 400 °C (-110 ... +2 552 °F) in base alla scala di temperatura internazionale (ITS90). I valori di taratura sono tracciabili secondo standard di taratura nazionali e internazionali. Il certificato di taratura fa riferimento al numero di serie del termometro. È tarato solo l'inserito.			
	Inserto: Ø6 mm (0,24 in) e 3 mm (0,12 in)	Lunghezza dell'inserzione minima dell'inserito in mm (in)		
	Campo di temperatura	senza trasmettitore da testa	con trasmettitore da testa	
	-80 ... 250 °C (-110 ... 480 °F)	Senza lunghezza di immersione minima richiesta		
	250 ... 550 °C (480 ... 1 020 °F)	300 (11.81)		
	550 ... 1 400 °C (1 020 ... 2 552 °F)	450 (17.72)		
Materiale	Collo di estensione e pozzetto termometrico, inserto. Le temperature per il funzionamento continuo specificate nella tabella seguente hanno un valore puramente indicativo, si riferiscono all'uso dei vari materiali nell'aria in assenza di carichi di compressione significativi. Le temperature operative massime si riducono sensibilmente nel caso di condizioni anomale, ad esempio in presenza di un elevato carico meccanico o di fluidi aggressivi.			
	Descrizione	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
	AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	■ Acciaio inox, austenitico ■ Elevata resistenza alla corrosione in generale ■ Grazie all'aggiunta di molibdeno, offre resistenza alla corrosione particolarmente elevata in ambienti con presenza di cloro e in atmosfere acide, non ossidanti (ad es. acido fosforico e solforico, acido acetico e tartarico in bassa concentrazione)
	AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	■ Acciaio inox, austenitico ■ Elevata resistenza alla corrosione in generale ■ Grazie all'aggiunta di molibdeno, offre resistenza alla corrosione particolarmente elevata in ambienti con presenza di cloro e in atmosfere acide, non ossidanti (ad es. acido fosforico e solforico, acido acetico e tartarico in bassa concentrazione) ■ Maggiore resistenza alla corrosione intergranulare e alla corrosione puntiforme ■ Rispetto al 1.4404, il 1.4435 ha una resistenza alla corrosione ancora maggiore e un contenuto di ferrite delta inferiore
	AISI A105/1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	■ Acciaio termoresistente ■ Resistente in atmosfere che contengono azoto e povere di ossigeno; non adatto per acidi o altri fluidi aggressivi ■ Usato spesso per caldaie, tubi di acqua e vapore, sili in pressione

Descrizione	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 446/1.4749	X18CrNi24	1 100 °C (2 012 °F)	▪ Acciaio inox ferritico, termoresistente e con elevato contenuto di cromo ▪ Altissima resistenza ai sali e ai gas solforosi e a bassa concentrazione di ossigeno ▪ Ottime proprietà anticorrosione e resistenza ai carichi termici costanti e ciclici, alla cenere degli inceneritori e alle colate di rame, piombo e stagno ▪ Bassa resistenza ai gas contenenti azoto
Alloy600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	▪ Lega nichel/cromo molto resistente ad ambienti aggressivi, ossidanti e riducenti, anche alle alte temperature ▪ Resistente alla corrosione dovuta a gas di cloro e agenti clorurati, nonché a molti acidi organici e minerali ossidanti, acqua marina, ecc. ▪ Corrosione provocata dall'acqua ultrapura ▪ Non può essere impiegato in presenza di zolfo

- 1) Può essere impiegato, seppur con dei limiti, fino a 800 °C (1472 °F) in presenza di carichi di compressione limitati e di fluidi non corrosivi. Per ulteriori informazioni contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino.

Componenti

Serie di trasmettitori di temperatura

I termometri dotati di trasmettitore iTEMP sono soluzioni complete e pronte per l'installazione, che migliorano la misura di temperatura rispetto ai sensori connessi direttamente, incrementando accuratezza e affidabilità e riducendo i costi di cablaggio e manutenzione.

Trasmettitori da testa programmabili tramite PC

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

Trasmettitore da testa programmabile con protocollo HART®

Il trasmettitore è un dispositivo a 2 fili con uno o due ingressi di misura e un'uscita analogica. Trasmette non solo i segnali convertiti provenienti da termoresistenza e termocoppie, ma anche segnali di resistenza e tensione mediante comunicazione HART®. Può essere installato come apparecchio a sicurezza intrinseca in aree pericolose classificate come zona 1 ed è utilizzato a scopo di strumentazione nella testa terminale FF secondo la norma DIN EN 50446. Operatività, visualizzazione e manutenzione rapide e semplificate mediante PC, ad es. con software operativo Simatic PDM o AMS. Per ulteriori informazioni consultare le Informazioni tecniche.

Trasmettitori da testa PROFIBUS® PA

Trasmettitore da testa a programmazione universale con comunicazione PROFIBUS® PA. Conversione di diversi segnali di ingresso in segnali di uscita digitali. Elevata accuratezza sull'intero campo di temperatura ambiente. Operatività, visualizzazione e manutenzione rapide e semplificate direttamente da pannello di controllo mediante PC, ad es. con software operativo Simatic PDM o AMS. Per ulteriori informazioni consultare le Informazioni tecniche.

Trasmettitori da testa FOUNDATION Fieldbus™

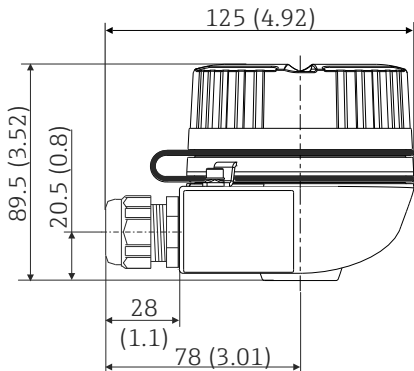
Trasmettitore da testa a programmazione universale con comunicazione FOUNDATION Fieldbus™. Conversione di diversi segnali di ingresso in segnali di uscita digitali. Elevata accuratezza sull'intero campo di temperatura ambiente. Operatività, visualizzazione e manutenzione veloci e semplificate direttamente dal pannello di controllo tramite PC, ad es. utilizzando un software operativo come ControlCare di Endress+Hauser o NI Configurator di National Instruments. Per ulteriori informazioni consultare le Informazioni tecniche.

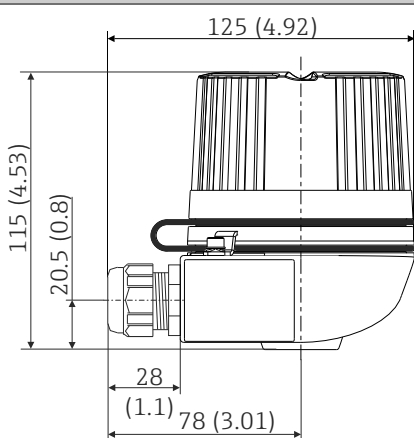
Vantaggi dei trasmettitori iTEMP:

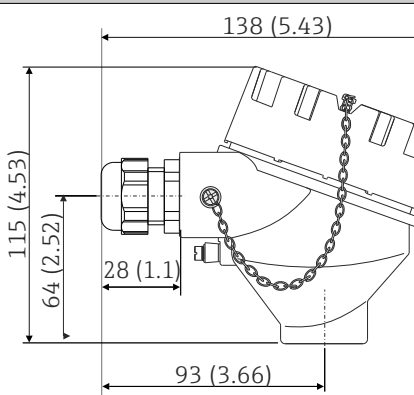
- Ingresso per uno o due sensori (su richiesta per alcuni trasmettitori)
- Display innestabile (su richiesta per alcuni trasmettitori)
- Livelli insuperabili di affidabilità, accuratezza e stabilità a lungo termine nei processi critici
- Funzioni matematiche
- Monitoraggio della deriva del termometro,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

Teste terminali

Tutte le teste terminali sono caratterizzate da geometria interna e dimensioni secondo DIN EN 50446, FF e connessione del termometro filettata M24x1.5, G½" o ½" NPT. Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in). I pressacavi riportati negli schemi sono adatti per connessioni M20x1,5. I dati riportati si riferiscono a una condizione senza trasmettitore da testa installato. Per informazioni sulle temperature ambiente con trasmettitore da testa installato, consultare il paragrafo "Condizioni operative".

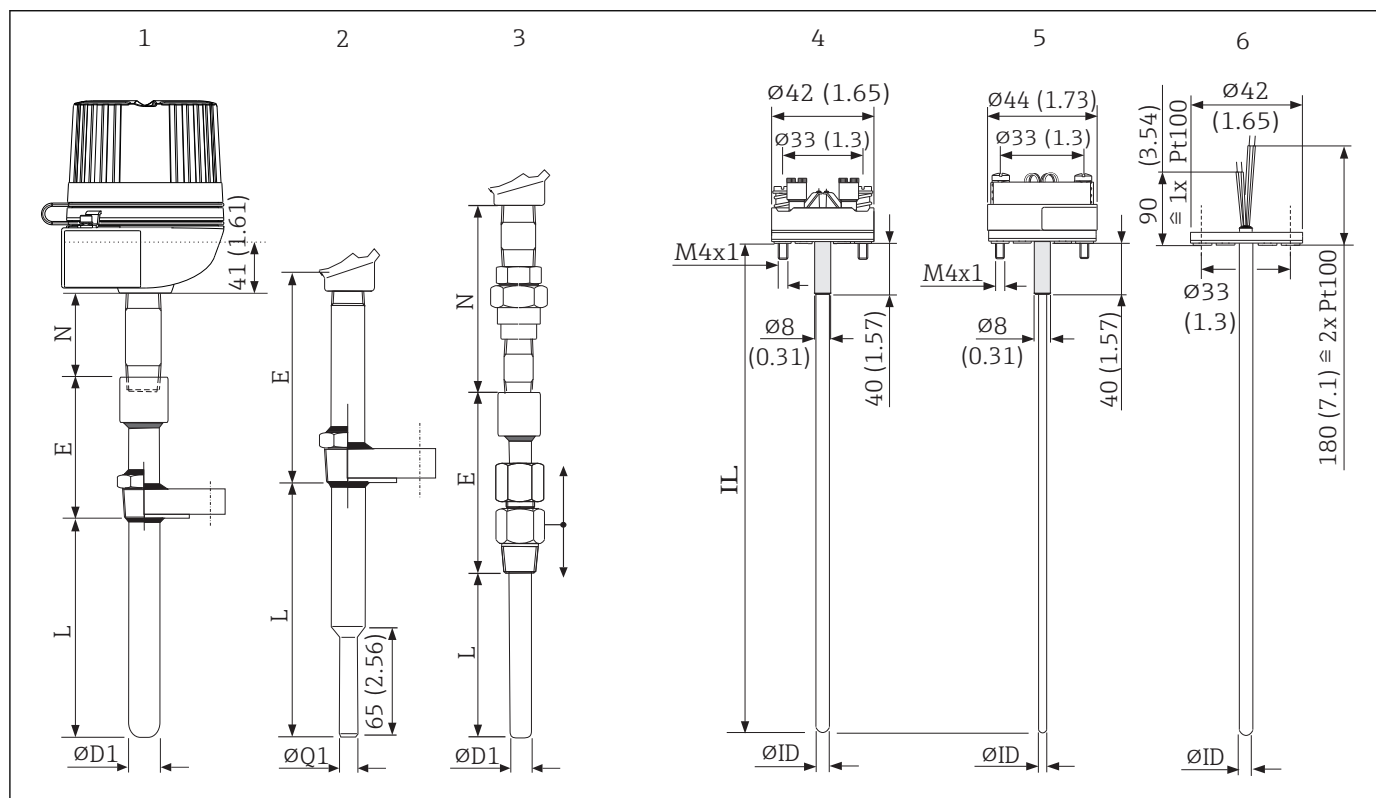
TA30H	Specifiche
	- Versione a prova di esplosione (XP), antideflagrante, coperchio a vite imperdibile, disponibile con uno o due ingressi cavo - Grado di protezione: IP 66/68, custodia NEMA Type 4x Versione Ex: IP 66/67 - Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) per guarnizione in gomma senza pressacavo (rispettare la temperatura max. consentita per il pressacavo!) - Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere - Filettatura: ½" NPT, ¾" NPT, M20x1.5, G½" - Connessione collo di estensione/pozzetto termometrico: ½" NPT - Colore della testa: blu, RAL 5012 - Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 - Peso: ca. 640 g (22.6 oz)

TA30H con finestra di visualizzazione nel coperchio	Specifiche
	- Versione a prova di esplosione (XP), antideflagrante, coperchio a vite imperdibile, disponibile con uno o due ingressi cavo - Grado di protezione: IP 66/68, custodia NEMA Type 4x Versione Ex: IP 66/67 - Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) per guarnizione in gomma senza pressacavo (rispettare la temperatura max. consentita per il pressacavo!) - Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere - Filettatura: ½" NPT, ¾" NPT, M20x1.5, G½" - Connessione collo di estensione/pozzetto termometrico: ½" NPT - Colore della testa: blu, RAL 5012 - Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 - Peso: ca. 860 g (30.33 oz) - Trasmettitore da testa disponibile in opzione con display TID10

TA21H, DIN B	Specifiche
	- Testa con coperchio a vite imperdibile e catena di sicurezza - Classe di protezione: IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) - Temperatura max.: 100 °C (212 °F) per guarnizione in gomma senza pressacavo - Materiale: lega di alluminio, acciaio inox, guarnizione di gomma sotto il coperchio - Ingresso cavo doppio con filettatura: ½" NPT, ¾" NPT, M20 o G½" - Colore della testa: blu - Colore del coperchio: grigio - Peso: ca. 600 g (21.2 oz)

Struttura

Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in).



A0017682

4 Dimensioni di Omnigrad S TR63 e TC63

- 1 Termometro completo con testa terminale e flangia o filettatura saldata
- 2 Termometro con connessioni al processo saldate
- 3 Termometro con connessione al processo scorrevole
- 4 Inserto con morsettiera montata
- 5 Inserto con trasmettitore da testa montato
- 6 Inserto con conduttori volanti
- E Lunghezza dello stelo del pozzetto termometrico
- L Lunghezza di immersione
- N Lunghezza collo di estensione
- IL Lunghezza di installazione dell'inserto
- ØD1 Diametro del pozzetto
- ØQ1 Diametro, puntale ridotto (14 mm (0,55 in))
- ØID Diametro dell'inserto

Peso

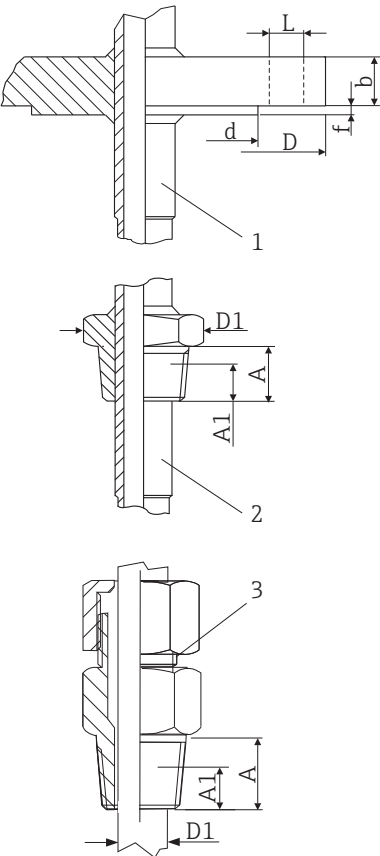
0,5 ... 2,5 kg (1 ... 5,5 lbs) per le opzioni standard.

Connessione al processo

Le connessioni standard al processo sono filettate/flangiate o con giunto a compressione. Se la connessione al processo è filettata, il materiale della connessione è lo stesso del pozzetto termometrico. Materiale della flangia standard: SS 316/1.4401 o ASTM A446 e Alloy600 (RTD).

Materiali, finiture superficiali e connessioni di altro tipo possono essere forniti su richiesta.

Tipo e dimensioni delle connessioni al processo (ASME B16.5, ANSI B1.20.1). Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in).

Tipo			Ød	ØD	ØL	N. di fori	f	b	Ø D1	A	A1
 											

Parti di ricambio

- I pozzetti (TA540 e TA541) sono disponibili come parti di ricambio → 20
- L'inserto RTD è disponibile come parte di ricambio TPR100/TPR300 o TS111 → 20
- L'inserto TC è disponibile come parte di ricambio TPC100/TPC300 → 20

Gli inserti consistono in un cavo ad isolamento minerale (MgO) con guaina in AISI316/1.4401 o Alloy600. Per l'inserto, è possibile selezionare una lunghezza di inserzione (IL) rientrante nel campo standard di 50 ... 1 000 mm (1,97 ... 39,4 in). Dopo un'analisi tecnica dell'applicazione specifica, effettuata da un ufficio commerciale di Endress+Hauser, possono essere forniti inserti con lunghezza di inserzione > 1 000 mm (39,4 in). Se l'inserto viene sostituito, è necessario fare riferimento alla

seguente tabella per identificare la corretta lunghezza di inserimento (IL), (solo per i pozzetti con fondo di spessore standard).

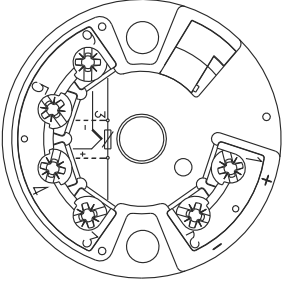
Certificazione universale o EX					
Inserto	Ømm	Tipo di connessione	Lunghezze del collo di estensione in mm (in)	Materiale	IL in mm (in)
TS111, TPx100 o TPx300	3 o 6	N	69 mm (2,72 in)	RTD: 316/1.4401 o A105/1.0460 TC: Alloy600/2.4816 o 316L/1.4404	IL = L + E + 69 (2.72) + 41 (1.61)
			109 mm (4,29 in)		IL = L + E + 109 (4.29) + 41 (1.61)
TS111, TPx100 o TPx300	3 o 6	NU	96 mm (3,78 in)		IL = L + E + 96 (3.78) + 41 (1.61)
TS111, TPx100 o TPx300	3 o 6	NUN	148 mm (5,83 in)		IL = L + E + 148 (5.83) + 41 (1.61)

Cablaggio

Schemi elettrici per RTD

Tipo di connessione del sensore

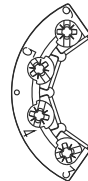
Trasmettitore TMT18x (ingresso singolo) per montaggio da testa



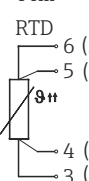
Alimentazione testa del trasmettitore e uscita analogica 4...20 mA, o connessione bus



3 fili



4 fili



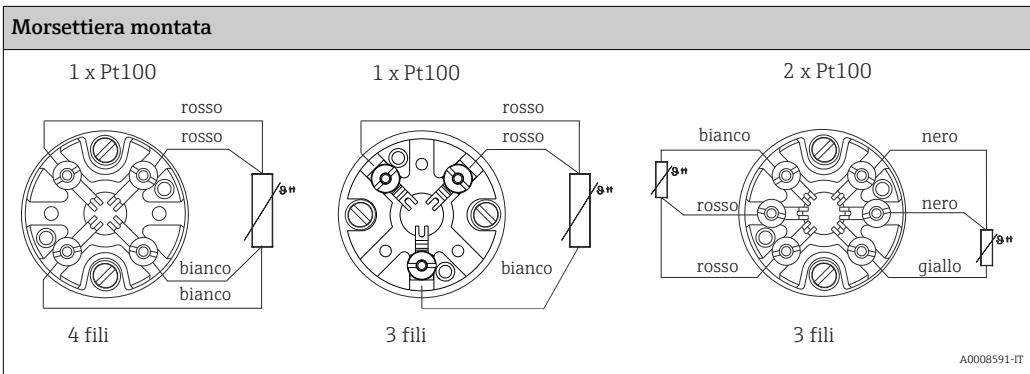
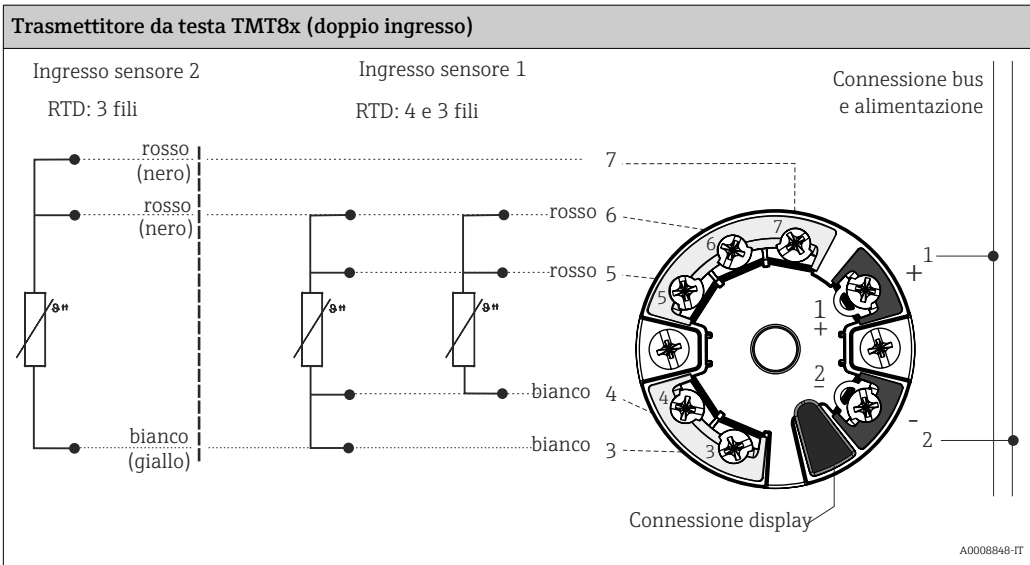
RTD

6 (rosso)
5 (rosso)
3 (bianco)

RTD

6 (rosso)
5 (rosso)
4 (bianco)
3 (bianco)

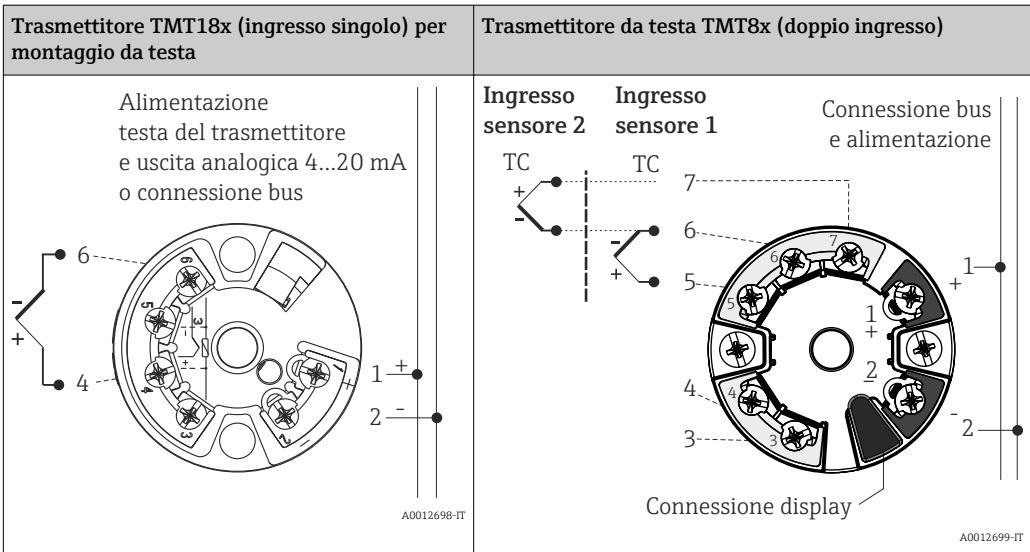
A0016433-IT

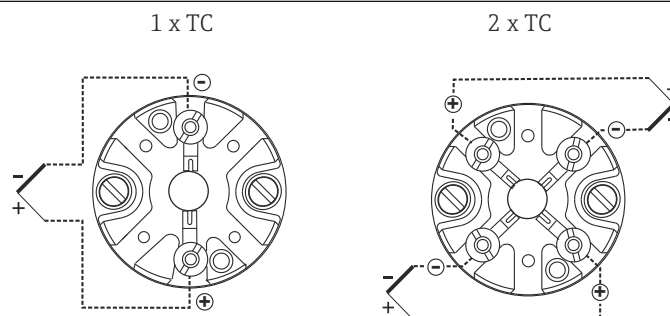


Schemi elettrici per TC

Colori dei fili della termocoppia

Secondo IEC 60584	Secondo ASTM E230
- Tipo J: nero (+), bianco (-) - Tipo K: verde (+), bianco (-)	- Tipo J: bianco (+), rosso (-) - Tipo K: giallo (+), rosso (-)



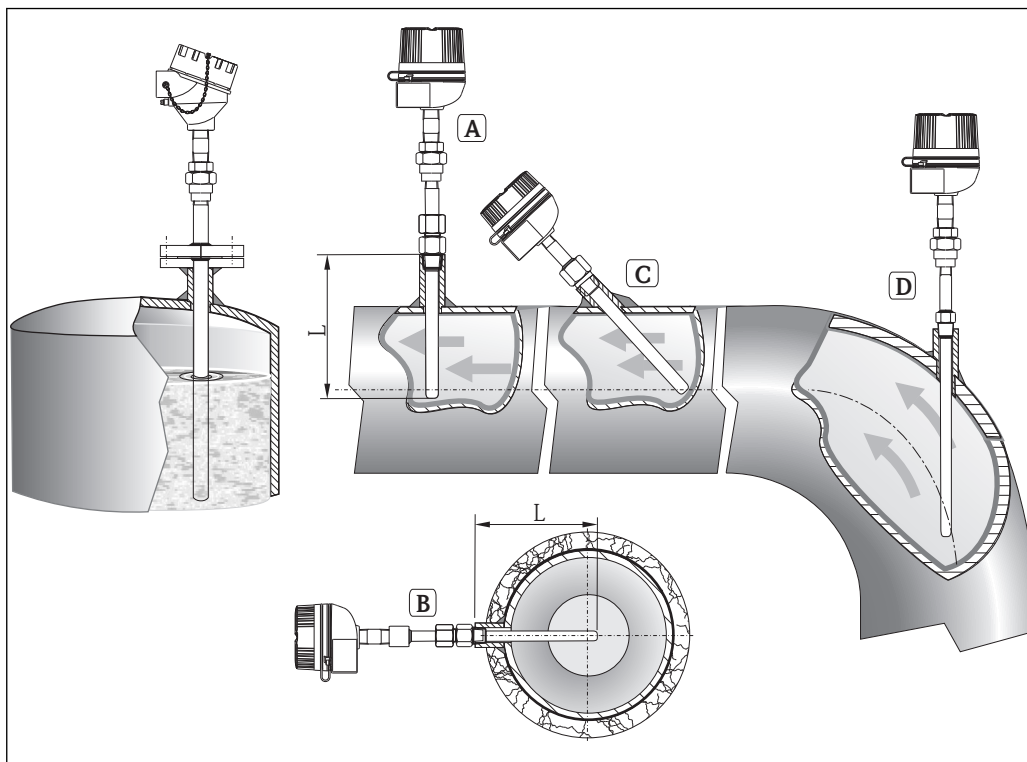
Morsettiera montata

A0012700

Condizioni di installazione

Orientamento

Nessuna restrizione.

Istruzioni d'installazione

A0017441

5 Esempi di installazione

A - B Nei tubi di piccolo diametro, il puntale del sensore deve raggiungere o superare leggermente l'asse del tubo (= L).

C - D Orientamento inclinato.

La lunghezza di immersione del termometro può influenzarne l'accuratezza. Se è troppo ridotta, gli errori di misura sono causati dalla conduzione termica attraverso la connessione al processo e la parete del serbatoio. Nel caso di installazione in un tubo, la lunghezza di immersione dovrebbe essere la metà del diametro del tubo, (v. A e B). Un'altra soluzione potrebbe essere l'installazione angolata (v. C e D). Per determinare la lunghezza di immersione o la profondità di installazione, si devono considerare tutti i parametri del termometro e del processo da misurare (ad es. velocità di deflusso, pressione di processo).

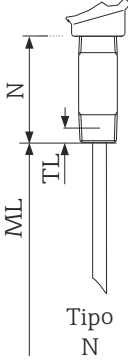
Per quanto riguarda la corrosione, il materiale di base dei componenti a contatto con il fluido è in grado di resistere ai fluidi corrosivi più comuni fino al più alto campo di temperature. Per informazioni su applicazioni specifiche, contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser.

i I contropezzi per le connessioni al processo e le guarnizioni, se richiesti, non vengono forniti insieme al termometro e devono essere ordinati separatamente.

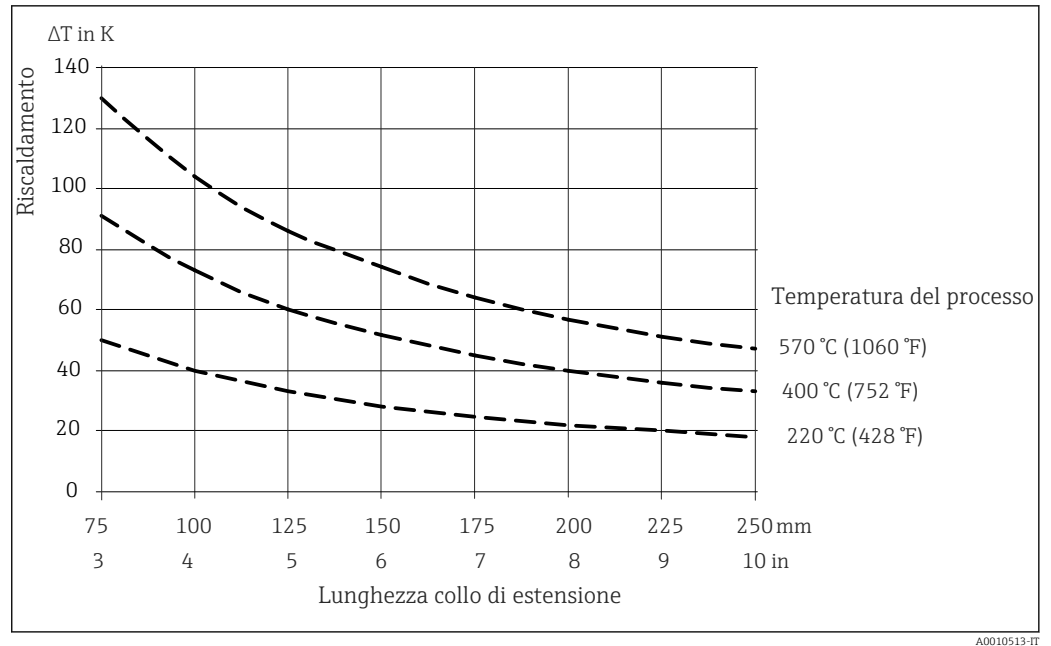
- Possibilità di installazione: tubi, serbatoi o altri componenti dell'impianto
- Profondità di immersione minima consigliata = 80 ... 100 mm (3,15 ... 3,94 in). La profondità di immersione deve essere almeno 8 volte il diametro del pozzetto termometrico. Esempio: diametro del pozzetto 12 mm (0,47 in) x 8 = 96 mm (3,8 in). Si consiglia una profondità di immersione standard di 120 mm (4,72 in).
- Certificazione ATEX: rispettare le istruzioni di installazione riportate nella documentazione Ex!

Lunghezza collo di estensione

Il collo di estensione è compreso tra la connessione al processo e la testa terminale. Il collo di estensione standard è costituito da un tubo in composito con apposite connessioni (nippoli o giunti) per adattare il sensore ai vari pozzetti termometrici. Oltre alle versioni standard elencate di seguito, è possibile ordinare il collo di estensione anche in specifiche lunghezze personalizzate (v. il configuratore di prodotto, sezione "Informazioni per l'ordine"). → 20

Tipo		Connessione del pozzetto	Lunghezze del collo di estensione in mm (in)
 Tipo N	Tipo N	Filettatura esterna ½" NPT	69 mm (2,72 in) 109 mm (4,3 in)
	Tipo NU	Filettatura interna ½" NPT	96 mm (3,8 in)
	Tipo NUN	Filettatura esterna ½" NPT	148 mm (5,83 in)

Come illustrato nella figura seguente, la lunghezza del collo di estensione influenza la temperatura nella testa terminale. Questa temperatura deve rispettare i valori soglia definiti nel paragrafo "Condizioni operative". → 5



6 Riscaldamento della testa terminale in funzione della temperatura di processo. Temperatura nella testa terminale = temperatura ambiente 20 °C (68 °F) + ΔT

Certificati e approvazioni

Marchio CE

Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida CE applicabili. Le linee guida sono elencate nella Dichiarazione di conformità CE corrispondente, unitamente alle normative applicate. Endress+Hauser conferma che il misuratore ha superato tutte le prove apponendo il marchio CE.

Approvazioni per aree pericolose

Per maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, CSA, FM, ecc.), contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale. Tutti i principali dati per le aree pericolose sono riportati in una documentazione Ex separata.

Altre norme e direttive

- IEC 60529: Classe di protezione garantita dalle custodie (codice IP)
- IEC/EN 61010-1: Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio
- IEC 60751: Termoresistenze in platino di tipo industriale
- IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96.1: Termocoppie
- DIN 43772: Pozzetti termometrici
- DIN EN 50446: Teste terminali

Prove eseguite sul pozzetto

Le prove di pressione dei pozzetti termometrici vengono eseguite in accordo alle specifiche della norma DIN 43772. In caso di pozzetti termometrici con puntali rastremati o ridotti e non conformi a questa norma, le prove sono eseguite utilizzando la pressione dei corrispondenti pozzetti termometrici rettilinei. I sensori per impiego in aree pericolose sono sempre sottoposti anche a una pressione di confronto durante le prove. Prove in base ad altre specifiche possono essere eseguite su richiesta. La prova con liquido penetrante garantisce l'assenza di incrinature nei punti di saldatura del pozzetto.

Report di collaudo e taratura

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. A parte, è possibile richiedere una taratura conforme alle linee guida EA (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.

Taratura secondo GOST

Test di metrologia russo, +100/+300/+500/+700 °C + taratura in fabbrica del trasmettitore, 6 punti (fissi)

Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine sono disponibili:

- Nella sezione di configurazione del prodotto del sito web di Endress+Hauser: www.endress.com → Selezionare il paese → Prodotti → Selezionare tecnologie di misura, software o componenti → Scegliere il prodotto (per principio di misura, famiglia di prodotti, ecc.) → Supporto del dispositivo (colonna di destra): Configurare il prodotto selezionato → Viene aperta la schermata di configurazione per il prodotto selezionato.
- Contattando l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale: www.addresses.endress.com



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

Informazioni tecniche:

- iTEMP trasmettitore di temperatura da testa:
 - TMT180, programmabile tramite PC, a un canale, Pt100 (TI00088R/09/en)
 - PCP TMT181, programmabile tramite PC, a un canale, RTD, TC, Ω, mV (TI00070R/09/en)
 - HART® TMT182, a un canale, RTD, TC, Ω, mV (TI078R/09/en)
 - HART® TMT82, a due canali, RTD, TC, Ω, mV (TI01010T/09/en)
 - PROFIBUS® PA TMT84, a due canali, RTD, TC, Ω, mV (TI00138R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, a due canali, RTD, TC, Ω, mV (TI00134R/09/en)
- Esempio di applicazione:
 - Barriera attiva RN221N per trasmettitori alimentati in loop di corrente (TI073R/09/en)
 - Display da campo RIA16, alimentato in loop di corrente (TI00144R/09/en)
- Pozzetti:
 - Pozzetto termometrico industriale Omnigrad TA540, con filettatura o flangia saldata (TI00166T/09/en)
 - Pozzetto termometrico industriale Omnigrad TA541, con filettatura o flangia saldata (TI188T/02/en)
- Inserti:
 - Inserto a termoresistenza Omniset TPR100 (TI268T/02) o iTHERM TS111 (TI01014T/09)
 - Inserto per termocoppia TPC100 (TI278T/02/en)

Documentazione ATEX supplementare:

- Termometro RTD/TC Omnigrad TRxx, TCxx, TxCxxx, ATEX II 1GD o II 1/2GD Ex ia IIC T6...T1 (XA00072R/09/a3)
- Termometro RTD/TC Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II1/2, 2GD o II2G (XA014T/02/a3)
- Termometro RTD/TC Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II 1/2 o 2G; II 1/2 o 2D; II 2G (XA00084R/09/a3)

www.addresses.endress.com
