



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

Omnigrad M TR12

Complesso RTD modulare con tubo di protezione.
Attacco al processo con adattatore a pressione



Applicazione

- Campo di applicazione universale
- Campo di misura: -200...600 °C
- Campo di pressione fino a 50 bar
- 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 al complesso modulare con teste terminali standard e lunghezza di immersione regolabile
- Massima compatibilità grazie al design conforme alla norma DIN 43772
- Tempo di risposta rapido con puntale ridotto/rastremato
- Tipo di protezione per uso in area pericolosa: sicurezza intrinseca (Ex ia) antiscintilla (Ex nA)



Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

L'elemento sensibile del termometro RTD (Resistance Temperature Detector) è formato da una resistenza elettrica con un valore di 100Ω a 0°C . È denominata comunemente Pt100 ed è conforme alla normativa IEC 60751. All'aumentare della temperatura, il valore della resistenza aumenta in base alle caratteristiche del materiale del resistore (platino). Queste particolari tipologie di sensori sono dette termistori PTC (Positive Temperature Coefficient).

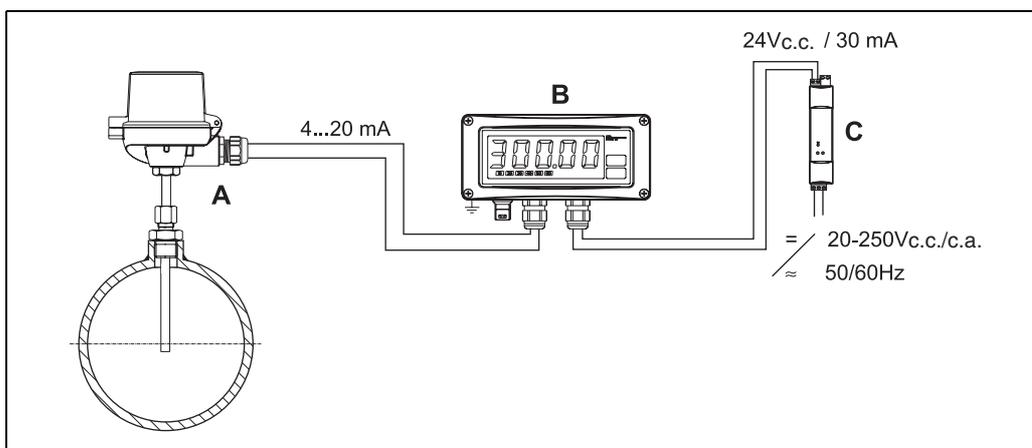
Il coefficiente di temperatura è fisso $\alpha = 0,00385^\circ\text{C}^{-1}$, ed è un valore compreso tra 0 e 100°C , basato sulla scala ITS90 (International Temperature Scale 1990).

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 ottenute con queste termoresistenze offrono non solo un'elevata riproducibilità, ma anche stabilità nel tempo della caratteristica di temperatura/resistenza entro campi di temperatura fino a 600°C . Questo tipo di sensore ha dimensioni relativamente grandi ed è molto resistente alle vibrazioni.

Le termoresistenze in platino a film sottile (TF) sono formate da una precisa quantità di platino, vaporizzata sotto vuoto su un substrato in ceramica fino a formare 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:

Le caratteristiche di espansione in funzione della temperatura dei diversi strati di questa struttura provocano stress meccanici minimi. Le variazioni di temperatura nelle resistenze a film sottile (TF) inducono nella resistenza le variazioni di temperatura previste oltre a minime variazioni di resistenza, correlate allo stress tensile. 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 .

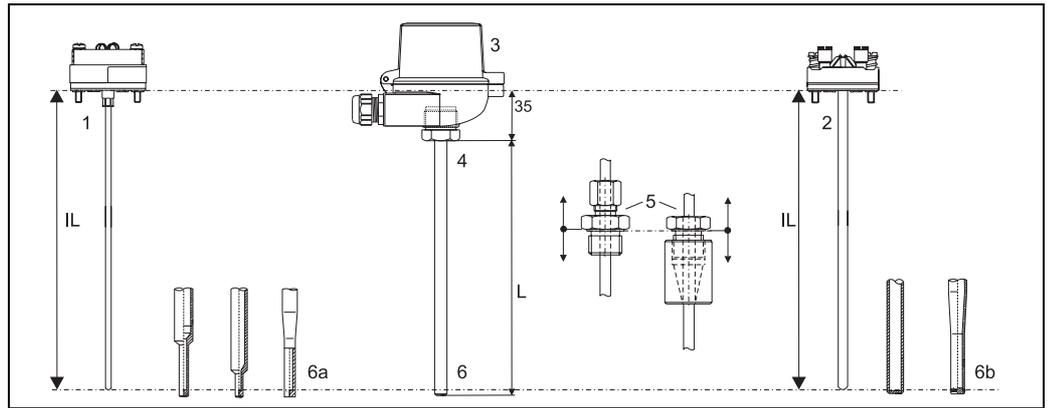
Sistema di misura



Esempio applicativo

- A Complesso TR11 con sensore RTD incorporato e trasmettitore da testa
- B Display da campo RIA261
- 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 pressoché trascurabile ($< 2,5 \text{ V}$). La resistenza interna dinamica (carico) garantisce che non sia mai superata la caduta di tensione massima, indipendentemente dalla corrente di loop. Il segnale analogico sull'ingresso viene digitalizzato, analizzato e visualizzato sul display retroilluminato. Per maggiori informazioni, consultare le Informazioni tecniche (v. cap. "Documentazione").
- C Barriera attiva RN221N
- La barriera attiva RN221N ($24 \text{ V c.c.}, 30 \text{ mA}$) ha 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 maggiori informazioni, consultare le Informazioni tecniche (v. cap. "Documentazione").

Dati costruttivi



Dati costruttivi dell'Omnigrad M TR12

- | | | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Inserto (\varnothing 3 mm) con trasmettitore da testa montato, ad esempio | 6 | Puntali di varie forme; per informazioni dettagliate consultare il paragrafo "Forma del puntale": |
| 2 | Inserto (\varnothing 6 mm) con morsettiera in ceramica montata, ad esempio | 6a | Puntale ridotto o rastremato per inserti con \varnothing 3 mm |
| 3 | Testa terminale | 6b | Puntale diritto o rastremato per inserti con \varnothing 6 mm |
| 4 | Armatura di protezione | L | Lunghezza di immersione |
| 5 | Giunto a compressione/adattatore TA50, TA70 come connessione al processo | IL | Lunghezza dell'inserzione = $L + 35$ mm |

I complessi RTD Omnigrad M TR12 sono modulari. La testa terminale serve come modulo di connessione per l'armatura di protezione nel processo e per il collegamento elettrico e meccanico 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 morsettiera in ceramica. Il TR12 può essere montato sull'impianto (tubo o serbatoio) per mezzo di un adattatore a pressione, selezionabile fra i modelli più comuni (vedere → 12).

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Custodia, in alluminio -40 ... 100 °C ■ Custodia, in poliammide -40 ... 85 °C
Con trasmettitore da testa montato	-40 ... 85 °C
Con trasmettitore da testa montato e display	-20 ... 70 °C



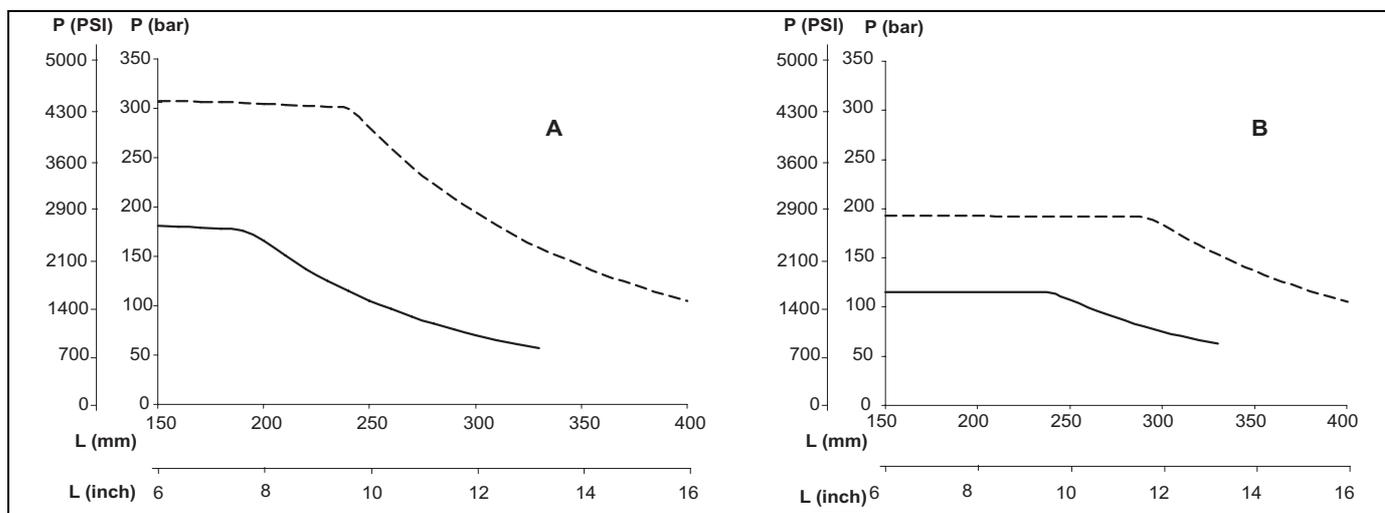
Nota!

Temperatura e pressione di processo massime per l'uso dell'adattatore a pressione (TA50) o l'adattatore a saldare (TA70); vedere capitolo "Connessione al processo", → 12.

Se è saldato all'impianto, il tubo di protezione può essere sottoposto a valori di pressione variabili a seconda della temperatura, come indicato di seguito.

Pressione di processo

I valori di pressione a cui può essere sottoposto il tubo di protezione alle varie temperature sono indicati nelle figure sotto.



Pressione di processo massima consentita in funzione del diametro del tubo

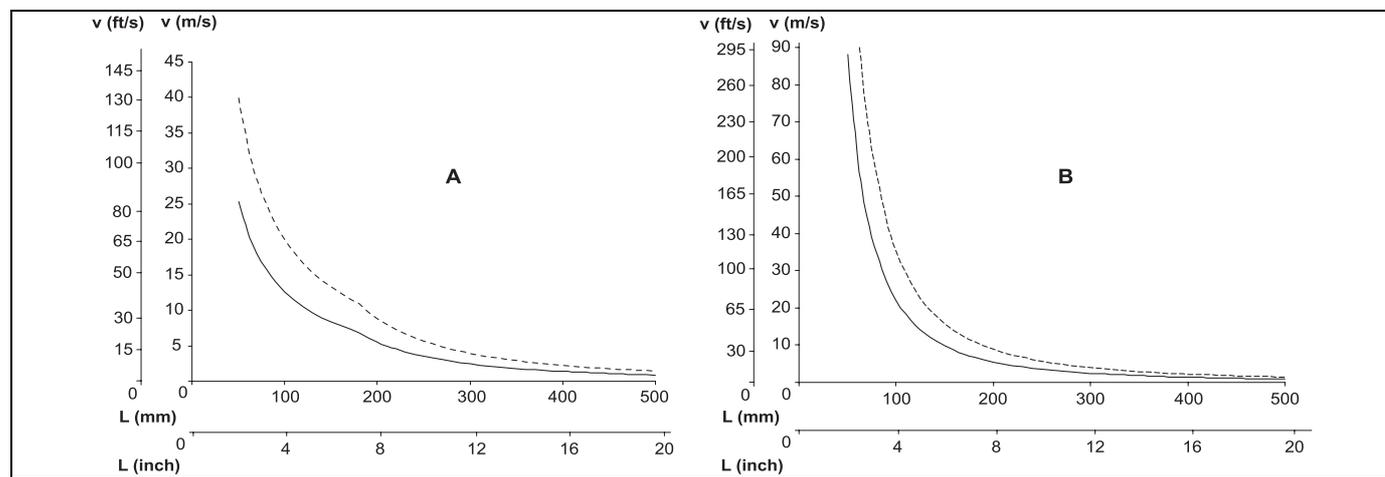
- Diametro tubo 9 x 1 mm ———
- Diametro tubo 12 x 2,5 mm - - - - -

- A Il fluido è acqua a T = 50 °C
 B Il fluido è vapore surriscaldato a T = 400 °C

- L Lunghezza di immersione
 P Pressione di processo

Velocità di deflusso massima

La massima velocità di deflusso, tollerata dal tubo di protezione, diminuisce all'aumentare della lunghezza di immersione esposta alla corrente del fluido. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alle figure sotto riportate.



Velocità di deflusso al variare della lunghezza di immersione

- Diametro tubo 9 x 1 mm ———
- Diametro tubo 12 x 2,5 mm - - - - -

- A Il fluido è acqua a T = 50 °C
 B Il fluido è vapore surriscaldato a T = 400 °C

- L Lunghezza di immersione
 v Velocità di deflusso

Resistenza a urti e vibrazioni

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

Accuratezza

Termoresistenza conforme a IEC 60751

Classe	Tolleranze massime (°C)	Campo della temperatura	Caratteristiche
Errore max. termoresistenza tipo TF - campo: -50 ... +400 °C			
F0.15 (Cl. A)	$0,15 \pm 0,002 \cdot t ^{1)}$	-50 °C ... +250 °C	
F0.1 (Cl. AA, precedente 1/3 Cl. B)	$0,10 \pm 0,0017 \cdot t ^{1)}$	0 °C ... +150 °C	
F0.3 (Cl. B)	$0,3 \pm 0,005 \cdot t ^{1)}$	-50 °C ... +400 °C	
Errore max. termoresistenza tipo WW - campo: -200 ... +600 °C			
W0.15 (Cl. A)	$0,15 \pm 0,002 \cdot t ^{1)}$	-200 °C ... +600 °C	
W0.1 (Cl. AA, precedente 1/3 Cl. B)	$0,10 \pm 0,0017 \cdot t ^{1)}$	0 °C ... +250 °C	
W0.3 (Cl. B)	$0,3 \pm 0,005 \cdot t ^{1)}$	-200 °C ... +600 °C	

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 eseguite in acqua con portata di 0,4 m/s, secondo IEC 60751; variazioni incrementali di temperatura di 10 K:

Tubo di protezione				
Diametro	Tempo di risposta	Puntale ridotto Ø 5,3 mm	Puntale rastremato Ø 6,6 mm oppure Ø 9 mm	Puntale diritto
9 x 1 mm	t ₅₀	7,5 s	11 s	18 s
	t ₉₀	21 s	37 s	55 s
11 x 2 mm	t ₅₀	7,5 s	non disponibile	18 s
	t ₉₀	21 s	non disponibile	55 s
12 x 2,5 mm	t ₅₀	non disponibile	11 s	38 s
	t ₉₀	non disponibile	37 s	125 s



Nota!

Tempo di risposta per armatura del sensore senza trasmettitore.

Resistenza di isolamento

Resistenza di isolamento ≥100 MΩ 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 costruttore fornisce tarature di temperatura di confronto, da -80 fino a +600 °C, in base alla Scala di Temperatura Internazionale del 1990 (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.

Ø dell'inserto: 6 mm e 3 mm	Lunghezza dell'inserzione minima IL 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	

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
AISI310/1.4841	X15 CrNiSi 25 20	1100 °C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Buona resistenza a fattori termici, meccanici e corrosivi ■ Proprietà simili ma migliori rispetto all'AISI 316L ■ Meno resistente ai gas solforosi ■ Campi di applicazione: <ul style="list-style-type: none"> - Inceneritori di rifiuti - Costruzione di forno industriale - Costruzione di impianto di riscaldamento

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.	

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.

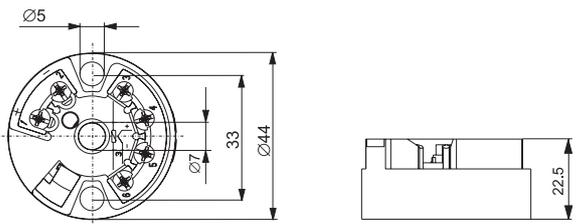
Strumenti programmabili tramite PC TMT180 e TMT181

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 maggiori informazioni, consultare le Informazioni tecniche (v. cap. "Documentazione").

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 maggiori informazioni, consultare le Informazioni tecniche (v. cap. "Documentazione").

Tipo di trasmettitore	Specifiche
<p>iTEMP® TMT18x</p> 	<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 coccodrillo ■ Classe di protezione NEMA 4 (v. anche il tipo di testa terminale) <p>Per maggiori informazioni, consultare le Informazioni tecniche (v. cap. "Documentazione")</p>

Trasmettitore da testa TMT84 PROFIBUS® PA

Trasmettitore da testa universale programmabile con comunicazione PROFIBUS® PA. Consente di convertire vari segnali di ingresso in un segnale di uscita digitale. Elevata accuratezza sull'intero campo di temperatura ambiente. Operatività, visualizzazione e manutenzione rapide e semplificate mediante PC direttamente da pannello di controllo, ad es. con il software operativo FieldCare, Simatic PDM o AMS. L'interruttore DIP per l'impostazione dell'indirizzo consente di eseguire messa in servizio e manutenzione con sicurezza e affidabilità. Vantaggi offerti: doppio ingresso del sensore, massima affidabilità in ambienti industriali difficili, funzioni matematiche, monitoraggio della deriva del termometro, funzionalità di backup del sensore, funzioni di diagnostica del sensore e adattamento sensore-trasmettitore utilizzando i coefficienti di Callendar Van Dusen. Per maggiori informazioni, consultare le Informazioni tecniche (v. cap. "Documentazione").

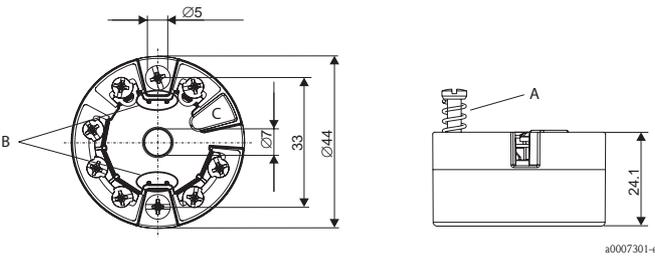
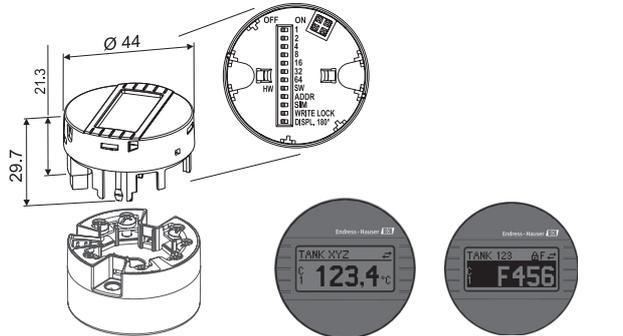
**Nota!**

Il precedente modello del trasmettitore da testa TMT184 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 sull'intero campo di temperatura ambiente. Operatività, visualizzazione e manutenzione rapide e semplificate mediante PC direttamente da pannello di controllo, ad es. utilizzando un software operativo come ControlCare di Endress+Hauser o NI Configurator di National Instruments.

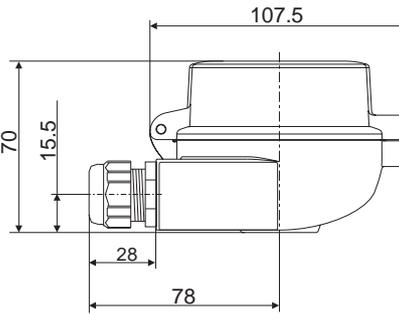
Vantaggi offerti: doppio ingresso del sensore, massima affidabilità in ambienti industriali difficili, funzioni matematiche, monitoraggio della deriva del termometro, funzionalità di backup del sensore, funzioni di diagnostica del sensore e adattamento sensore-trasmettitore utilizzando i coefficienti di Callendar Van Dusen. Per maggiori informazioni, consultare le Informazioni tecniche (v. cap. "Documentazione").

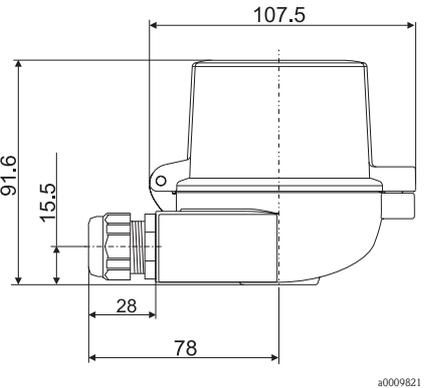
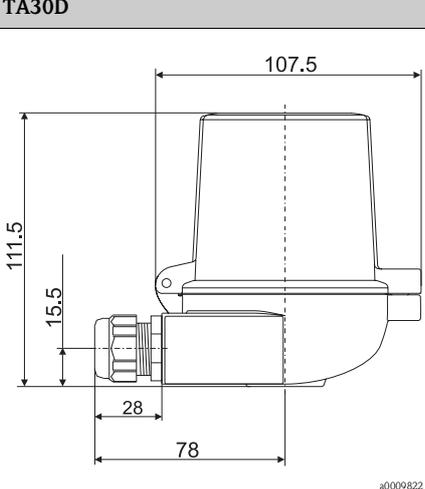
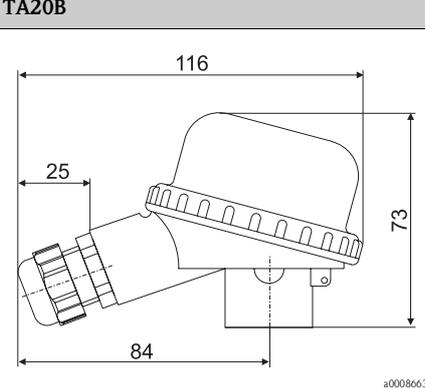
Tipo di trasmettitore	Specifiche
<p>iTEMP® TMT84 e TMT85</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Campo della molla $L \geq 5$ mm, vedere Pos. A ■ Elementi di fissaggio per il display del valore misurato a innesto, v. pos. B ■ Interfaccia di consultazione del display del valore misurato smontabile, vedere Pos. C ■ Materiale (conforme RoHS) Custodia: PC Isolante: PU ■ Morsetti: Morsetti a vite (cablaggio fino a max. $\leq 2,5$ 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 (v. anche il tipo di testa terminale) <p>Per maggiori informazioni, consultare le Informazioni tecniche (v. cap. "Documentazione")</p>
<p>Display a innesto TID10 opzionale</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Visualizza il valore misurato istantaneo e l'identificazione del punto di misura ■ Visualizza eventi di errore con inversione dei colori e con identificazione del canale e codice di diagnostica ■ Microinterruttori sul lato posteriore per la configurazione hardware

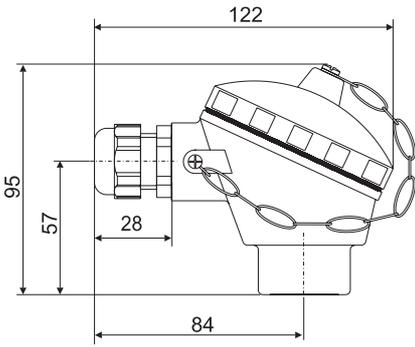
Teste terminali

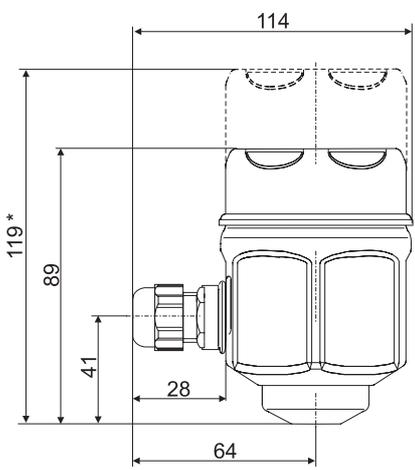
Tutte le teste terminali disponibili hanno geometria interna secondo DIN 43729, form B e connessione del termometro M24x1,5.

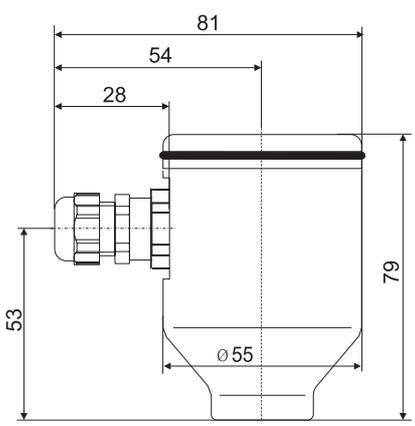
Tutte le dimensioni sono indicate in mm. Tutte le dimensioni dei pressacavi riportate negli schemi sono basate su SKINTOP ST M20x1,5

TA30A	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe di protezione: IP66/68 ■ Distanza tra i fori maschiati: 33 mm per l'inserito di misura ■ Temperatura max. 150 °C ■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ■ Guarnizioni: EPDM-70 ■ Ingresso cavo incl. pressacavi: 1/2" NPT e M20x1,5, filettatura solo: G 1/2", connettori: M12x1 PA, 7/8" FF ■ Connessione dell'armatura di protezione: M24x1,5 ■ Colore della testa: blu RAL 5012 ■ Colore del coperchio: grigio RAL 7035 ■ Peso: 330 g ■ LABS - free

TA30A con coperchio per la finestra del display	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe di protezione: IP66/68 ■ Distanza tra i fori maschiati: 33 mm per l'inserto di misura ■ Temperatura max. 150 °C ■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ■ Guarnizioni: EPDM-70 ■ Ingresso cavo incl. pressacavi: ½" NPT e M20x1,5, filettatura solo: G ½", connettori: M12x1 PA, 7/8" FF ■ Connessione dell'armatura di protezione: M24x1,5 ■ Colore della testa: blu RAL 5012 ■ Colore del coperchio: grigio RAL 7035 ■ Peso: 420 g ■ Trasmettitore da testa in opzione con display TID10
 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe di protezione: IP66/68 ■ Distanza tra i fori maschiati: 33 mm per l'inserto di misura ■ Temperatura max.: 150 °C ■ materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ■ Guarnizioni: EPDM-70 ■ Ingresso cavo incl. pressacavi: ½" NPT e M20x1,5, filettatura solo: G ½", connettori: M12x1 PA, 7/8" FF ■ Connessione dell'armatura di protezione: M24x1,5 ■ Possibilità di montare due trasmettitori da testa ■ Colore della testa: blu RAL 5012 ■ Colore del coperchio: grigio RAL 7035 ■ Peso: 390 g ■ LABS - free
 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0008663</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe di protezione: IP65 ■ Distanza tra i fori maschiati: 33 mm per l'inserto di misura ■ Temperatura max. 80 °C ■ Materiale: poliammide (PA) ■ Ingresso cavo: M20x1.5 ■ Colore della testa e del coperchio: nero ■ Peso: 80 g

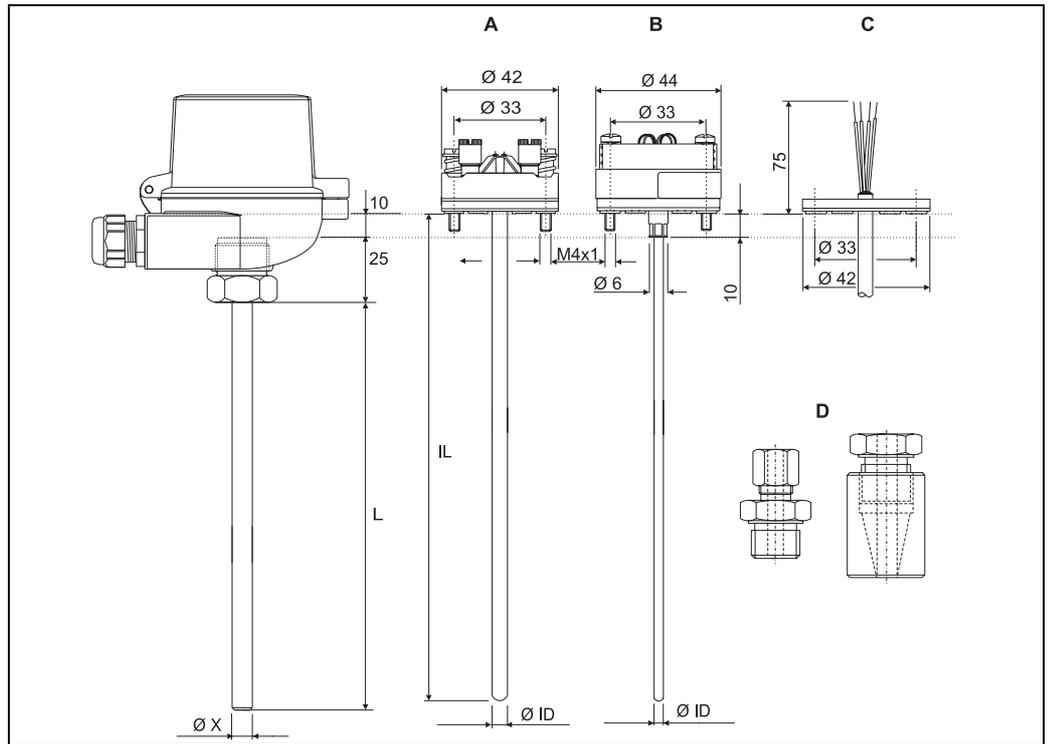
TA21E	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe di protezione: IP65 ■ Distanza tra i fori maschiati: 33 mm per l'inserto di misura ■ Temperatura max.: 130 °C silicone, 100 °C gomma (tenere conto della temperatura massima consentita per il pressacavo) ■ Materiale: lega di alluminio con rivestimento in poliestere o resina epossidica; guarnizione in gomma o silicone sotto il coperchio ■ Ingresso cavo: M20x1.5 o connettore M12x1 PA ■ Connessione dell'armatura di protezione: M24x1.5, G ½" o NPT ½" ■ Colore della testa: blu RAL 5012 ■ Colore del coperchio: grigio RAL 7035 ■ Peso: 300 g

TA20J	Specifiche
 <p><i>* dimensioni con display opzionale</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe di protezione: IP66/IP67 ■ Distanza tra i fori maschiati: 33 mm per l'inserto di misura ■ Materiale: acciaio inox 316L (1.4404), guarnizione in gomma sotto il coperchio (costruzione igienica) ■ Display LCD a quattro cifre - 7 segmenti (alimentato in loop di corrente) ■ Ingresso cavo: ½" NPT, M20x1,5 o connettore M12x1 PA ■ Connessione dell'armatura di protezione: M24x1,5 o ½" NPT ■ Colore della testa e del coperchio: acciaio inox, lucidato ■ Peso: 650 g con il display ■ Umidità: 25...95%, in assenza di condensa <p>La programmazione è eseguita mediante 3 tasti presenti sul fondo del display.</p>

TA20R	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe di protezione: IP66/67 ■ Distanza tra i fori maschiati: 33 mm per l'inserto di misura ■ Temperatura max. 100 °C ■ Materiale: acciaio inox SS 316L (1.4404) ■ Ingresso cavo: ½" NPT, M20x1,5 o connettore M12x1 PA ■ Colore della testa e del coperchio: acciaio inox ■ Peso: 550 g ■ LABS - free

Tubo di protezione

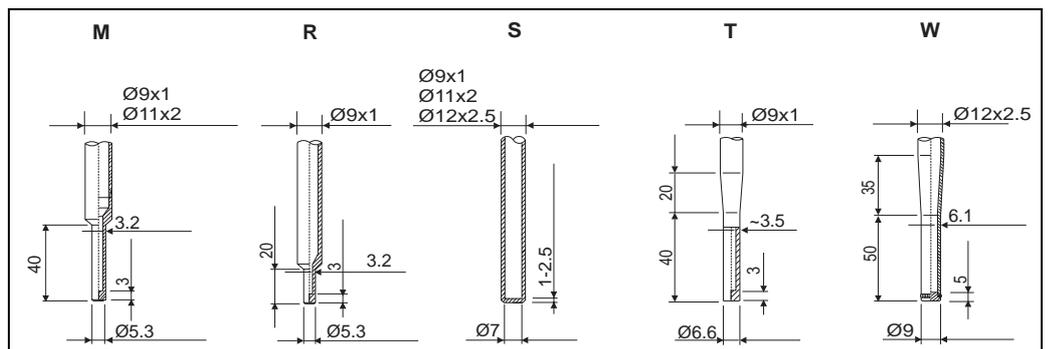
Tutte le dimensioni in mm.



Dimensioni dell'Omnigrad M TR12

- | | | | |
|---|-----------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------|
| A | Modello con morsettieria montata | ØID | Diametro dell'inserto |
| B | Modello con trasmettitore da testa montato | IL | Lunghezza dell'inserzione = L + 35 mm |
| C | Modello con conduttori volanti | L | Lunghezza di immersione |
| D | Adattatori a pressione (vedere "Connessione al processo") | Ø X | Diametro del tubo di protezione |

Forma del puntale

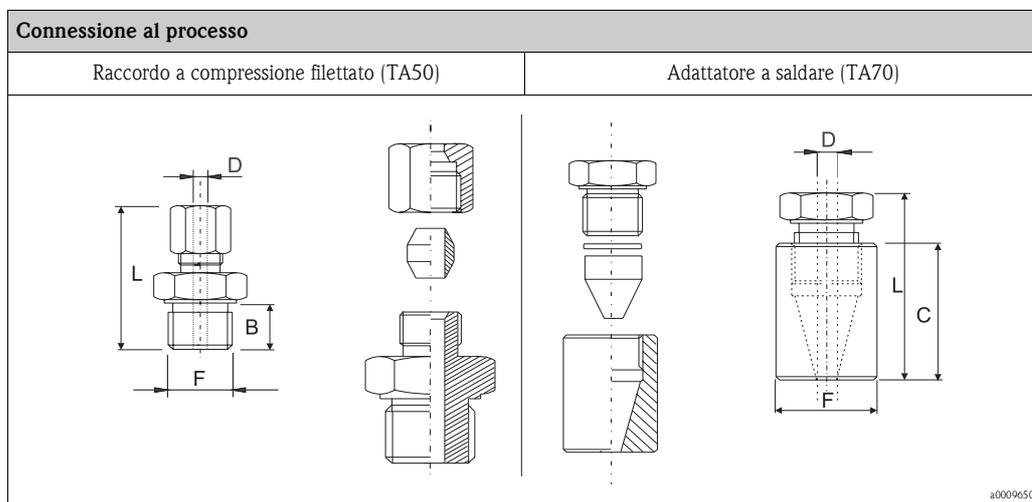


Versioni disponibili dei puntali del tubo di protezione (ridotto, diritto o rastremato)

Pos.	Forma del puntale, L = Lunghezza di immersione	Diametro dell'inserto
M	Ridotto, L ≥ 50 mm	Ø 3 mm
R	Ridotto, L ≥ 30 mm	Ø 3 mm
S	Diritto	Ø 6 mm
T	Rastremato, L ≥ 70 mm	Ø 3 mm
W	Rastremato DIN43772-3G, L ≥ 90 mm	Ø 6 mm

Peso Da 0,5 a 2,5 kg per opzioni standard.

Connessione al processo Per "connessione al processo" si intende l'elemento di collegamento tra il processo e la termoresistenza. Se si utilizza un adattatore a pressione, la termoresistenza viene spinta attraverso un pressacavo e fissata per mezzo di un manicotto a compressione (può essere allentato) o manicotto metallico (non può essere allentato). Il pressacavo è fissato al processo tramite avvitamento o saldatura.



Modello	F	L in mm	C in mm	B in mm	Materiale capicorda	Temperatura di processo max.	Pressione di processo max.
TA50	G½"	47	-	15	SS316 ¹⁾	500 °C	40 bar a 20 °C
					PTFE ²⁾	200 °C	10 bar a 20 °C
	G¾"	63	-	20	SS316 ¹⁾	500 °C	40 bar a 20 °C
					PTFE ²⁾	200 °C	10 bar a 20 °C
G1"	70	-	25	SS316 ¹⁾	500 °C	40 bar a 20 °C	
				PTFE ²⁾	200 °C	10 bar a 20 °C	
TA70	A saldare	76	34	-	Viton® ²⁾	180 °C	20 bar a 20 °C

- 1) Capocorda a compressione in SS316: Può essere utilizzato una sola volta, l'adattatore a pressione non può essere riposizionato sul tubo di protezione una volta allentato. Lunghezza di immersione completamente regolabile durante l'installazione iniziale.
- 2) PTFE/Viton® capocorda a compressione: può essere riutilizzato; una volta allentato, il raccordo può essere riposizionato verso l'alto o verso il basso sul tubo di protezione. Con lunghezza di immersione completamente regolabile.

Per informazioni sulle altre versioni disponibili, consultare le Informazioni tecniche "Raccordi e ingressi TA" (TI091t/02/en). Altre versioni disponibili su richiesta.

Parti di ricambio

- È possibile ordinare un pozzetto come pezzo di ricambio TW12 (vedere Informazioni tecniche al capitolo "Documentazione").
- È possibile ordinare un inserto RTD come pezzo di ricambio TPR100 (vedere Informazioni tecniche al capitolo "Documentazione").

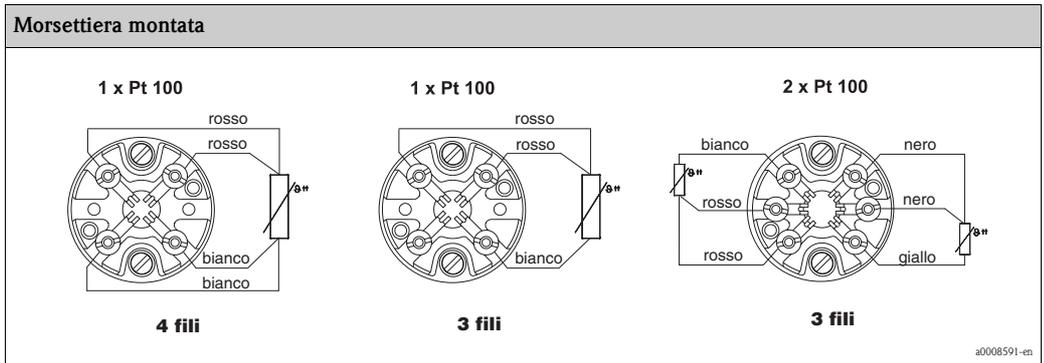
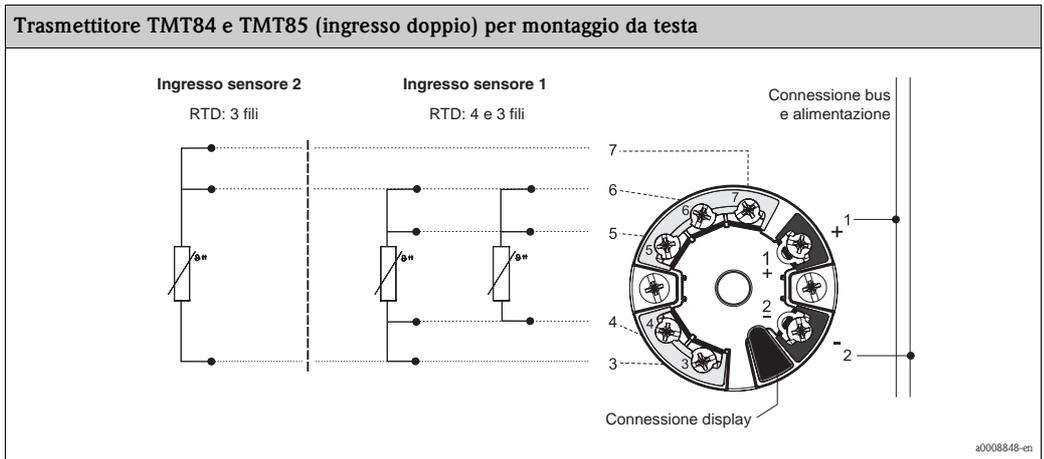
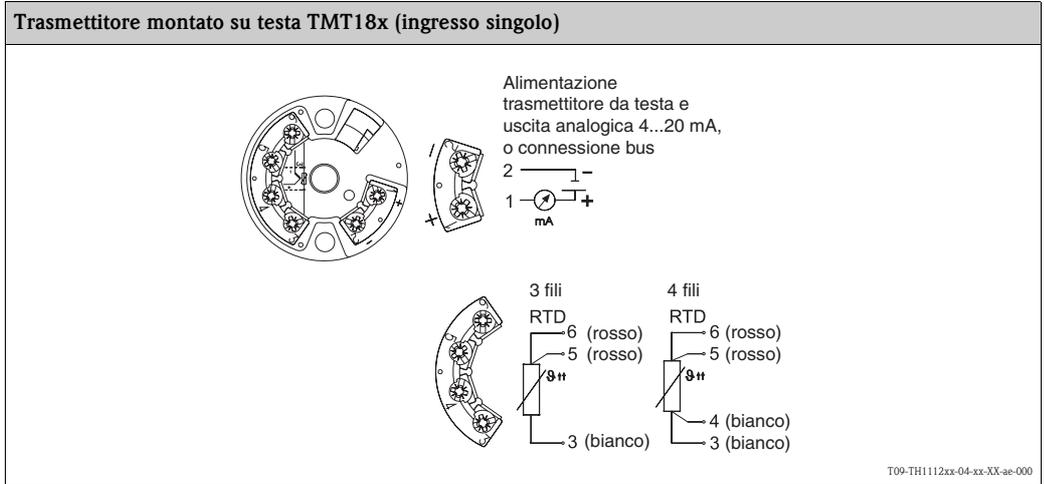
Per l'acquisto di parti di ricambio, utilizzare la seguente equazione: **Lunghezza dell'inserzione = IL = L + 35 mm**

Parti di ricambio	Codice materiale
Set di guarnizioni M24x1.5, fibra aramidica + NBR (10 pz.)	60001329
Passacavo in Silopren per TA70, Ø 11 mm, 10 pezzi	60011606
Passacavo in Silopren per TA70, Ø 9 mm, 10 pezzi	60011607

Cablaggio

Schemi elettrici

Tipo di connessione del sensore

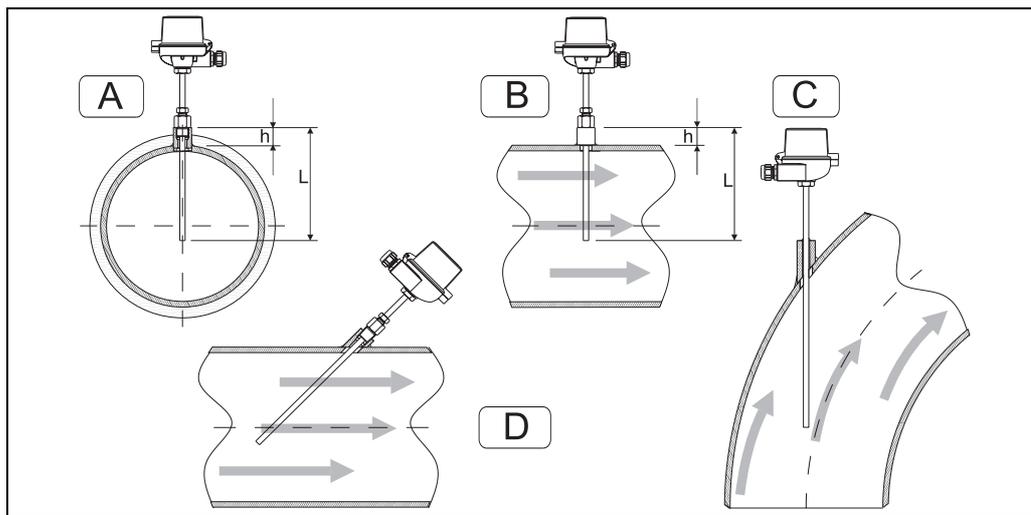


Condizioni di installazione

Orientamento

Nessuna restrizione.

Istruzioni per l'installazione



Esempi di installazione

A - B: Nei tubi con foro nominale ridotto, il puntale deve raggiungere la linea mediana del tubo, o andare oltre quest'ultima (= L).
C - D: Installazione in posizione inclinata.

La lunghezza di immersione della termoresistenza può influire sull'accuratezza di misura. Se la lunghezza di immersione è troppo ridotta, gli errori di misura sono causati dalla conduzione termica 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.

■ Possibilità di installazione: tubazioni, serbatoi o altri componenti di un impianto

■ Lunghezza di immersione minima = 80...100 mm

La lunghezza di immersione deve essere pari ad almeno 8 volte il diametro del tubo di protezione. Esempio: diametro del tubo di protezione 12 mm x 8 = 96 mm. Lunghezza di immersione standard consigliata secondo la norma DIN 43772: 120 mm

■ Certificazione ATEX: Tenere sempre conto delle norme di installazione.



Nota!

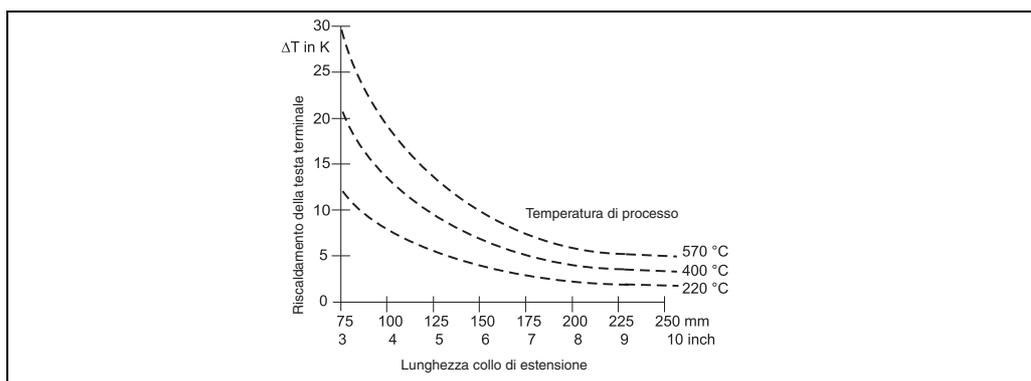
In caso di installazione in piccoli tubi da barra nominali, si deve garantire che il puntale del tubo di protezione sia sufficientemente lungo da superare la linea centrale del tubo (v. pos. A e B). In alternativa, è possibile optare per una posizione di installazione inclinata (vedere pos. C e D). Quando 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).

Lunghezza del tubo del collo

Il tubo del collo è la parte compresa fra la connessione al processo e la custodia. Generalmente, è realizzato a partire da un tubo con caratteristiche fisiche e dimensionali (diametro e materiale) identiche a quelle del tubo a contatto con il fluido.

La connessione situata nella parte superiore del collo consente l'orientamento della testa terminale.

Come illustrato nella seguente figura, 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 dovuto alla temperatura di 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 dettagli sulle versioni Ex disponibili (ATEX, CSA, FM, ecc.), contattare l'Ufficio Endress+Hauser locale. Tutti i principali dati per le aree pericolose sono riportati in una documentazione Ex separata. Può essere richiesta all'Ufficio Endress+Hauser locale.
Altre norme e linee guida	<ul style="list-style-type: none">■ 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■ DIN43772: Tubi di protezione■ EN 50014/18, DIN 47229: Teste terminali■ 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 sui materiali 3.1 (in conformità con la norma EN 10204) può essere selezionato direttamente facendo riferimento alla codificazione dei prodotti. Questo documento si riferisce alle parti del sensore che sono a contatto con il fluido di processo. È possibile richiedere separatamente anche altri tipi di certificati relativi ai materiali. 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 tubo di protezione	Le prove di pressione vengono eseguite a temperatura ambiente per verificare la resistenza del tubo di protezione alle specifiche indicate dalla norma DIN 43772. Per quanto riguarda i tubi di protezione non conformi a tale norma (con puntale ridotto, puntale rastremato su tubo da 9 mm, dimensioni speciali, ...), occorrerà verificare la pressione di un tubo diritto corrispondente avente dimensioni simili. I sensori certificati per l'uso in zone Ex vengono sempre sottoposti a prova di pressione in base agli stessi criteri. Su richiesta, è possibile eseguire prove con pressioni diverse. La prova con liquidi penetranti viene eseguita per verificare l'assenza di fessure sulle saldature del tubo di protezione.
Rapporto di prova e taratura	Per quanto riguarda le prove e la taratura, il "Rapporto d'ispezione" è costituito da una dichiarazione di conformità relativa ai punti fondamentali della norma IEC 60751. La "taratura di fabbrica" è eseguita presso un laboratorio Endress+Hauser, riconosciuto EA (European Accreditation), 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

Termoresistenza RTD TR12	
Approvazioni:	
A	Area sicura
B	ATEX II 1 GD EEx ia IIC
E	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC
G	ATEX II 1 G EEx ia IIC
H	ATEX II 3 GD EEx nA II
K	TIIS Ex ia IIC T4
L	TIIS Ex ia IIC T6
Testa; Ingresso cavo:	
B	TA30A Alluminio, IP66/IP68; M20
C	TA30A Alluminio, IP66/IP68; NPT 1/2"
D	TA30A Alluminio, IP66/IP67; connettore M12 PA
E	TA21E Alu, coperchio a vite IP65; connettore M12 PA
F	TA30A Alluminio+display, IP66/IP68; M20
G	TA30A Alluminio+display, IP66/IP68; NPT 1/2"
H	TA30A Alluminio+display, IP66/IP67; connettore M12 PA
J	TA20J 316L, IP66/IP67; M20
K	TA20J 316L, + display, IP66/IP67; M20
M	TA20J 316L, IP66/IP67; connettore M12 PA
N	TA20R 316L, coperchio a vite IP66/IP67; M20 senza silicone
O	TA30D Alluminio, coperchio alto, IP66/IP68; M20
P	TA30D Alluminio, coperchio alto, IP66/IP68; NPT 1/2"
Q	TA30D Alluminio, IP66/IP67; connettore M12 PA
R	TA20R 316L coperchio a vite IP66/IP67; M20
S	TA20R 316L coperchio a vite IP66/67; connettore M12
T	TA30A Alluminio, IP66/IP67; connettore 7/8" FF
U	TA30A Alluminio+display, IP66/IP67; connettore 7/8" FF
V	TA30D Alluminio, IP66/IP67; connettore 7/8" FF
7	TA20B PA nero, IP65; M20
Diametro del tubo; Materiale:	
A	9 mm; 316L, DIN43772-2
B	11 mm; 316L, DIN43772-2
D	9 mm; 316Ti, DIN43772-2
E	11 mm; 316Ti, DIN43772-2
F	12 mm; 316Ti, DIN43772-2/3
G	15 mm; 310
Connessione al processo; Capocorda:	
A	TA50, R 1/2"; PTFE, JIS B 0203
B	TA50, R 3/4"; PTFE, JIS B 0203
0	Non necessario
1	TA50, G 1/2"; 316
2	TA50, G 1/2"; PTFE
3	TA50, G 1"; 316
4	TA50, G 1"; PTFE
5	TA70, 30x34; Viton
6	TA50, G 3/4"; 316
7	TA50, G 3/4"; PTFE
Forma del puntale:	
M	Ridotto
R	Ridotto, corto
S	Diritto
T	Rastremato
W	Rastremato DIN43772-3
Lunghezza di immersione L:	
A	125 mm
B	180 mm
C	240 mm
D	280 mm
E	340 mm
F	370 mm
G	400 mm
K	520 mm

Documentazione

Informazioni tecniche:

- Insetto RTD per il sensore di temperatura Omniset TPR100 (TI268t/02/en)
- Pozzetto termometrico per i sensori di temperatura Omnigrad M TW12 (TI263t/02/en)
- Raccordi e ingressi TA omnigrad TA50, TA55, TA60, TA70, TA75 (TI091t/02/en)
- Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP[®] PCP TMT181 (TI070r/09/en)
- Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP[®] Pt TMT180 (TI088r/09/en)
- Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP[®] HART[®] TMT182 (TI078r/09/en)
- Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP[®] TMT84 PA (TI138r/09/en)
- Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP[®] TMT85 FF (TI134r/09/en)

Documentazione supplementare per aree pericolose:

- Termoresistenza Omnigrad TRxx ATEX II 1GD o II 1/2GD (XA072r/09/a3)
- Omnigrad TRxx, Omniset TPR100, TET10x, TPC100, TEC10x ATEX II 3GD EEx nA (XA044r/09/a3)

Esempio applicativo

Informazioni tecniche:

- Display da campo RIA261 (TI083r/09/en)
- Barriera attiva per alimentazione 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