



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

Omnigrad S -TR66

Complesso RTD modulare, pozzetto termometrico da barra piena a prova d'esplosione, con filettatura o flangia



Applicazione

- Applicazioni gravose
- Raffinerie
- Campo di misura: -200...600 °C
- Campo di pressione statica fino a 500 bar (7250 PSI)
- Classe di protezione: fino a IP 68

Trasmettitori da testa

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

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

Vantaggi per gli utenti

- Elevata flessibilità grazie alla struttura modulare con testa terminale e lunghezze di immersione personalizzabili
- Collo di estensione per proteggere dal calore il trasmettitore da testa
- Tipi di protezione per l'impiego in aree pericolose:
 - A prova d'esplosione (Ex d)
 - Sicurezza intrinseca (Ex ia)
 - Antiscintilla (Ex nA)
 - A prova di polveri infiammabili (protezione mediante custodia)



Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

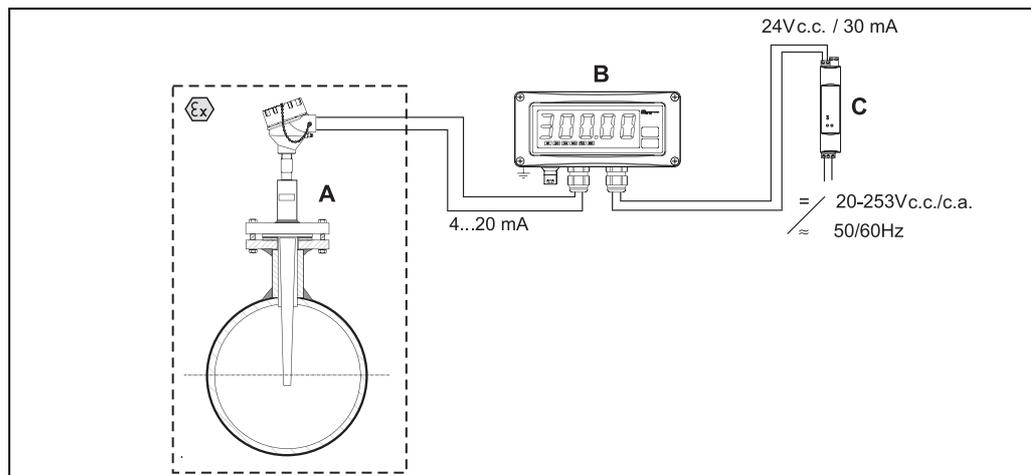
L'elemento sensibile della termoresistenza (RTD) è costituito da una resistenza elettrica del valore di 100Ω a 0°C , da cui deriva la denominazione "Pt100". Il prodotto è conforme alla norma IEC 60751. Il valore di resistenza aumenta all'aumentare delle temperature in base alle caratteristiche del materiale del resistore (platino). Queste particolari tipologie di sensori sono dette termistori PTC (Positive Temperature Coefficient). Il coefficiente di temperatura è fisso $\alpha = 0,00385^\circ\text{C}^{-1}$, ed è un valore compreso tra 0 e 100°C , basato sulla scala ITS90 (International Temperature Scale 1990).

Le termoresistenze Wire Wound (WW) sono costituite da un doppio avvolgimento di un filo conduttore finissimo in platino altamente purificato, 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. Le misure eseguite con queste termoresistenze non sono solo altamente riproducibili, ma presentano anche una curva caratteristica di resistenza/temperatura che si mantiene molto stabile nel tempo all'interno di campi di temperatura fino a 600°C . Questo tipo di sensore ha dimensioni relativamente grandi ed è molto resistente alle vibrazioni.

Le termoresistenze TF (Thin Film), invece, sono realizzate con una quantità precisa di platino che viene vaporizzato nel vuoto su un substrato in ceramica fino a ottenere uno spessore di $1 \mu\text{m}$. Questo film è quindi protetto da uno strato di vetro. Questa soluzione offre i seguenti vantaggi: dimensioni più contenute rispetto alla versione WW e resistenza alle vibrazioni notevolmente più elevata. Le termoresistenze a film sottile (TF - Thin Film) sono versioni piatte e microscopiche delle termoresistenze a filo conduttore (WW - wire wound), ma presentano una notevole differenza dal punto di vista della misura:

Il comportamento di dilatazione termica dei due diversi strati di questa struttura determina sollecitazioni meccaniche minime. Le variazioni di temperatura nelle termoresistenze TF provocano le variazioni di temperatura auspicata nel resistore, riducendo al minimo le variazioni di resistenza dovute alle sollecitazioni a trazione. Pertanto, la curva caratteristica di resistenza/temperatura della maggior parte delle termoresistenze TF in platino varia notevolmente rispetto alle curve caratteristiche standard a temperature più elevate. Le termoresistenze TF, sono quindi impiegate per eseguire misure con campi di temperatura superiori a 500°C .

Sistema di misura



Esempio di applicazione della termoresistenza

A Armatura RTD incorporata TR66 con trasmettitore da testa

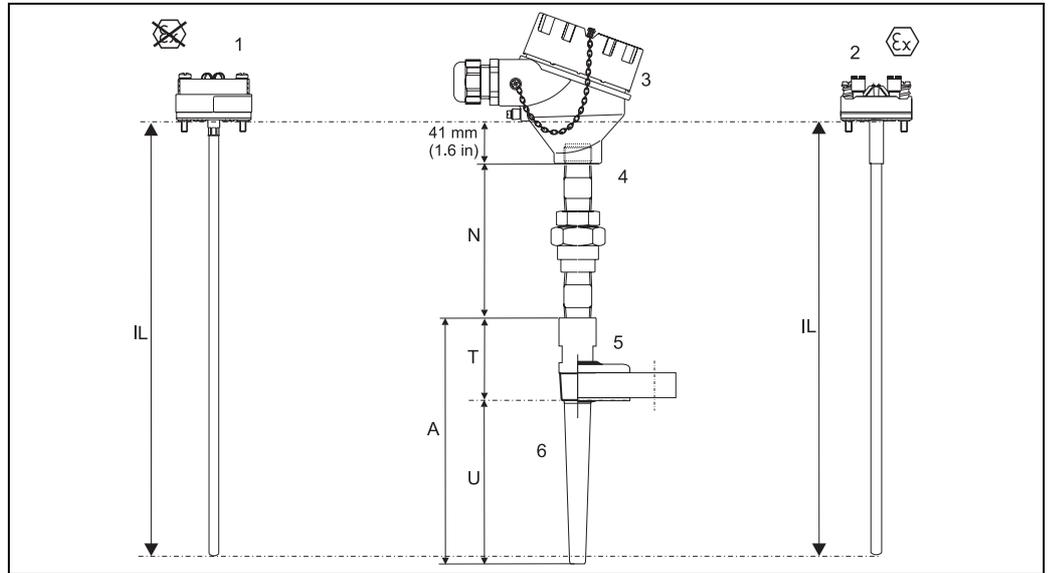
B Display da campo RIA 261

– Lo strumento misura un segnale analogico e visualizza il valore sul display. Il display è collegato in un loop di corrente da $4 \dots 20 \text{ mA}$, da cui proviene anche l'energia necessaria alla sua alimentazione. La caduta di tensione è praticamente trascurabile ($< 2,5 \text{ V}$). La resistenza interna (carico) fa sì che non si superi mai la caduta di tensione massima, indipendentemente dalla corrente di loop. Il segnale analogico sull'ingresso viene digitalizzato, analizzato e visualizzato sul display retroilluminato. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche (vedere "Documentazione").

C Barriera attiva RN221N

– La barriera attiva RN221N ($24 \text{ V c.c.}, 30 \text{ mA}$) presenta un'uscita isolata galvanicamente che fornisce la tensione di alimentazione ai trasmettitori alimentati in loop di corrente. L'alimentatore presenta un ingresso con un'ampia gamma di valori di tensione nominale per la tensione di alimentazione, $20 \dots 250 \text{ V c.c./c.a.}, 50/60 \text{ Hz}$, utilizzabili in qualsiasi circuito elettrico. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche (vedere "Documentazione").

Dati costruttivi



Dati costruttivi dell'Omnigrad S TR66

- | | |
|--|--|
| 1 Ad esempio, inserto TPR100 con \varnothing 3 mm o 6 mm con trasmettitore da testa montato.
Per applicazioni in aree sicure | N Lunghezza collo di estensione |
| 2 Ad esempio, inserto TPR300 con \varnothing 3 mm o 6 mm con morsettiera in ceramica montata.
Per applicazioni in aree pericolose | T Estensione pozzetto termometrico |
| 3 Testa terminale | U Lunghezza di immersione |
| 4 Collo di estensione | A Lunghezza pozzetto termometrico (= U + T) |
| 5 Filettatura o flangia come connessione al processo | IL Lunghezza dell'inserzione = U + T + N + 41 mm |
| 6 Pozzetto termometrico da materiale barra piena | |

Le armature RTD Omnigrad S TR66 RTD hanno una struttura modulare. La testa terminale funge da modulo di connessione per il collo di estensione al pozzetto nel processo, nonché da connessione elettrica e meccanica dell'inserto di misura. Il sensore vero e proprio della termoresistenza è montato all'interno dell'inserto e protetto meccanicamente da quest'ultimo. L'inserto può essere sostituito e tarato persino durante il processo. Sulla rondella di base interna è possibile montare trasmettitori o morsettiere in ceramica. Se occorre, è possibile fissare le filettature o le flange al pozzetto termometrico.

Campo di misura

-200 ... 600 °C secondo la norma IEC 60751

Caratteristiche prestazionali

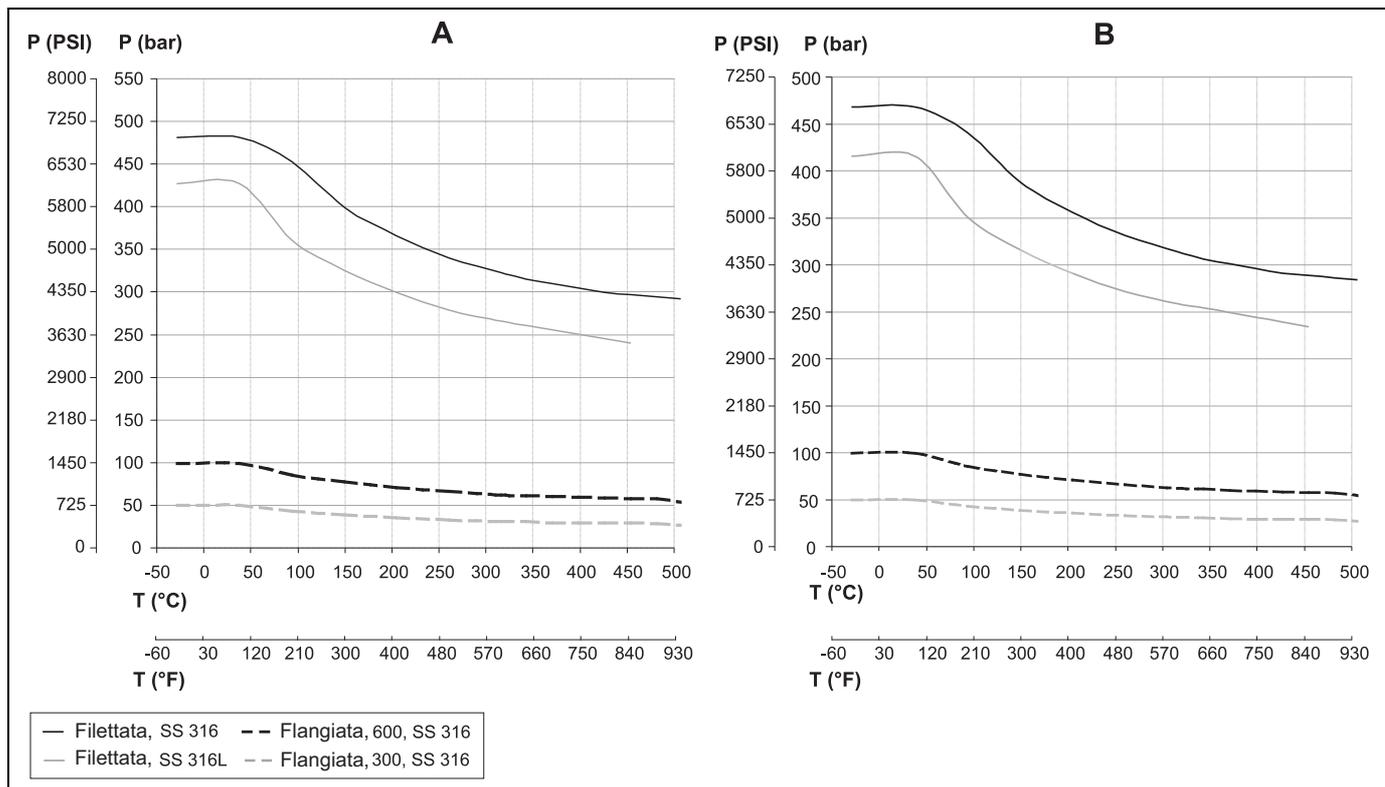
Condizioni operative

Temperatura ambiente

Testa terminale	Temperatura in °C
Senza trasmettitore da testa montato	Custodia, in alluminio -40 ... 100 °C
Con trasmettitore da testa montato	-40 ... 85 °C

Pressione di processo

I valori di pressione a cui può essere sottoposto il pozzetto termometrico alle varie temperature sono indicati nelle figure seguenti..



Pressione di processo massima consentita per il pozzetto termometrico

A Pozzetto termometrico con $\varnothing D1 = 30$ mm

B Pozzetto termometrico con $\varnothing D1 = 35$ mm

P Pressione di processo

T Temperatura di processo

Pressione di processo per pozzetto termometrico (A) valida per le dimensioni del pozzetto termometrico seguenti:	<ul style="list-style-type: none"> ■ $\varnothing Q1 \geq 20$ mm ■ $\varnothing Q2 \geq 14$ mm ■ $\varnothing Df \geq 7$ mm ■ portata max. = 15 m/s per profondità di immersione U = 200 mm
Pressione di processo per pozzetto termometrico (B) valida per le dimensioni del pozzetto termometrico seguenti:	<ul style="list-style-type: none"> ■ $\varnothing Q1 \geq 25$ mm ■ $\varnothing Q2 \geq 18$ mm ■ $\varnothing Df \geq 7$ mm ■ portata max. = 20 m/s per profondità di immersione U = 200 mm



Nota!

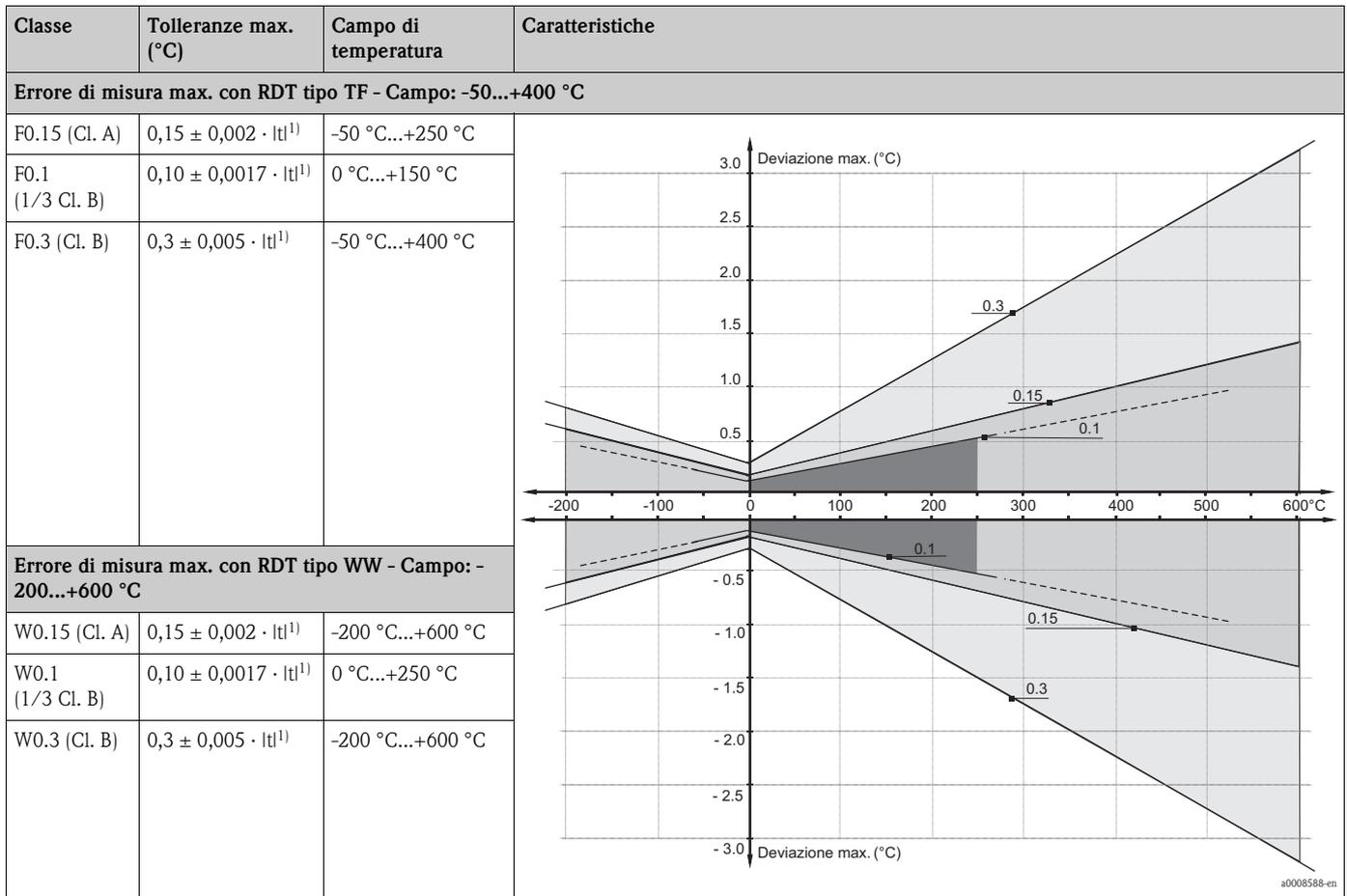
Descrizioni delle dimensioni del pozzetto termometrico $\varnothing Q1$, $\varnothing Q2$, $\varnothing Df$ e U vedere Pagina 9.

Resistenza a urti e vibrazioni

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

Accuratezza

Termoresistenza conforme a IEC 60751

1) $|t|$ = Valore assoluto °C

Nota!

Per gli errori di misura in °F, eseguire il calcolo utilizzando le equazioni sopra riportate in °C, quindi moltiplicare il risultato per 1,8.

Tempo di risposta

Prove in acqua a 0,4 m/s, secondo IEC 60751; variazioni graduali di temperatura (10 K):

Inserito RTD		
∅	Tempo di risposta	
6 mm	t_{50}	3,5 s
	t_{90}	8,0 s
3 mm	t_{50}	2,0 s
	t_{90}	5,0 s



Nota!

Tempo di risposta per inserto RTD senza trasmettitore.

Resistenza di isolamento

Resistenza di isolamento $\geq 100 \text{ M}\Omega$ a temperatura ambiente.

La resistenza di isolamento tra i singoli morsetti e la guaina viene misurata con una tensione di 100 V c.c.

Autoriscaldamento

Gli elementi sensibili delle termoresistenze non sono autoalimentati, pertanto è richiesto il passaggio di una corrente di bassa entità attraverso lo strumento per garantire la presenza di una tensione misurabile. Per "autoriscaldamento" si intende l'aumento di temperatura all'interno dell'elemento stesso, provocato dal flusso di corrente passante attraverso l'elemento. Tale fenomeno viene registrato come un errore di misura, e varia in base alla conducibilità termica e alla velocità del processo misurato; se si collega un trasmettitore di temperatura iTEMP® Endress+Hauser, è trascurabile.

Specifiche di taratura

Il produttore fornisce dei valori di taratura ottenuti a temperature di confronto comprese tra -80 e +600 °C, riferiti alla scala 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.

Inserito: Ø 6 mm	Lunghezza dell'inserzione minima L in mm	
	senza trasmettitore da testa	con trasmettitore da testa
Campo della temperatura		
-80 °C ... -40 °C	200	
-40 °C ... 0 °C	160	
0 °C ... 250 °C	120	150
250 °C ... 550 °C	300	
550 °C ... 650 °C	400	

Inserito: Ø 3 mm	Lunghezza dell'inserzione minima L in mm	
	senza trasmettitore da testa	con trasmettitore da testa
Campo della temperatura		
-80 °C ... -40 °C	200	
-40 °C ... 0 °C	160	
0 °C ... 150 °C	80	110
150 °C ... 250 °C	110	140
250 °C ... 550 °C	300	
550 °C ... 650 °C	400	

Materiale

Materiale	Descrizione in breve	Temperatura di applicazione max.	Caratteristiche e vantaggi
SS 316L/1.4404	X2CrNiMo 17 13 2	800 °C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acciaio inox, austenitico ■ Elevata resistenza alla corrosione ■ Elevata resistenza alle basse temperature ■ Resistenza alla corrosione ottimale in ambiente acido, non ossidante (es. acido fosforoso e acido solforico in basse concentrazioni e a basse temperature) ■ Non resistente al cloruro alle alte temperature
SS 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi 17 12 2	800 °C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acciaio inox, austenitico ■ Elevata resistenza alla corrosione ■ Elevata resistenza alle basse temperature ■ Resistenza alla corrosione ottimale in ambiente acido, non ossidante (es. acido fosforoso e acido solforico in basse concentrazioni e a basse temperature) ■ Non resistente al cloruro alle alte temperature
SS 316/1.4401	X5CrNiMo 17 12 2	800 °C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acciaio inox, austenitico ■ Elevata resistenza alla corrosione ■ Elevata resistenza alle basse temperature ■ Resistenza alla corrosione ottimale in ambiente acido, non ossidante (es. acido fosforoso e acido solforico in basse concentrazioni e a basse temperature)

Specifiche del trasmettitore

	TMT180 PCP Pt100	TMT181 PCP Pt100, TC, Ω, mV	TMT182 HART® Pt100, TC, Ω, mV	TMT84 PA / TMT85 FF Pt100, TC, Ω, mV
Accuratezza di misura	0,2 °C, opzionale 0,1 °C o 0,08% % riferita al campo di misura corretto (viene applicato il valore più alto)	0,2 °C o 0,08%		0,1 °C
Corrente del sensore	I ≤ 0,6 mA		I ≤ 0,2 mA	I ≤ 0,3 mA
Isolamento galvanico (ingresso/uscita)	-	Û = 3,75 kV c.a.	U = 2 kV c.a.	

Elevata stabilità del trasmettitore

≤ 0,1 °C/anno oppure ≤ 0,05% / anno
Dati in condizioni di riferimento; % riferita al campo impostato. Vale il valore maggiore.

Componenti dello strumento

Gamma di trasmettitori di temperatura

Le armature di misura comprendenti i trasmettitori iTEMP® sono soluzioni pronte all'installazione, progettate per ottimizzare le misure di temperatura garantendo un'accuratezza e un'affidabilità maggiore rispetto ai sensori a cablaggio diretto. I costi di installazione complessivi sono inferiori rispetto a quelli dei sensori a cablaggio diretto, dal momento che la coppia di cavi di segnale (4 ... 20 mA), di costo irrisorio, può essere posata su lunghe distanze.

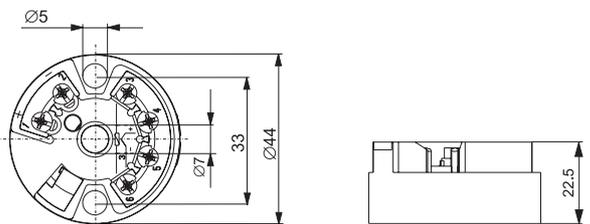
Strumenti programmabili tramite PC TMT180 e TMT181

I trasmettitori da testa programmabili tramite PC garantiscono un'elevata flessibilità e consentono di ridurre i costi, poiché è possibile avere uno strumento pronto in magazzino, programmato in base alle proprie esigenze. Tutti i trasmettitori iTEMP® possono essere configurati rapidamente e in modo semplice tramite PC, indipendentemente dall'uscita prescelta. Per facilitare questo compito, Endress+Hauser offre il software gratuito ReadWin® 2000, scaricabile dal sito Web di Endress+Hauser. Gli utenti sono invitati a visitare il sito www.readwin2000.com per scaricare immediatamente ReadWin® 2000. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche.

Trasmettitore da testa HART® TMT182

La comunicazione HART® è all'insegna della semplicità, garantisce un'elevata affidabilità di accesso ai dati e consente di ottenere informazioni migliori a costi inferiori. I trasmettitori iTEMP® si inseriscono perfettamente nel sistema di controllo preesistente e consentono di consultare informazioni di diagnostica preventiva in modo semplice.

La configurazione può essere eseguita tramite DXR275 o terminale portatile 375, oppure su un PC dotato di programma di configurazione (FieldCare, ReadWin® 2000); in alternativa, è possibile eseguire la configurazione con AMS o PDM. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche.

Tipo di trasmettitore	Specifiche
iTEMP® TMT18x 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Materiale: custodia (PC), isolante (PUR) ■ Morsetti: cablaggi fino a max. ≤ 2,5 mm² / 16 AWG (viti di sicurezza) o con capicorda ■ Occhielli per la connessione rapida di un terminale portatile HART® mediante morsetti a cocodrillo ■ Classe di protezione NEMA 4 (vedere anche il tipo di testa terminale) Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche (vedere il capitolo "Documentazione").

Trasmettitore da testa PROFIBUS® PA TMT84

Trasmettitore da testa universalmente programmabile con comunicazione PROFIBUS® PA. Consente di convertire vari segnali di ingresso in un segnale di uscita digitale. Elevata accuratezza in tutto il campo di temperature ambiente. Funzionamento semplice e rapido, visualizzazione e manutenzione tramite un PC direttamente dal pannello di controllo, ad esempio tramite un software operativo come FieldCare, Simatic PDM o AMS. L'interruttore DIP per l'impostazione dell'indirizzo garantisce un avvio e una manutenzione sicuri e affidabili.

Vantaggi offerti: ingresso sensore doppio, massima affidabilità negli ambienti industriali più gravosi, funzioni matematiche, monitoraggio della deriva del sensore, funzionalità di backup sensore, funzioni di diagnostica sensore e corrispondenza sensore-trasmettitore tramite accettazione delle costanti di Callendar Van Dusen. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche.



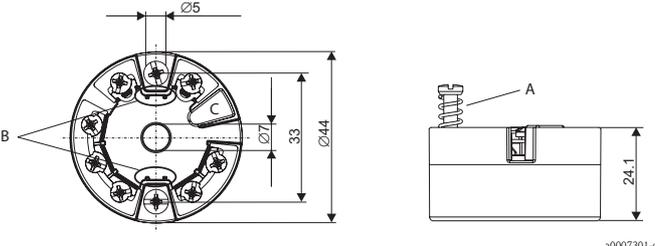
Nota!

Il modello precedente TMT184 del trasmettitore da testa PROFIBUS® PA sarà disponibile per un periodo di transizione.

Trasmettitore da testa FOUNDATION Fieldbus™ TMT85

Trasmettitore da testa universalmente programmabile con comunicazione FOUNDATION fieldbus™. Consente di convertire vari segnali di ingresso in un segnale di uscita digitale. Elevata accuratezza in tutto il campo di temperature ambiente. Funzionamento semplice e rapido, possibilità di visualizzazione e di esecuzione delle operazioni di manutenzione tramite PC direttamente dal pannello di controllo, ad esempio utilizzando software operativi come ControlCare di Endress+Hauser o NI Configurator di National Instruments.

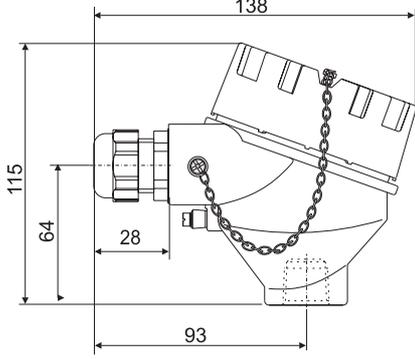
Vantaggi offerti: ingresso sensore doppio, massima affidabilità negli ambienti industriali più gravosi, funzioni matematiche, monitoraggio della deriva del sensore, funzionalità di backup sensore, funzioni di diagnostica sensore e corrispondenza sensore-trasmettitore tramite accettazione delle costanti di Callendar Van Dusen. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche.

Tipo di trasmettitore	Specifiche
<p>iTEMP® TMT84 e TMT85</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Campo della molla L ≥ 5 mm, vedere Pos. A ■ Elementi di fissaggio per display del valore misurato smontabile, vedere Pos. B ■ Interfaccia di consultazione del display del valore misurato smontabile, vedere Pos. C ■ Materiale (conforme RoHS) Custodia: PC Isolante: PU ■ Morsetti: Morsetti a vite (cablaggio fino a max. ≤ 2,5 mm² / 16 AWG) o morsetti a molla (es. 0,25 mm² ... 0,75 mm² / 24 AWG ... 18 AWG per fili flessibili con capicorda con puntalino in plastica) ■ Classe di protezione NEMA 4 (vedere anche il tipo di testa terminale) <p>Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche (vedere il capitolo "Documentazione").</p>

Testa terminale

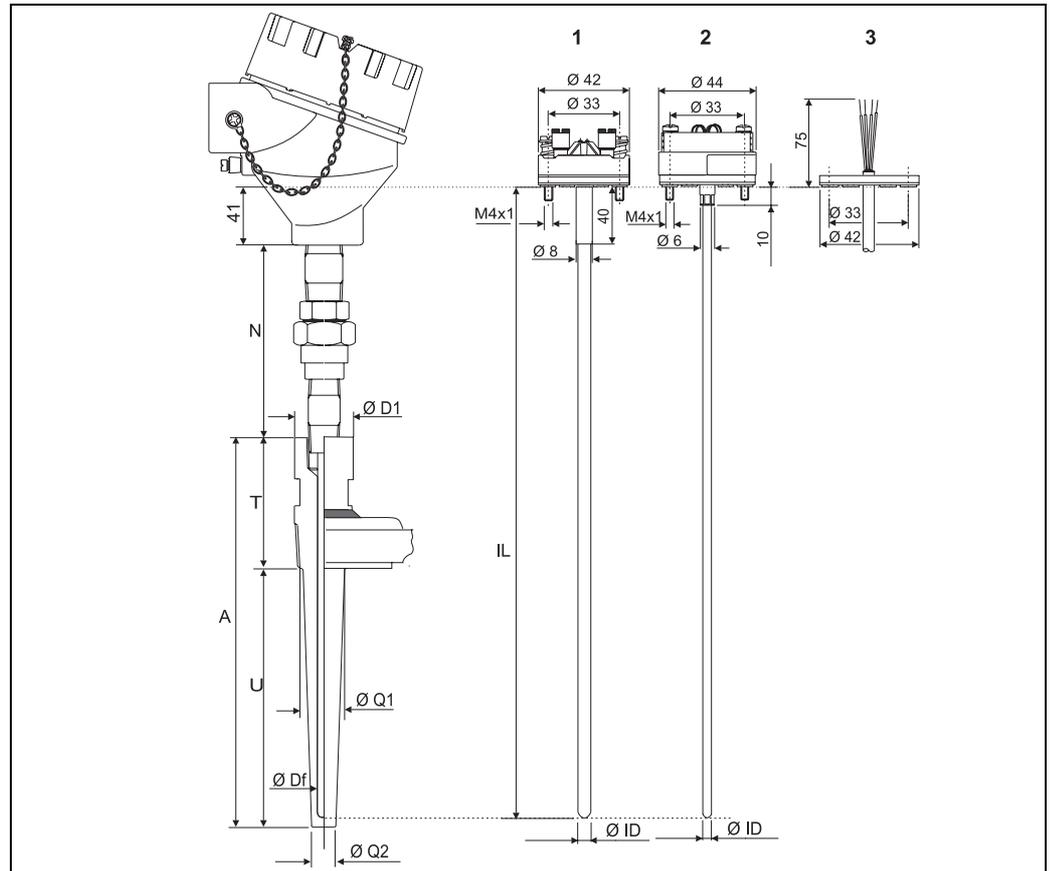
Struttura interna conforme a DIN 43729, form B. Conforme alle norme EN 50014/18 ed EN 50281-1-1 (certificazione EEx-d per tipo di protezione a prova di esplosione).

Tutte le dimensioni sono indicate in mm.

TA21H	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe di protezione: IP66 ... IP68 ■ Distanza tra i fori maschiati: 33 mm per l'inserto di misura ■ Temperatura max. 100 °C gomma (rispettare la temperatura max. consentita del pressacavo!) ■ Materiale: lega di alluminio; guarnizione in gomma sotto il coperchio ■ Ingresso cavo con filettatura singola o doppia: ½" NPT, ¾" NPT, M20 o G½" ■ Connessione collo di estensione / pozzetto termometrico: M24x1.5, G½" or ½" NPT ■ Colore della testa: blu ■ Colore del coperchio: grigio ■ Peso: 600 g

Pozzetto

Tutte le dimensioni in mm.



Dimensioni dell'Omnigrad S TR66

1	Inserto con morsettiera montata	IL	Lunghezza dell'inserzione = $U + T + N + 41$ mm
2	Inserto con trasmettitore da testa montato	N	Lunghezza collo di estensione
3	Connettori volanti	T	Estensione pozzetto termometrico
ØID	Diametro dell'inserto	U	Lunghezza di immersione
A	Lunghezza del pozzetto termometrico	Ø D1	Diametro del pozzetto termometrico nel punto di allacciamento di quest'ultimo
Ø D1	Diametro del pozzetto termometrico nel punto di allacciamento di quest'ultimo	Ø Df	Foro interno del pozzetto termometrico
Ø Q1	Diametro esterno del pozzetto termometrico sull'allacciamento della flangia o filettatura	Ø Q2	Diametro esterno della punta del pozzetto termometrico

Il pozzetto è il componente dell'armatura RTD che deve sopportare la maggior parte delle sollecitazioni meccaniche trasmesse dal processo. È realizzato da una barra tonda in vari materiali e dimensioni, a seconda delle caratteristiche chimico-fisiche del processo: corrosione, temperatura, pressione e velocità del fluido. Il pozzetto è costituito da tre parti:

- L'estensione, in genere di forma cilindrica e diametro standard pari a 30 o 35 mm e lunghezza di 70/100 mm, costituisce la parte esterna del pozzetto termometrico ed è collegata con la testa terminale mediante un collo (in genere un nipplo, di tipo N o un nipplo-raccordo-nipplo, di tipo NUN).
- La parte immersa (identificata come U), di forma conica o cilindrica è collocata vicino alla connessione al processo in contatto diretto con il fluido di processo. Il diametro standard dell'area sottostante il raccordo è 20 o 25 mm.
- La connessione al processo flangiata o filettata è la parte che viene inserita fra l'estensione e la parte immersa e garantisce la tenuta meccanica e idraulica dell'armatura e dell'impianto.

La finitura esterna dello stelo del pozzetto termometrico è disponibile con valore standard di $Ra = 1,6$ m (eventuali finiture diverse sono disponibili su richiesta).

**Pericolo!**

La lunghezza totale standard (U + T) del pozzetto termometrico non deve superare i 1200 mm (limite di foratura massimo; versioni di lunghezza maggiore sono disponibili solo su richiesta).

Peso Da 1,5 a 5,5 kg per opzioni standard.

Connessione al processo

Le connessioni standard al processo sono filettate o flangiate. Se la connessione al processo è filettata, il materiale della connessione è lo stesso del pozzetto termometrico.

Se invece la connessione è flangiata, il materiale può essere diverso:

SS 316/1.4401 o ASTM A105/St 52.3 U (materiale standard).

Su richiesta, è possibile selezionare anche materiali, finiture e connessioni diverse.

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

Tipo		Ø D1	Ø D2	Ø D3	Ø D4	N. di fori	S1	S2	S3	A	A1	
	Flangia	1" ANSI 150 RF SO ¹⁾	-	107,9	15,9	4	1,6	17,5	-	-	-	
		1" ANSI 300 RF SO	-	50,8	123,8			19,0	27,0	-	-	-
		1" ANSI 600 RF SO	-	-	127		15,9	6,4	-	27,0	-	-
		1½" ANSI 150 RF SO	-	73	155,6		22,2	1,6	22,2	-	-	-
		1½" ANSI 300 RF SO	-	-	-	-	-	6,4	30,2	-	-	-
		1½" ANSI 600 RF SO	-	-	-	-	-	6,4	-	31,7	-	-
		2" ANSI 300 RF SO	-	92,1	165,1	19,0	8	1,6	33,3	-	-	-
		2" ANSI 600 RF SO	-	-	-	-	-	6,4	-	36,5	-	-
	Filettatura	½" NPT	≥ 21,4	-	-	-	-	-	-	-	19,9	8,1
		¾" NPT	≥ 26,7	-	-	-	-	-	-	-	20,2	8,6

1) RF SO: flangia RF Slip On (flangia piatta con lato di tenuta).

Parti di ricambio

La sonda di misura (in genere Pt100) è composta da un inserto termometrico:

- TPR100 per applicazioni generali e modelli a sicurezza intrinseca
- TPR300 per modelli antideflagranti

Le due sonde sono realizzate con un cavo ad isolamento minerale (MgO), con guaina in acciaio inox 316L/1.4401. La lunghezza dell'inserzione (IL) dell'inserto si può scegliere nell'ambito di un campo standard compreso tra 50 e 1000 mm, vedere "Attenzione" a pagina 9. Gli inserti con una lunghezza dell'inserzione IL > 1000 mm possono essere forniti dal nostro servizio di assistenza dopo una verifica tecnica dell'applicazione specifica.

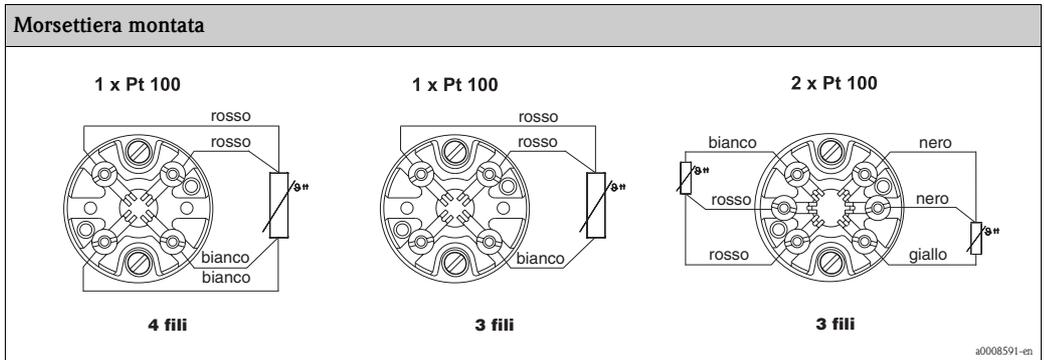
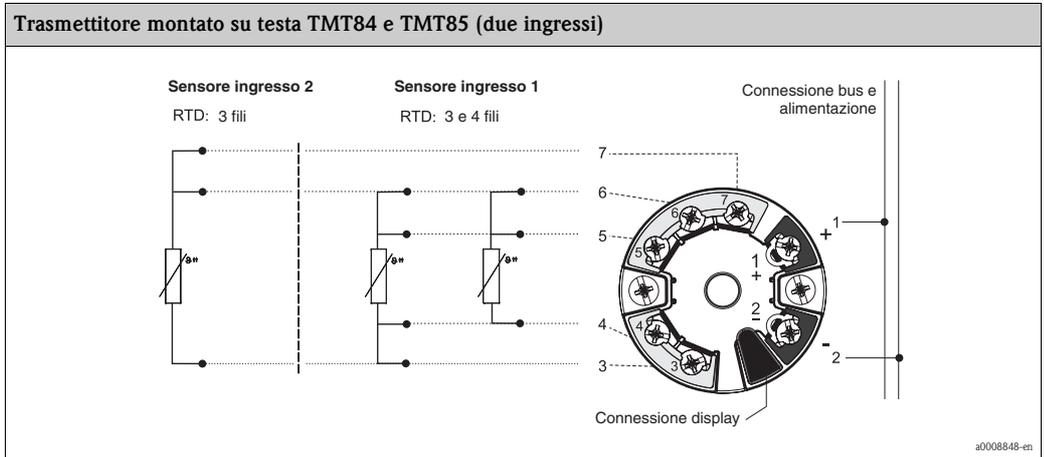
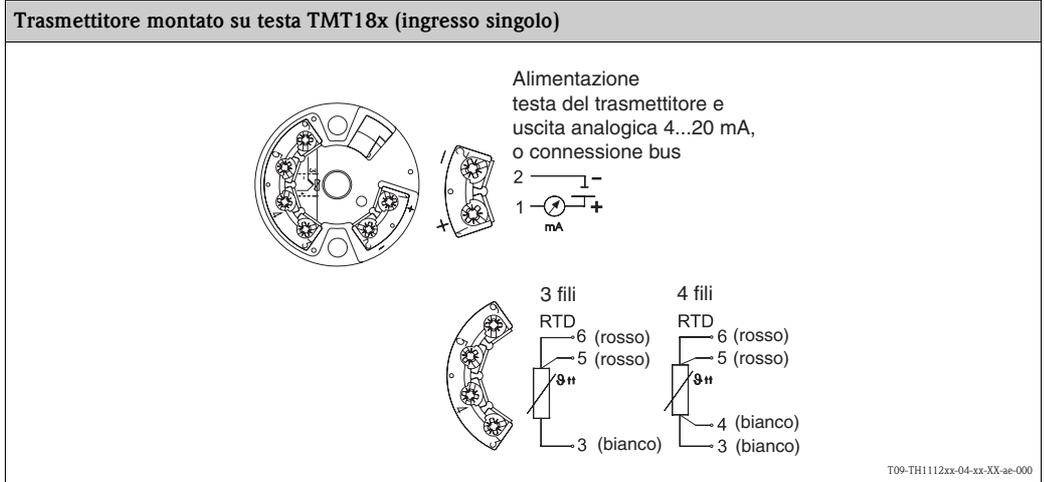
Quando si sostituisce l'inserto, occorre rispettare la tabella seguente in modo da ottenere la lunghezza dell'inserzione IL corretta (applicabile esclusivamente a fondi con spessore standard). Questa viene calcolata sommando la lunghezza totale del pozzetto termometrico (lunghezza di immersione U + estensione T) alla lunghezza del collo di estensione (N) utilizzato.

Modello inserto	Ø	Tipo di collo di estensione	Lunghezza collo di estensione N	Lunghezza dell'inserzione IL
TPR100 / TPR300	3 mm o 6 mm	N	69 mm	IL = U+T+ N + 41 mm
		N	109 mm	
		NUN	148 mm	

Cablaggio

Schemi elettrici

Tipo di connessione del sensore

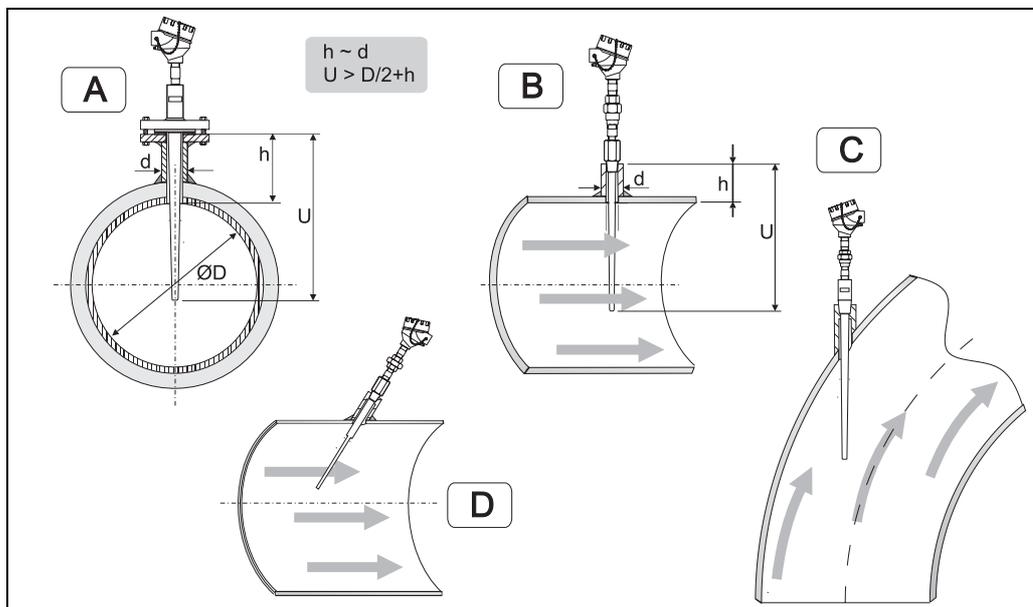


Condizioni di installazione

Orientamento

Non sono previste restrizioni per quanto riguarda l'orientamento di installazione.

Istruzioni per l'installazione

*Esempi di installazione*

A - B: nei tubi di piccola sezione, la punta del pozzetto termometrico deve raggiungere o superare leggermente l'asse del tubo (= U).

C - D: installazione in posizione inclinata.

La lunghezza di immersione della termoresistenza può influire sull'accuratezza di misura. Se la lunghezza di immersione è insufficiente, si possono verificare errori di misura provocati dalla conduzione di calore attraverso la connessione al processo e la parete del serbatoio. Se l'installazione viene eseguita in un tubo, la lunghezza di immersione deve essere almeno pari al doppio del diametro del tubo.

Per effettuare l'installazione nel modo migliore attenersi alla regola: $h \sim d$; $U > D/2 + h$. Per quanto riguarda la corrosione, le parti a contatto con il fluido sono realizzate con un materiale base in grado di resistere alla maggior parte degli agenti corrosivi fino alle temperature più elevate. Per ulteriori informazioni sulle applicazioni specifiche, contattare il nostro servizio di assistenza. I componenti smontati dei sensori devono essere riassemblati utilizzando gli appositi utensili di aggancio consigliati, al fine di garantire il raggiungimento della classe di protezione IP appropriata nel raccordo della testa terminale.

**Nota!**

Quando lo strumento viene utilizzato in tubi con diametro nominale ridotto, occorre garantire che la punta del pozzetto termometrico sia sufficientemente lunga da andare oltre la linea mediana del tubo (vedere figura precedente, A e B). In alternativa, è possibile optare per una posizione di installazione inclinata (vedere figura precedente, C e D). Quando si determina la lunghezza di immersione, occorre tenere conto di tutti i parametri della termoresistenza e del processo in cui deve essere eseguita la misura (es. velocità di deflusso, pressione di processo).

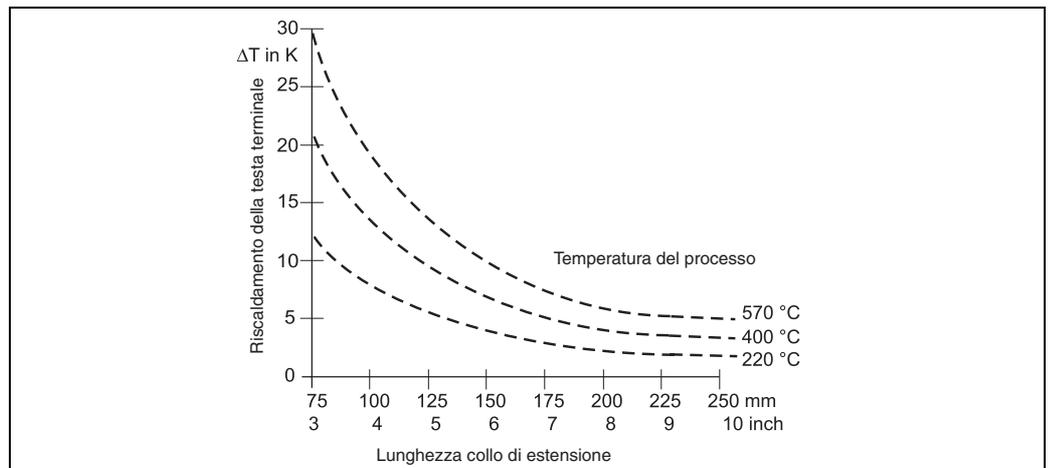
I contropezzi per le connessioni al processo e le guarnizioni, se richiesti, non vengono forniti insieme al sensore, pertanto dovranno essere acquistati separatamente.

Lunghezza collo di estensione

Il collo di estensione è la parte compresa fra la connessione al pozzetto termometrico e la testa terminale. La connessione situata nella parte superiore del collo consente l'orientamento della testa terminale. Il collo di norma è costituito da un tubo assemblato ad opportuna raccorderia idraulica (nippli o giunti) idonea ad adattare il sensore al pozzetto. Oltre alle versioni standard sopra indicate, esiste la possibilità di ordinare il collo di estensione specificandone la lunghezza (vedere Codificazione del prodotto alla fine del documento). Le lunghezze N standard del collo e le versioni del collo di estensione sono selezionabili tra le seguenti opzioni:

Versione collo	Materiale	Lunghezza collo N	Filettatura	Lunghezza filettatura C
	SS 316 o A 105	69 mm	½" NPT M	8 mm
		109 mm		
		148 mm		

Come illustrato nella figura seguente, la lunghezza del collo di estensione può influenzare la temperatura nella testa terminale. Tale temperatura deve essere mantenuta entro i valori limite specificati al capitolo "Condizioni operative".



Riscaldamento della testa terminale conseguente alla temperatura del processo

Certificati e approvazioni

Marchio CE

Questo strumento è conforme ai requisiti vigenti delle direttive CE, se applicabili. Endress+Hauser conferma il superamento di tutte le prove apponendo sul misuratore il marchio CE.

Approvazioni per aree pericolose

Per maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, CSA, FM, ecc.), contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino. Tutti i principali dati per le aree pericolose sono riportati in una documentazione Ex separata. Se necessario, richiederne copia all'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino.

Altre norme e linee guida

- IEC 60529: Classe di protezione a secondo del tipo di custodia (classe IP).
- IEC 61010-1: requisiti di sicurezza per strumentazione elettrica di misura, controllo e di laboratorio.

- IEC 60751:
termoresistenza industriale in platino
- EN 50014/18:
Apparecchio elettrico per atmosfere potenzialmente esplosive – Requisiti generali/custodia @@antifiamma 'd'
- EN 50281-1-1:
Apparecchio elettrico protetto da custodie
- IEC 61326-1:
Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)

Approvazione PED

La Direttiva per i dispositivi in pressione (97/23/CE) è rispettata. Il paragrafo 2.1 dell'articolo 1 non è applicabile a questo tipo di termoresistenze, pertanto non è richiesta l'applicazione del marchio CE per le armature di termoresistenze per uso generico.

Certificazione dei materiali

Il certificato relativo al materiale 3.1 (secondo la norma EN 10204) può essere richiesto separatamente. Il certificato in "versione breve" comprende una dichiarazione semplificata, senza allegati relativi ai materiali utilizzati per la realizzazione del sensore singolo e garantisce la tracciabilità dei materiali tramite riferimento al numero di serie della termoresistenza. Se necessario, i dati relativi all'origine dei materiali potranno essere richiesti successivamente.

Prove eseguite sul pozzetto

Le prove di pressione vengono effettuate a temperatura ambiente, in modo da verificare la resistenza del pozzetto termometrico. Su richiesta, è possibile eseguire prove con pressioni diverse.

Ispezione e taratura

La "taratura di fabbrica" viene eseguita in un laboratorio autorizzato EA (European Accreditation) di Endress+Hauser in base a una procedura interna. È possibile richiedere l'esecuzione di una taratura separata in base a una procedura accreditata EA (Taratura SIT). La taratura viene eseguita sull'insero della termoresistenza.

Informazioni per l'ordine

Codificazione del prodotto

Termometro RTD TR66			
Approvazioni:			
A	Area sicura		
C	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC		
E	ATEX II 2 GD EEx d IIC		
H	ATEX II 3 GD EEx nA II		
K	TIIS Ex ia IIC T4		
L	TIIS Ex ia IIC T6		
M	ATEX II 1/2 GD EEx d IIC		
Testa:			
E	TA21H Alu, coperchio a vite IP66		
Y	Versione speciale, da specificarsi		
Ingresso cavo:			
A	1x 1/2" NPT		
B	2x 1/2" NPT		
C	1x 3/4" NPT		
D	2x 3/4" NPT		
E	1x M20x1.5		
F	2x M20x1.5		
Y	Versione speciale, da specificarsi		
Lunghezza collo N; Materiale; Raccordo:			
B	69 mm; 316; N 1/2" NPT M		
C	109 mm; 316; N 1/2" NPT M		
E	148 mm; 316; N 1/2" NPT M		
F	69 mm; A105; N 1/2" NPT M		
G	1099 mm; A105; N 1/2" NPT M		
J	148 mm; A105; N 1/2" NPT M		
Y	... mm, come da specifiche		
Materiale pozzetto:			
B	316Ti		
C	316		
D	316L		
Y	Versione speciale, da specificarsi		

										Estensione T; D1; Df; Q1; Q2:	
										1	70 mm; 30 mm; 7 mm; 20 mm; 14 mm
										2	75 mm; 35 mm; 7 mm; 24 mm; 14 mm
										6	100 mm; 35 mm; 8 mm; 25 mm; 18 mm
										9	... mm, come da specifiche
										Lunghezza di immersione U:	
										X	... mm
										Y	... mm, come da specifiche
										Connessione al processo:	
										CA	Flangia 1" ANSI 150 RF SO; A105
										CB	Flangia 1" ANSI 150 RF SO; B16.5; JPI; 316
										CC	Flangia 1" ANSI 300 RF SO; A105
										CD	Flangia 1" ANSI 300 RF SO; B16.5; JPI; 316
										CE	Flangia 1" ANSI 600 RF SO; A105
										CF	Flangia 1" ANSI 600 RF SO; 316
										CG	Flangia 1½" ANSI 150 RF SO; A105
										CH	Flangia 1½" ANSI 150 RF SO; B 16.5; JPI; 316
										CJ	Flangia 1½" ANSI 300 RF SO; A105
										CK	Flangia 1½" ANSI 300 RF SO; B 16.5; JPI; 316
										CL	Flangia 1½" ANSI 600 RF SO; A105
										CM	Flangia 1½" ANSI 600 RF SO; 316
										CQ	Flangia 2" ANSI 300 RF SO; A105
										CS	Flangia 2" ANSI 600 RF SO; A105
										CT	Flangia 2" ANSI 600 RF SO; 316
										CV	Flangia 2" ANSI 300 RF SO; 316
										JA	Flangia 10K25A RF, JIS B 2220, 316
										JB	Flangia 10K40A RF, JIS B 2220, 316
										JC	Flangia 10K50A RF, JIS B 2220, 316
										JD	Flangia 20K25A RF, JIS B 2220, 316
										JE	Flangia 20K40A RF, JIS B 2220, 316
										JF	Flangia 20K50A RF, JIS B 2220, 316
										yy	Versione speciale, da specificarsi
										11	filettatura ¾" NPT - M
										22	filettatura 1" NPT - M
										44	Filettatura R ¾", JIS B 0203, 316
										Trasmettitore da testa; Campo:	
										B	TMT84 PA
										C	Morsettiera
										D	TMT85 FF
										F	Connettori volanti
										G	TMT181 (PCP); campo di temperatura da specificarsi
										H	TMT182 (HART, SIL2); campo di temperatura da specificarsi
										2	TMT180-A21 mod.; 0,2 K, campo di temperatura da specificarsi, Campo limite -200/650 °C
										3	TMT180-A22 mod.; 0,1 K, campo di temperatura da specificarsi, Campo limite -50/250 °C
										4	TMT180-A11 PCP; 0,2 K, campo di temperatura da specificarsi, Campo limite -200/650 °C
										5	TMT180-A12 PCP; 0,1 K, campo di temperatura da specificarsi, Campo limite -50/250 °C
										RTD; filo; campo mis.; classe: validità:	
										A	1x Pt100 WW; 3; -200/600 °C; A: -200/600 °C
										B	2x Pt100 WW; 4; -200/600 °C; A: -200/600 °C
										C	1x Pt100 WW; 4; -200/600 °C; A: -200/600 °C
										F	2x Pt100 WW; 3; -200/600 °C; 1/3b: 0/250 °C
										G	1x Pt100 WW; 4; -200/600 °C; 1/3b: 0/250 °C
										Y	Versione speciale, da specificarsi
										2	1x Pt100 TF; 3; -50/400 °C; A: -50/250 °C
										3	1x Pt100 TF; 4; -50/400 °C; A: -50/250 °C
										6	1x Pt100 TF; 3; -50/400 °C; 1/3b: 0/150 °C
										7	1x Pt100 TF; 4; -50/400 °C; 1/3b: 0/150 °C
										Opzione aggiuntiva:	
										Y	Versione speciale, da specificarsi
										0	Non necessario
TR66-										←Codice d'ordine (completo)	

Nelle Informazioni per l'ordine sono riepilogate tutte le opzioni disponibili. Per richiedere informazioni dettagliate per l'ordine e i codici, rivolgersi agli agenti di vendita Endress+Hauser.

Documentazione

- Informazioni tecniche Omnigrad TA20, teste terminale per misure di temperatura TA21, da montare sui pozzetti di termoresistenze e termocoppie (TI072t/02/en)
- Informazioni tecniche Inserto RTD per sensore di temperatura omniset TPR100 (TI268t/02/en)
- Informazioni tecniche Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP[®] PCP TMT181 (TI070r/09/en)
- Informazioni tecniche Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP[®] Pt TMT180 (TI088r/09/en)
- Informazioni tecniche Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP[®] HART[®] TMT182 (TI078r/09/en)
- Informazioni tecniche Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP[®] PA TMT84 (TI138r/09/en)
- Informazioni tecniche Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP[®] TMT85 FF (TI134r/09/en)
- Documentazione supplementare per aree pericolose:
Termometro RTD/TC e inserti Omnigrad TRxx, TCxx, TSTxxx, TxCxxx
Omniset TPR100, TET10x, TPC100, TECxxx ATEX II1GD o II 1/2GD (XA072r/09/a3)
Omnigrad S TR/TC 6x termometro ATEX II1/2, 2GD o II2G EEx d IIC T5, T6 (XA014t/02/a3)

Esempio di applicazione:

- Informazioni tecniche Display da campo RIA261 (TI083r/09/en)
- Informazioni tecniche Barriera attiva con alimentatore RN221N (TI073R/09/en)

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Società Unipersonale
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1
Fax +39 02 92107153
<http://www.it.endress.com>
info@it.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation