



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

Omnigrad M TR13

Complesso RTD modulare
con tubo di protezione e collo di estensione, connessione al
processo flangiata



Applicazione

- Campo di applicazione universale
- Campo di misura: -200...600 °C
- Campo di pressione fino a 100 bar (1450 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 dovuta al complesso modulare con teste terminali standard e lunghezza di immersione personalizzata
- Massima compatibilità grazie al design conforme alla norma DIN 43772
- Collo di estensione per proteggere dal calore la testa del trasmettitore
- 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 misuratore di Temperatura a Resistenza (RTD) è costituito da una resistenza elettrica con un valore pari a 100Ω a $0 \text{ }^\circ\text{C}$, 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).

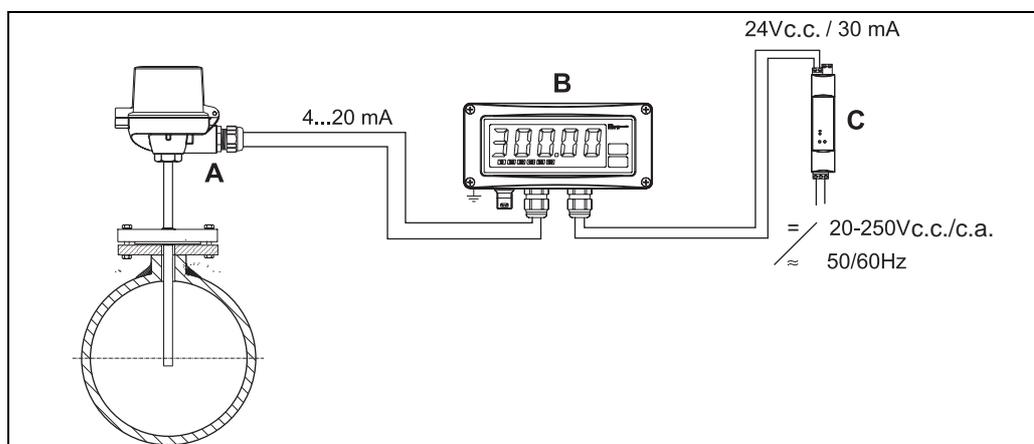
Il valore del coefficiente è stabilito con $\alpha = 0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, calcolato tra 0 e $100 \text{ }^\circ\text{C}$ in base alla scala ITS90 (International Temperature Scale).

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 $600 \text{ }^\circ\text{C}$. Questo tipo di sensore è di dimensioni relativamente grandi e, di conseguenza, è sensibile 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:

Le caratteristiche di espansione in funzione della temperatura dei diversi strati di questa struttura causano degli stress meccanici minimi. Le variazioni di temperatura nelle resistenze a film sottile (TF) provocano le variazioni di temperatura previste nella resistenza e delle 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 $500 \text{ }^\circ\text{C}$.

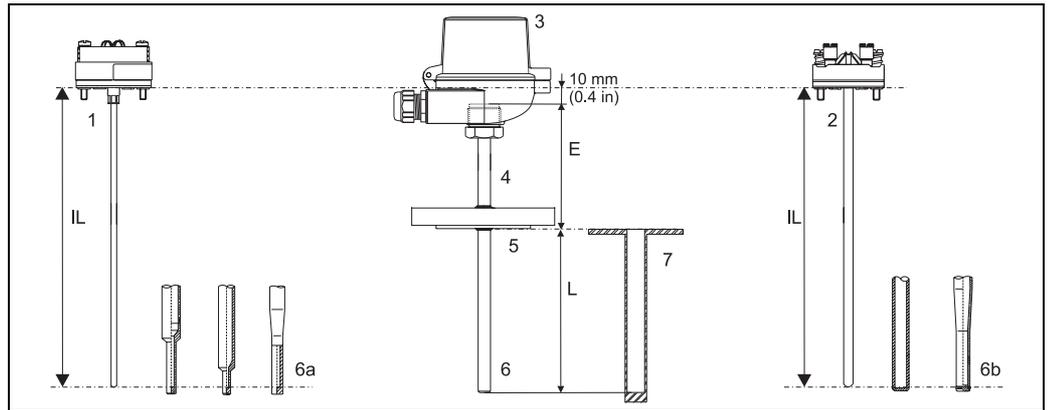
Sistema di misura



Esempio di un'applicazione

- A Complesso RTD incorporato TR13 con 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) fa sì che non si superi mai la caduta di tensione massima, indipendentemente dalla corrente di loop. Il segnale analogico in uscita è digitalizzato, analizzato e visualizzato. Per ulteriori dettagli consultare le Informazioni tecniche (vedi "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 ulteriori dettagli consultare le Informazioni tecniche (vedi "Documentazione").

Dati costruttivi



Dati costruttivi di Omnigrad M TR13

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 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 dritto o rastremato per inserti con \varnothing 6 mm |
| 4 | Armatura di protezione | 7 | Camicia (guaina di protezione) |
| 5 | Flangia per la connessione al processo | E | Lunghezza del tubo di estensione |
| | | L | Lunghezza di immersione |
| | | IL | Lunghezza dell'inserzione = E + L + 10 mm |

I complessi RTD Omnigrad M TR13 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. Le morsettiera in ceramica o i trasmettitori possono essere montati alla rondella di base interna. Il tubo di protezione può avere un diametro di 9, 11 o 12 mm. La forma del puntale può essere dritta, rastremata (ossia con una graduale riduzione dello stelo ottenuta grazie a una procedura di rastremazione) o ridotta (a gradini). Sui tubi di protezione con puntale dritto può essere montata una camicia in plastica. I complessi termometrici possono essere montati su tubo o serbatoio utilizzando una connessione al processo flangiata, selezionabile tra i modelli più comuni (v. cap. "Connessione al processo", → 12).

Campo di misura

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

Caratteristiche prestazionali

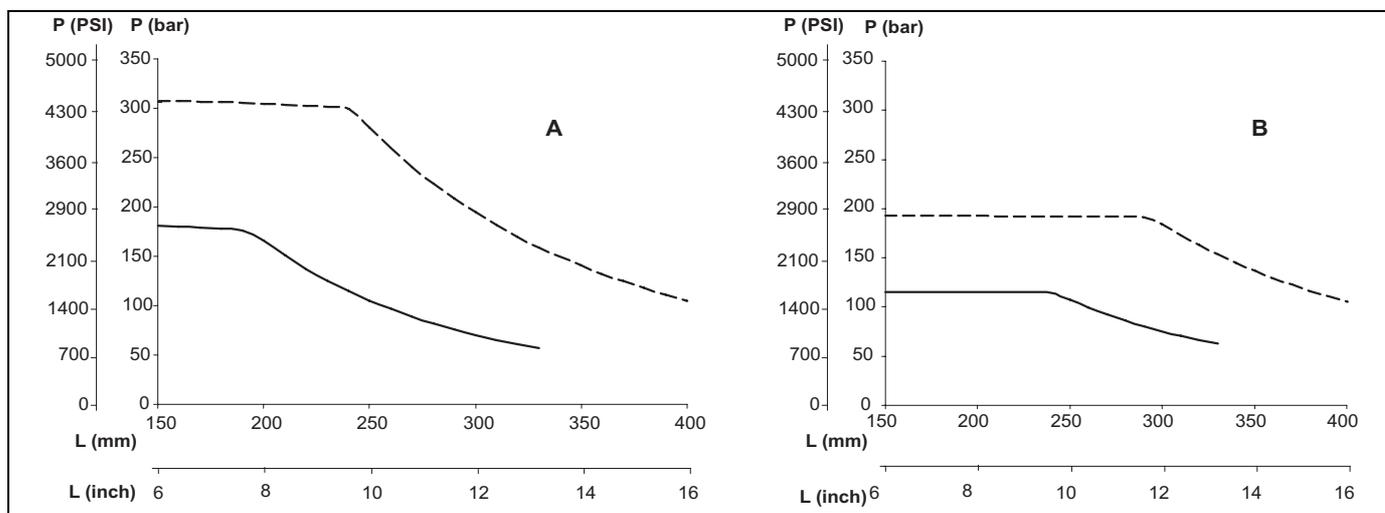
Condizioni operative

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

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

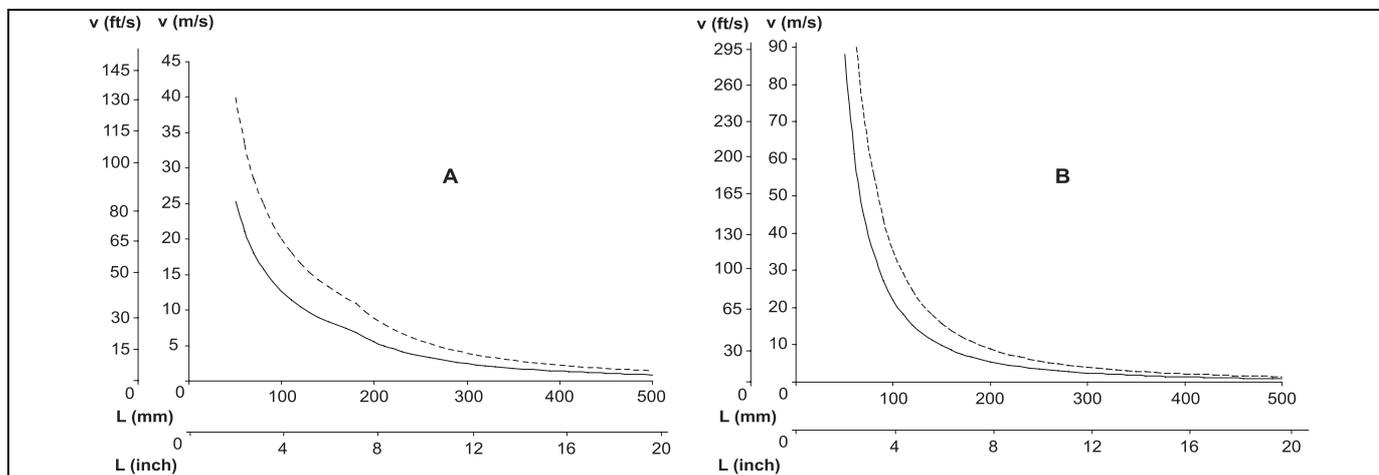
B Il fluido è vapore surriscaldato a T = 400 °C

L Lunghezza di immersione

P Pressione di processo

Velocità di deflusso massima

La velocità di deflusso massima tollerata dal tubo di protezione diminuisce all'aumentare della lunghezza di immersione esposta al flusso 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 RTD sono resistenze passive, misurate utilizzando una corrente esterna. Questa corrente di misura provoca l'autoriscaldamento dello stesso elemento RTD, che genera a sua volta un errore di misura addizionale. Oltre a questa corrente, 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, se è collegato un trasmettitore di temperatura iTEMP® (corrente di misura molto bassa) di Endress+Hauser.

Specifiche di taratura

Endress+Hauser fornisce tarature di temperatura di confronto, tra -80 e +600 °C, in base 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.

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

Collo di estensione e tubo di protezione

Materiale	Descrizione in breve	Temperatura di applicazione max.	Caratteristiche
Parti bagnate			
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
Hastelloy® C276/ 2.4819	NiMo 16 Cr 15 W	600 °C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Particolare resistenza ai fluidi aggressivi, ossidanti e riducenti, anche in presenza di alte temperature. ■ Resistente soprattutto a: acido solforico, elevata concentrazione di cloruri, cloruro di acetile concentrato bollente, acidi cromo acetici, cloruro di rame, cloruri metallici
Camicia			
PTFE (Teflon)	Politetrafluoroetilene	250 °C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Resistente alla maggioranza delle sostanze chimiche ■ Elevata stabilità alla temperatura
PVDF	Polivinilidene fluoruro	80 °C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elevata stabilità ■ Elevata stabilità alla dispersione in condizioni di continua sollecitazione ■ Resistente al freddo

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	$I \leq 0,6$ mA		$I \leq 0,2$ mA	$I \leq 0,3$ mA
Isolamento galvanico (ingresso/uscita)	-	$\hat{U} = 3,75$ kV c.a.	$U = 2$ kV c.a.	

Elevata stabilità del trasmettitore

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

Componenti dello strumento

Gamma di trasmettitori di temperatura

I termometri montati con i trasmettitori iTEMP® sono una soluzione completa e pronta per l'installazione, che consente di migliorare la misura di temperatura, aumentando l'accuratezza e l'affidabilità rispetto ai sensori cablati direttamente e di ridurre i costi di cablaggio e manutenzione.

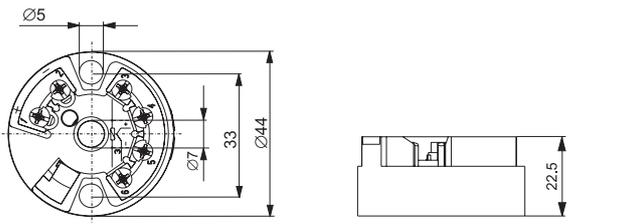
Trasmettitori da testa TMT180 e TMT181 programmabili da PC

Offrono un'estrema flessibilità e semplificano il controllo dei costi poiché consentono di immagazzinare dei dispositivi e di programmarli in base alle specifiche. Tutti i trasmettitori iTEMP® possono essere configurati rapidamente e in modo semplice tramite PC, indipendentemente dall'uscita prescelta. A questo scopo, Endress+Hauser offre a titolo gratuito il software ReadWin® 2000, che può essere scaricato dal sito Internet www.readwin2000.com. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche (vedere il capitolo "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 informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche (vedere il capitolo "Documentazione").

Tipo di trasmettitore	Specifiche
iTEMP® TMT18x 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Materiale: custodia (PC), isolante (PUR) ■ Morsetti: cablaggi fino a max. $\leq 2,5$ 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 (v. anche il tipo di testa terminale) Per maggiori informazioni, consultare le Informazioni tecniche (v. cap. "Documentazione")

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 precisione nell'intero campo di temperatura

ambiente. Operatività, visualizzazione e manutenzione veloci e semplici mediante PC direttamente da pannello di controllo, ad es. con il software operativo FieldCare, Simatic PDM o AMS.

Vantaggi offerti: doppio sensore di ingresso, massima affidabilità in ambienti industriali difficili, funzioni matematiche, monitoraggio della deriva del termometro, funzionalità di backup del sensore, funzioni diagnostiche del sensore e accoppiamento sensore-trasmettitore utilizzando le costanti Callendar Van Dusen. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche (vedere il capitolo "Documentazione").



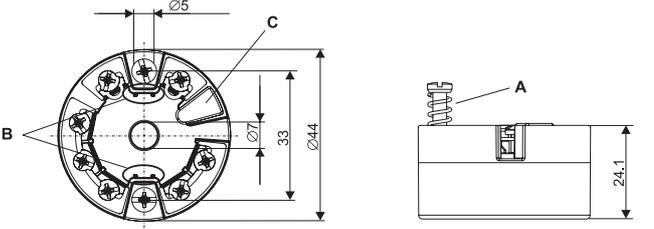
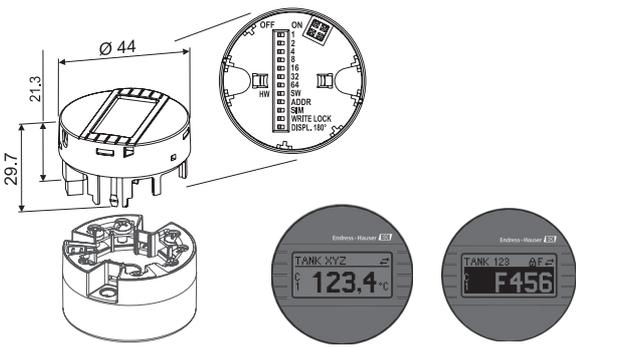
Nota!

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 precisione nell'intero campo di temperatura ambiente. Operatività, visualizzazione e manutenzione veloci e semplificate mediante PC direttamente dal pannello di controllo, ad es. utilizzando un software operativo come ControlCare di Endress+Hauser o NI Configurator di National Instruments.

Vantaggi offerti: doppio sensore di ingresso, massima affidabilità in ambienti industriali difficili, funzioni matematiche, monitoraggio della deriva del termometro, funzionalità di backup del sensore, funzioni diagnostiche del sensore e accoppiamento sensore-trasmettitore utilizzando le costanti Callendar Van Dusen. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche (vedere il capitolo "Documentazione").

Tipo di trasmettitore	Specifiche
<p>iTEMP® TMT84 e TMT85</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0007301-en</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Campo della molla L ≥ 5 mm, vedere Pos. A ■ Elementi di fissaggio per display del valore misurato collegabile, 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 (v. anche il tipo di testa terminale) <p>Per maggiori informazioni, consultare le Informazioni tecniche (v. cap. "Documentazione")</p>
<p>Display collegabile TID10 come opzione</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0009955</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Visualizza il valore attualmente misurato e l'identificazione del punto di misura ■ Visualizza guasti in colori inversi con identificazione del canale e codice diagnostico ■ Interruttori DIP sul lato posteriore per la configurazione hardware, ad es. l'indirizzo del bus PROFIBUS® PA

Teste terminali

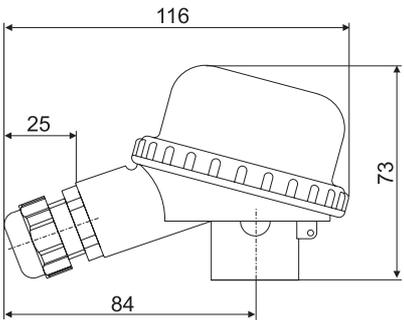
Tutte le teste terminali hanno geometria interna secondo DIN 43729, form B e connessione del termometro M24x1,5.

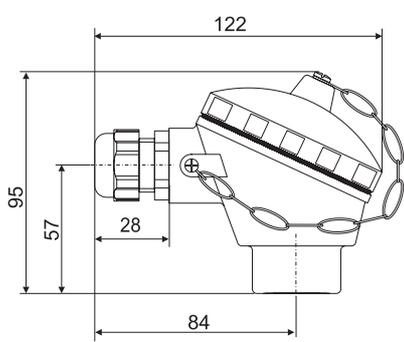
Tutte le dimensioni sono indicate in mm. Tutte le dimensioni dei pressacavi riportate negli schemi sono basate su SKINTOP ST M20x1,5

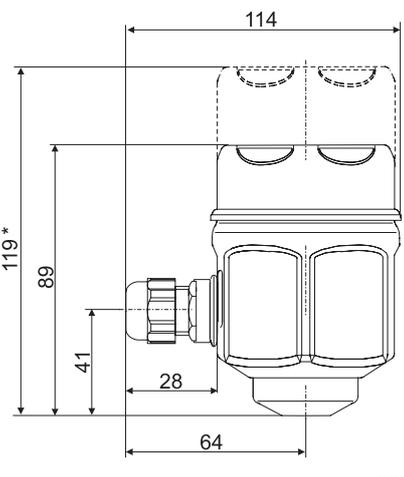
TA30A	Specifica
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe di protezione: IP66/68 ■ Distanza tra i fori maschiati: 33 mm per l'inserto di misura ■ Temperatura max. 150 °C ■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ■ Guarnizioni: EPDM-70 ■ Ingresso cavo pressacavi inclusi: ½" NPT e M20x1,5, solo filettatura 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: 330 g ■ Senza piombo

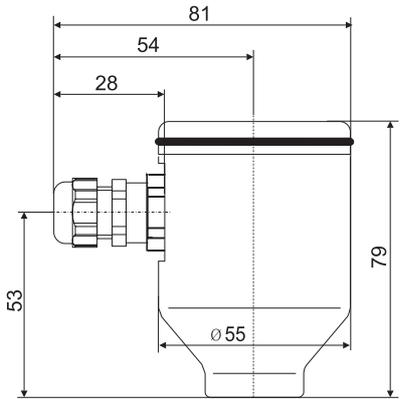
TA30A con finestra di visualizzazione	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe di protezione: IP66/68 ■ Distanza tra i fori maschiati: 33 mm per l'inserto di misura ■ Temperatura max. 150 °C ■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ■ Guarnizioni: EPDM-70 ■ Ingresso cavo pressacavi inclusi: ½" NPT e M20x1,5, solo filettatura 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 opzionale con display TID10

TA30D	Specifiche
	<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 pressacavi inclusi: ½" NPT e M20x1,5, solo filettatura 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 ■ Senza piombo

TA20B	Specifiche
 <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

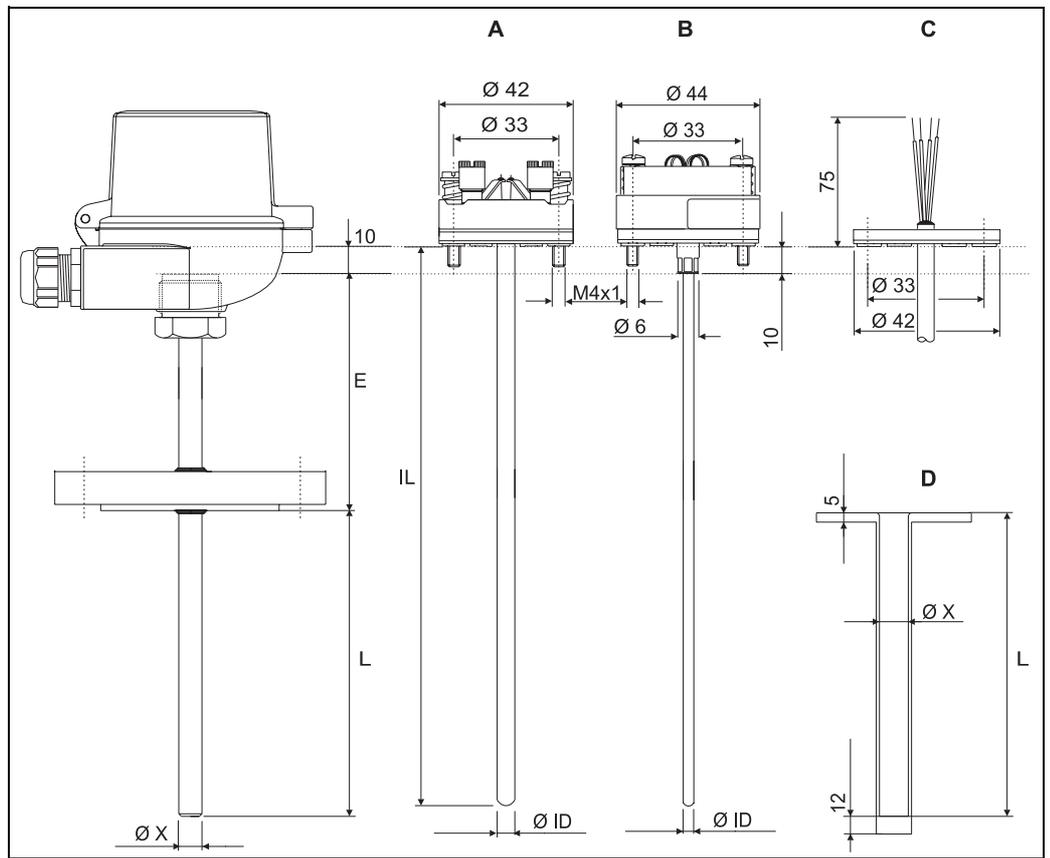
TA21E	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0008669</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe di protezione: IP65 ■ Distanza tra i fori maschiati: 33 mm per l'inserto di misura ■ Temperatura max. 130 °C silicone, 100 °C gomma (tenere conto della temperatura massima consentita per il pressacavo.) ■ Materiale: lega di alluminio con rivestimento in poliestere o resina epossidica; guarnizione in gomma o silicone sotto il coperchio ■ Ingresso cavo: connettore M20x1,5 o M12x1 PA ■ Connessione dell'armatura di protezione: M24x1.5, G 1/2" o NPT 1/2" ■ Colore della testa: blu RAL 5012 ■ Colore del coperchio: grigio RAL 7035 ■ Peso: 300 g

TA20J	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0008866</p> <p>* dimensioni con display opzionale</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: NPT 1/2", M20x1,5 PA oppure connettore M12x1 ■ Connessione dell'armatura di protezione: M24x1,5 o NPT 1/2" ■ Colore della testa e del coperchio: acciaio inox, lucidato ■ Peso: 650 g con il display ■ Umidità: dal 25 al 95% senza condensa <p>La programmazione è eseguita mediante 3 tasti 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: NPT 1/2", M20x1,5 PA oppure connettore M12x1 ■ Colore della testa e del coperchio: acciaio inox ■ Peso: 550 g ■ Senza piombo

Tubo di protezione

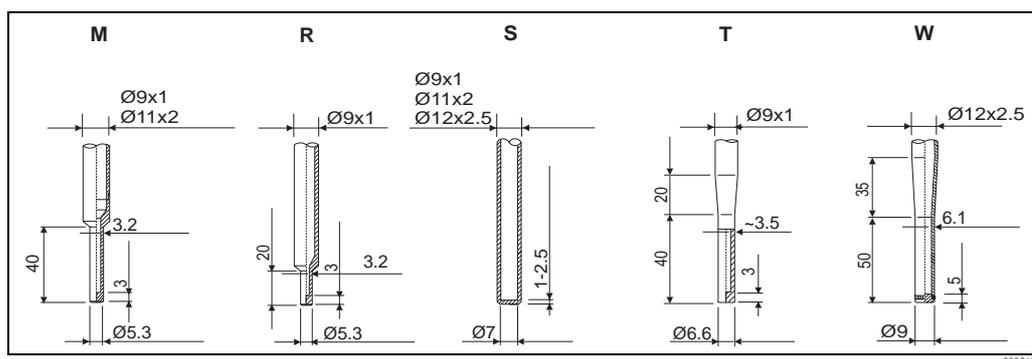
Tutte le dimensioni in mm.



Dimensioni di Omnigrad M TR13

- | | | | |
|---|--|------|---|
| A | Modello con morsettiera montata | Ø ID | Diametro dell'inserto |
| B | Modello con trasmettitore da testa montato | IL | Lunghezza dell'inserzione = E + L + 10 mm |
| C | Modello con conduttori volanti | L | Lunghezza di immersione |
| D | Camicia | Ø X | Diametro del tubo di protezione |
| E | Lunghezza del tubo di estensione | | |

Forma del puntale



Versioni disponibili dei puntali del tubo di protezione (ridotto, dritto 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 ¹⁾	Ø 3 mm
S	Dritto	Ø 6 mm
T	Rastremato, L ≥ 70 mm	Ø 3 mm
W	Rastremato DIN43772-3F	Ø 6 mm

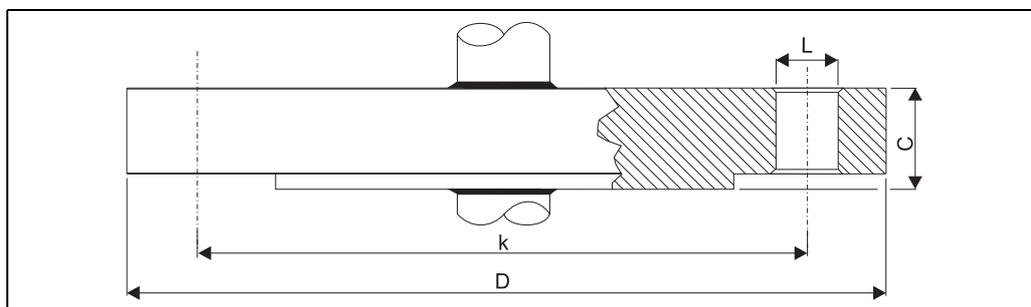
1) non in materiale Hastelloy® C276/2.4819 e non consigliato per il sensore con Pt100 Wire Wound.

Camicia

Per i pozzetti con forma del puntale diritta e diametro del tubo di protezione di 11 e 12 mm è disponibile una camicia in PTFE (Teflon®) o PVDF. Il diametro esterno dello stelo del pozzetto sarà di 15 e 16 mm e la lunghezza di immersione L sarà leggermente superiore, anche a causa della diversa espansione termica del tubo di protezione e della camicia. La parte superiore della camicia è dotata di un disco, realizzato nel medesimo materiale di quello inserito tra flangia e controflangia.

Peso Da 1,5 a 3,5 kg per opzioni standard.

Connessione al processo La figura seguente riporta le dimensioni principali delle flange disponibili (v. capitolo "Informazioni per l'ordine").



Dimensioni principali delle connessioni al processo flangiate

Per informazioni dettagliate sulle dimensioni delle flange, fare riferimento ai seguenti standard:

- ANSI/ASME B16.5
- ISO 7005-1
- EN 1092-1
- JIS B 2220: 2004

Il materiale della flangia deve essere il medesimo di quello utilizzato per lo stelo del pozzetto. A questo scopo, le flange sono disponibili sia in SS 316L/1.4404, sia in SS 316Ti/1.4571. Per i tubi di protezione in Hastelloy, si usano flange in materiale base 316L/1.4404 con un disco in Hastelloy sulla superficie di contatto con il fluido di processo.

Per il tubo di protezione con specifica in PVDF/PTFE, si utilizza una camicia addizionale con un disco montato sulla parte terminale superiore. La rugosità standard del lato di raccordo delle flange è 3,2 ...6,4 µm (Ra). Altri tipi di flangia possono essere forniti su richiesta.

Parti di ricambio

- Il pozzetto può essere ordinato come parte di ricambio TW13 (v. Informazioni tecniche al capitolo "Documentazione").
- È possibile ordinare un inserto RTD come pezzo di ricambio TPR100 (vedere Informazioni tecniche al capitolo "Documentazione").

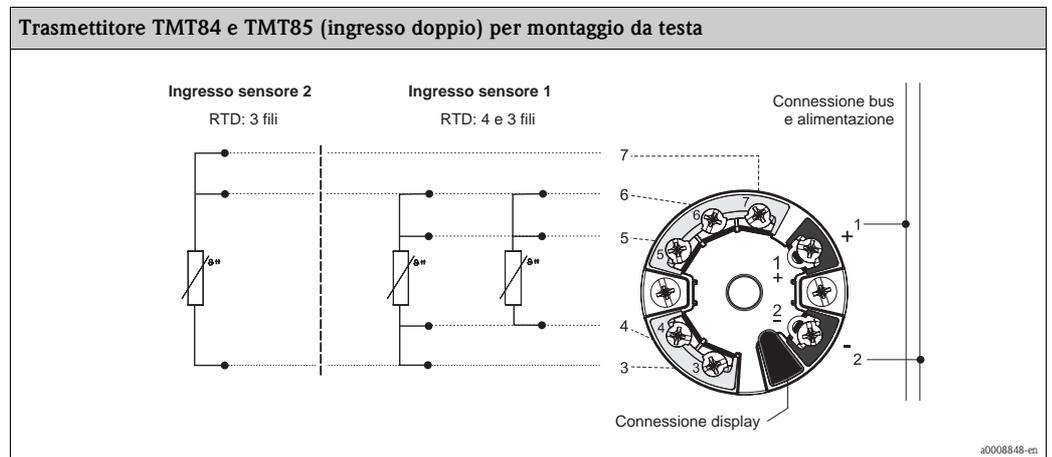
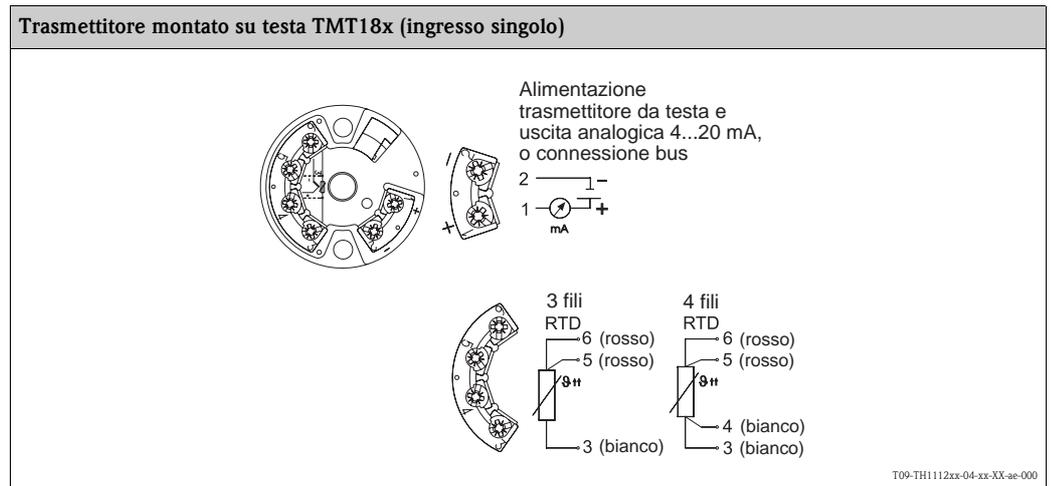
Per l'acquisto di parti di ricambio, utilizzare la seguente equazione: **Lunghezza dell'inserzione IL = E + L + 10 mm**

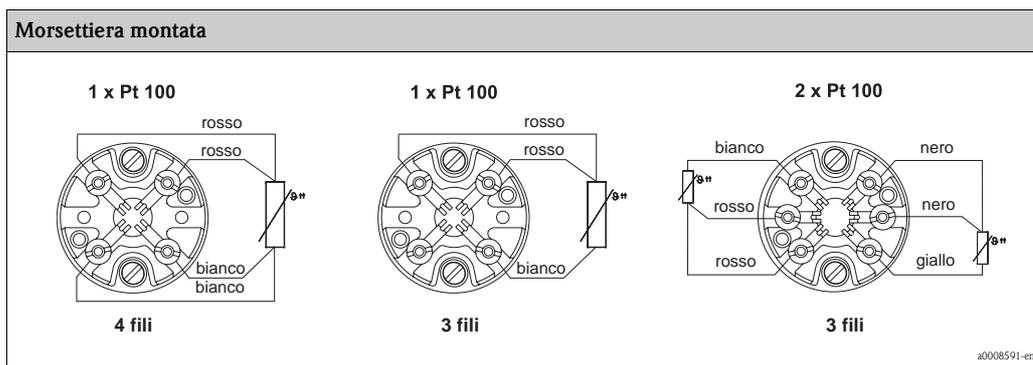
Parti di ricambio	Codice materiale
Camicia	TA730-*
Set di guarnizioni M24x1.5, fibra aramidica + NBR (10 pz.)	60001329

Cablaggio

Schemi elettrici

Tipo di connessione del sensore



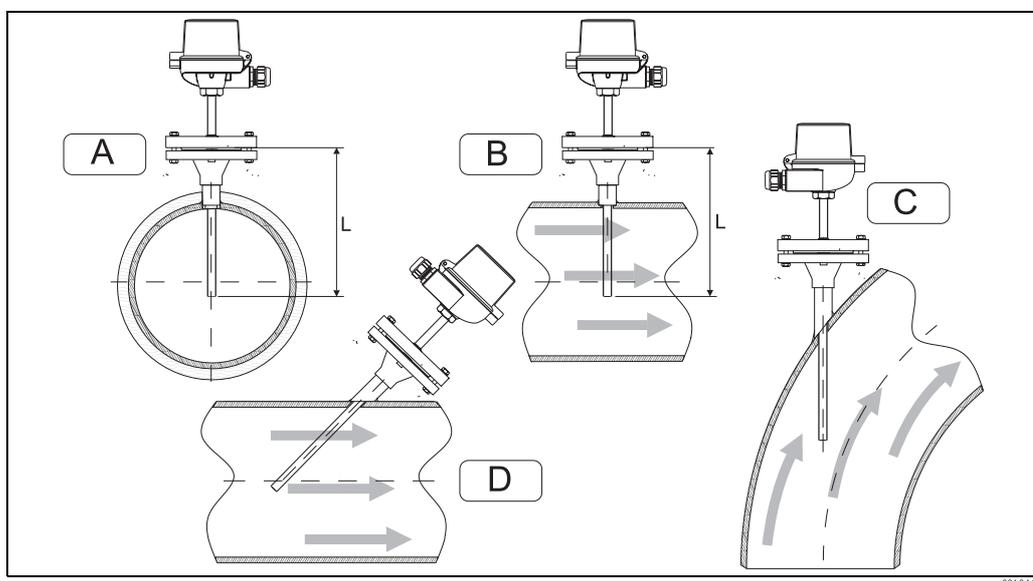


Condizioni di installazione

Orientamento

Nessuna limitazione.

Istruzioni per l'installazione



Esempi di installazione

A - B: Nei tubi di piccola sezione, il puntale del sensore deve raggiungere o superare leggermente l'asse del tubo (= L).
C - D: Installazione inclinata.

La lunghezza di immersione del termometro influenza l'accuratezza. 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. In caso di installazione in un tubo, la lunghezza di immersione deve essere almeno la metà del diametro del tubo.

- Possibilità di installazione: tubi, serbatoi o altri elementi dell'impianto
- Lunghezza di immersione minima $L = 80 \dots 100$ mm
La lunghezza di immersione deve essere almeno 8 volte il diametro del tubo di protezione. Esempio: diametro del tubo di protezione $12 \text{ mm} \times 8 = 96 \text{ mm}$. Lunghezza di immersione standard consigliata secondo DIN 43772: 120 mm
- Certificazione ATEX: rispettare sempre le note sulle norme di installazione!



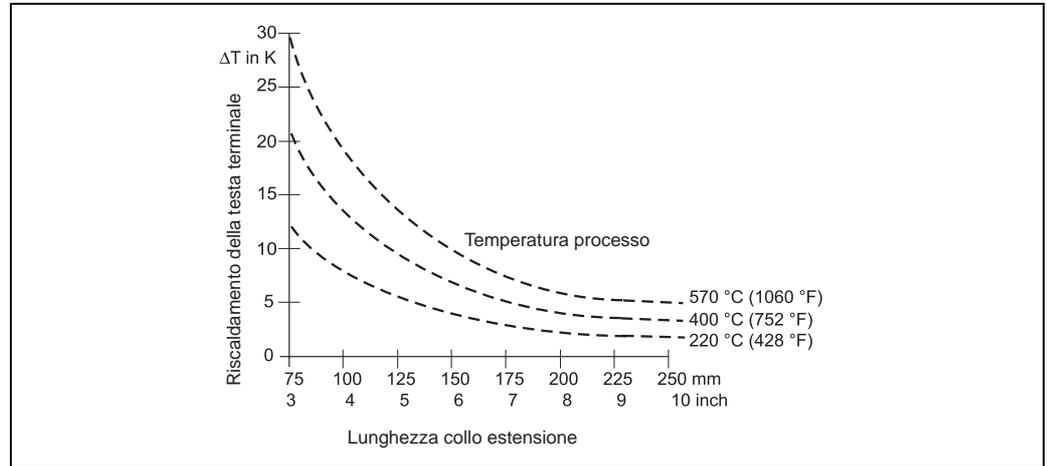
Nota!

Quando lo strumento viene utilizzato in tubi con diametro nominale ridotto, occorre garantire che il puntale del tubo di protezione sia sufficientemente lungo da estendersi oltre la linea mediana del tubo (vedere Pos. A e B). Un'altra soluzione è l'installazione ad angolo (inclinata) (v. 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 della 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.

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
- DIN43772:
Armatura di protezione
- EN 50014/18, DIN 47229:
Teste terminali
- IEC 61326-1:
Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)

Approvazione PED

Il termometro è conforme al paragrafo 3.3 della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED - 97/23/CE) e non ha un contrassegno separato.

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 del tubo di protezione sono eseguite in base alle specifiche dello standard DIN 43772. In caso di tubi di protezione con puntali rastremati o ridotti e non conformi a questo standard, le prove sono eseguite utilizzando la pressione dei corrispondenti tubi di protezione con puntali diritti. I sensori certificati per uso in zone Ex sono sempre sottoposti a prova di pressione in base ai medesimi criteri. Prove in base ad altre specifiche possono essere eseguite su richiesta. Le prove con liquido penetrante a contrasto di colore consentono di verificare l'assenza di incrinature sulla saldatura 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

Termometro RTD TR13	
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 Alu, IP66/IP68; M20
C	TA30A Alu, IP66/IP68; NPT 1/2"
D	TA30A Alu, IP66/IP67; connettore M12 PA
E	TA21E Alu, coperchio a vite IP65; connettore M12 PA
F	TA30A Alu+display, IP66/IP68; M20
G	TA30A Alu+display, IP66/IP68; NPT 1/2"
H	TA30A Alu+display, IP66/IP67; connettore M12 PA
J	TA20J 316L, IP66/IP67; M20
K	TA20J 316L, + display, IP66/IP67; M20
L	TA20B, PA, BASF standard, IP55; M20
M	TA20J 316L, IP66/IP67; connettore M12 PA
O	TA30D Alu, coperchio alto, IP66/IP68; M20
P	TA30D Alu, coperchio alto, IP66/IP68; NPT 1/2"
Q	TA30D Alu, 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 Alu, IP66/IP67; 7/8" connettore FF
U	TA30A Alu+display, IP66/IP67; 7/8" connettore FF
V	TA30D Alu, IP66/IP67; 7/8" connettore FF
7	TA20B PA nero, IP65; M20
Diametro del tubo; Materiale:	
A	9 mm; 316L, Ra < 1,6 µm, DIN43772-2F
B	11 mm; 316L, Ra < 1,6 µm, DIN43772-2F
D	9 mm; 316Ti, Ra < 1,6 µm, DIN43772-2F
E	11 mm; 316Ti, Ra < 1,6 µm, DIN43772-2F
F	12 mm; 316Ti, Ra < 1,6 µm, DIN43772-2F/3F
G	9 mm; Hastelloy C276, Ra < 1,6 µm, DIN43772-2F
H	11 mm; Hastelloy C276, Ra < 1,6 µm, DIN43772-2F
L	12 mm; Hastelloy 316Ti, BASF standard
R	11 mm; acciaio inox + 15 mm PTFE
S	12 mm; acciaio inox + 16 mm PVDF
Lunghezza del collo E:	
1	80 mm, DIN43772-2F
2	82 mm, DIN43772-3F
3	145 mm, DIN43772-2F
4	147 mm, DIN43772-3F
8	... mm
9	... mm, come da specifiche

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