

Sensore di temperatura RTD **omnigrad T TR 24**

*Attacco al processo filettato o saldato scorrevole
Con inserto sostituibile*

Elettronica PCP (4...20 mA), HART® o PROFIBUS-PA®



I sensori di temperatura TR 24 serie Omnigrad T, sono termometri a resistenza che grazie alla loro struttura modulare, sono adatti a quasi tutti i processi industriali e ad applicazioni generiche. Essi consistono di una sonda di misura senza pozzetto termometrico, e una custodia, che può contenere il trasmettitore per la conversione della variabile misurata.

Caratteristiche di rilievo

- SS 316L/1.4404 per le parti "bagnate"
- I più comuni giunti a compressione forniti come standard; altri, a richiesta
- Lunghezza d'immersione personalizzabile
- Estremità della sonda con diametro ridotto per un tempo di risposta più rapido
- Finitura superficiale $R_a < 0.8 \mu m$

- Custodia in acciaio inox, alluminio o plastica, con grado di protezione da IP65 a IP67
- Inserto in ossido minerale sostituibile, con diametro 6
- Trasmettitori PCP (4...20 mA, anche con precisione migliorata), HART® e PROFIBUS-PA® 2-fili
- Elemento sensibile Pt 100 con precisione in classe A (DIN EN 60751) o 1/3 DIN B
- Pt 100 a filo avvolto (-200...600°C) o a film sottile (-50...400°C)
- Doppia Pt 100, per eventuali esigenze di ridondanza
- Singola Pt 100 con collegamento a 4 fili, doppia Pt 100 a 3 fili
- Certificazione ATEX 1 o 1/2 GD EEx ia
- Certificato di calibrazione EA

Aree di applicazione

- Industria chimica leggera
- Industria energetica leggera
- Industria alimentare
- Servizi industriali generici
- Ingegneria ambientale

Caratteristiche dimensionali e funzionali

Principio di misura

Nei termometri RTD (Resistance Temperature Detector) l'elemento sensibile consiste in una resistenza elettrica con un valore di $100\ \Omega$ a 0°C (chiamata Pt 100, in conformità alla norma DIN EN 60751). Tale resistenza cresce con l'aumentare della temperatura in funzione del coefficiente caratteristico del materiale del resistore (platino). Nei termometri industriali conformi allo standard DIN EN 60751, il valore di tale coefficiente è $\alpha = 3.85 \cdot 10^{-3}\ ^\circ\text{C}^{-1}$, calcolato tra 0 e 100°C .

Dati costruttivi

Il sensore di temperatura Omnigrad T TR 24 è costituito da una sonda di misura ed una custodia (testa), che può contenere un trasmettitore o la morsettiera su blocco ceramico per la connessione elettrica.

La costruzione del sensore è basata sugli standard DIN 43729 (custodia) e 43735 (sonda), ed è quindi tale da assicurare una buona adattabilità ai più comuni processi industriali.

La sonda di misura è ricavata da un inserto (sostituibile) in ossido minerale, con diametro di 3 o 6 mm.

Il TR 24 può essere installato sull'impianto (tubo o serbatoio) tramite un giunto a compressione, che può essere scelto fra i tipi più comuni (vedere la sezione "Struttura dei componenti"), o può essere inserito all'interno del pozzetto (es. TW 251, vedere il codice TI alla fine del documento).

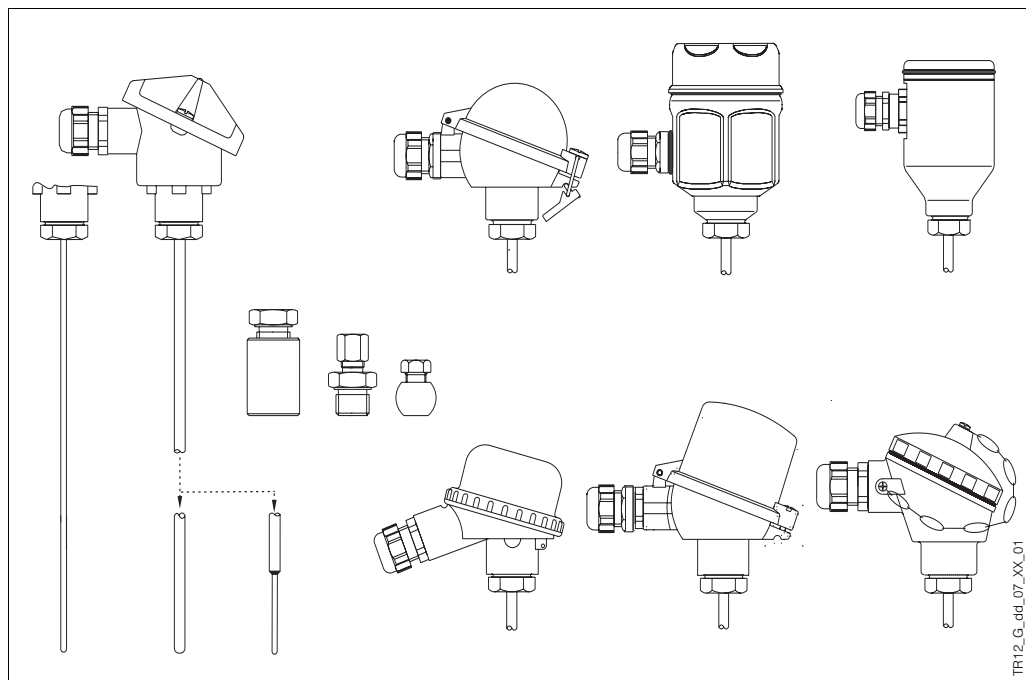


Fig. 1: TR 24 con i diversi tipi di teste, attacchi al processo e parti terminali della sonda

La struttura elettrica del termometro è eseguita in conformità alla norma DIN EN 60751. L'elemento sensibile è fornito nelle due versioni a film sottile (TF) o a filo avvolto (WW), quest'ultimo con campo di misura e di accuratezza esteso.

La custodia può essere in materiale di diverso tipo (plastica, lega d'alluminio verniciato, acciaio inox). L'accoppiamento fra la custodia, la sonda ed il pressacavo elettrico, assicura un grado di protezione minimo di IP65 (Protezione all'Ingresso).

Materiale	• Guaina in	SS 316L/1.4404
	• Giunto a compressione in	SS 316L/1.4404 o SS 316/1.4401
Peso	Da 0.5 a 2 kg per opzioni standard.	

Elettronica

Il tipo di segnale d'uscita richiesto può essere ottenuto scegliendo il corretto trasmettitore da testa. Endress+Hauser fornisce trasmettitori "state-of-the-art" (serie iTEMP®) con tecnologia 2-fili e segnale d'uscita 4...20 mA, HART® o PROFIBUS-PA®. Tutti i trasmettitori sono facilmente programmabili con un personal computer tramite il software di pubblico dominio ReadWin® 2000 (per trasmettitori 4...20 mA e HART®) o il software Commuwin II (per trasmettitori PROFIBUS-PA®). I trasmettitori HART® possono essere programmati anche con il modulo operativo "hand-held" DXR 275 (Universal HART® Communicator).

Un modello PCP (4...20 mA, TMT 180) con precisione migliorata è disponibile.

Nel caso di trasmettitori PROFIBUS-PA®, la E+H raccomanda l'uso di connettori dedicati PROFIBUS®. Il tipo Weidmüller (Pg 13.5 - M12) viene fornito come opzione standard.

Per ulteriori e dettagliate informazioni sui trasmettitori, si prega di fare riferimento alla corrispondente documentazione (vedere i codici delle TI alla fine del documento).

Se non viene utilizzato un trasmettitore da testa, la sonda del sensore può essere collegata tramite la morsettiera ad un convertitore remoto (per esempio un trasmettitore su rotaia DIN).

Prestazioni

Condizioni operative	<u>Temperatura ambiente</u> (custodia senza trasmettitore da testa)	
	• custodie metalliche	-40÷130°C
	• custodie di plastica	-40÷85°C
	<u>Temperatura ambiente</u> (custodia con trasmettitore da testa)	-40÷85°C
	<u>Temperatura ambiente</u> (custodia con display)	-20÷70°C
	<u>Temperatura del processo</u>	
	• ogiva in SS (giunto a compr. TA 50/55)	max 500°C
	• ogiva in PTFE (giunto a compr. TA 50/55)	max 200°C
	• ogiva in Viton® (giunto a compr. TA 70)	max 180°C
	<u>Pressione massima del processo</u>	
	• ogiva in SS (giunto a compr. TA 50/55)	4 MPa (40 bar) a 20°C
	• ogiva in PTFE (giunto a compr. TA 50/55)	1 MPa (10 bar) a 20°C
	• ogiva in Viton® (giunto a compr. TA 70)	2 MPa (20 bar) a 20°C
	<u>Velocità massima del flusso</u>	
	La massima velocità del flusso tollerata dall'inserto, diminuisce con l'aumentare della lunghezza esposta alla corrente del fluido.	
	<u>Resistenza agli urti e alle vibrazioni</u>	
	Secondo la DIN EN 60751	3 g di picco / 10÷500 Hz

Installazione

I termometri Omnigrad T TR 24 possono essere installati su tubazioni, serbatoi o altre parti d'impianto che lo richiedessero, mediante giunti a compressione o pozzetti.

I componenti d'interfaccia per gli attacchi al processo non vengono normalmente forniti a corredo dei sensori e sono responsabilità del cliente.

L'assenza del collo d'estensione (parte compresa fra la connessione al processo e la testa) può esporre la custodia a surriscaldamenti. Per assicurarsi che la temperatura della testa non superi i valori limite definiti nel paragrafo "Condizioni operative", si può fare riferimento alla figura 3.

Per quanto riguarda i componenti certificati ATEX (trasmettitore, inserto), si prega di consultare la documentazione corrispondente (vedere il codice alla fine di questo documento).

La profondità d'immersione potrebbe influenzare la precisione della misura. Se l'immersione è insufficiente, può insorgere un errore nella temperatura rilevata dovuto alla temperatura del fluido di processo diversa nei pressi delle pareti, e al trasferimento di calore attraverso lo stelo del sensore. L'incidenza di tale errore può essere non trascurabile nel caso in cui sia presente una notevole differenza tra la temperatura del processo e la temperatura ambiente. Per evitare errori di misura di questo tipo, è consigliabile una lunghezza d'immersione (L) possibilmente di almeno 50÷70 mm (senza pozzetto).

Nei condotti di piccola sezione deve essere raggiunta la linea d'asse della tubazione e se possibile anche leggermente superata dalla punta della sonda (vedi fig. 2A-2B). L'isolamento della parte esterna del sensore riduce l'effetto prodotto dalla bassa immersione. Altra soluzione tipo potrebbe essere una installazione inclinata (vedi fig. 2C-2D). Per impieghi alimentari, è opportuno seguire la regola $h \leq d/2$.

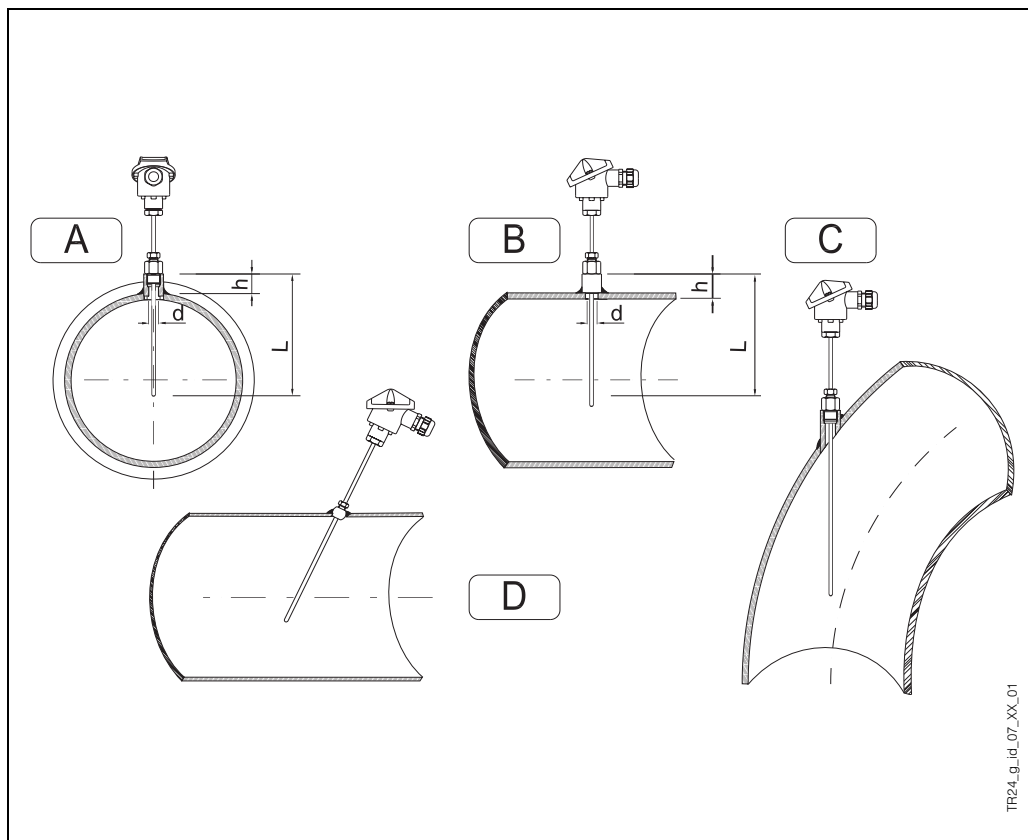


Fig. 2: Esempi d'installazione

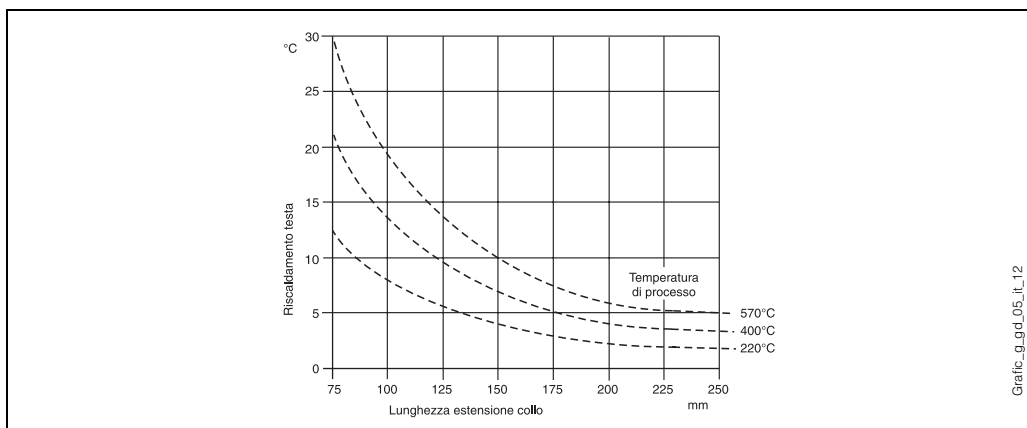


Fig. 3: Riscaldamento della testa conseguente alla temperatura del processo

In caso di flussi bifasici, occorre prestare particolare attenzione alla scelta del punto di misura, poiché potrebbero causare fluttuazioni nel valore della temperatura rilevata.

Per quanto riguarda la corrosione, il materiale di base delle parti a contatto con il fluido (SS 316L/1.4404, giunto a compressione in SS 316/1.4401 o SS 316L/1.4404 e ogive di vario tipo) è in grado di tollerare i comuni agenti di corrosione fino alle temperature più elevate. Per ulteriori informazioni su applicazioni specifiche, si prega di contattare il Servizio Assistenza della E+H.

Qualora i componenti dei sensori venissero separati, nella successiva fase di rimontaggio si devono applicare le prescritte coppie di serraggio. Ciò assicurerà alle custodie il grado stabilito di protezione IP.

Quando l'ambiente circostante ha un alto tasso di umidità ed il processo ha una bassa temperatura, l'uso di una custodia di plastica (ad esempio il modello TA20B) può essere efficace al fine di evitare problemi causati dalla condensa.

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

Invece la Pt 100 a filo avvolto (WW), oltre a un campo di misura e di accuratezza più esteso, assicura una migliore stabilità a lungo termine.

Struttura dei componenti

Custodia

La custodia che contiene i morsetti di collegamento o il trasmettitore può essere di vari tipi e materiali, come ad esempio plastica, lega in alluminio verniciato, acciaio inox. Il modo di accoppiamento con il resto della sonda e con il pressacavo, garantisce un grado di protezione minimo di IP65 (fare anche riferimento alla fig. 4).

Tutte le teste disponibili hanno una geometria interna conforme allo standard DIN 43729 (form B), ed una connessione al termometro M24x1.5.

La testa TA20A è la custodia in alluminio modello base della E+H per i sensori di temperatura. Viene fornita con i colori ufficiali del gruppo, senza ulteriori costi aggiuntivi.

La testa TA20B è una custodia in poliammide di colore nero, talvolta definita come BBK nel mercato degli strumenti per la misura della temperatura.

Nella TA21E, anch'essa di alluminio, viene utilizzato un coperchio a vite collegato al corpo della testa tramite una catenella.

La testa TA20D (alluminio), conosciuta anche come BUZH, è in grado di contenere una morsettiere ed un trasmettitore, oppure due trasmettitori contemporaneamente. L'ordine del doppio trasmettitore dovrà essere eseguito scegliendo l'opzione "fili liberi" nella struttura di vendita, e due trasmettitori in posizione separata (THT1, vedere tabella alla fine del documento).

La testa TA20J è la custodia in acciaio inox utilizzata anche in altri strumenti della E+H e può essere fornita con un display LCD (a 4 cifre), che funziona con trasmettitori 4...20 mA.

La TA20R è generalmente raccomandata dalla Divisione Temperatura della E+H per applicazioni igieniche.

La TA20W (tipo BUS) è una testa rotonda di colore grigio in alluminio, con un fermaglio a molla per la chiusura del coperchio.

I pressacavi M20x1.5 forniti con le custodie, sono compatibili con cavi di diametro compreso tra 5 e 9 mm.

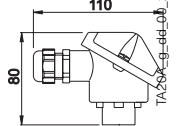
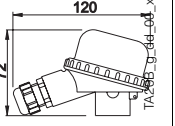
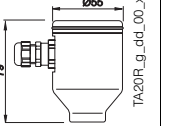
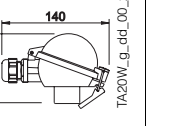
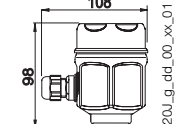
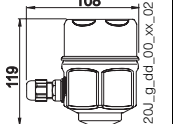
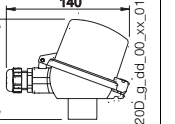
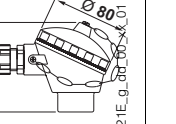
Tipo di custodia	IP	Tipo di custodia	IP	Tipo di custodia	IP	Tipo di custodia	IP
TA20A 	66 67	TA20B 	65	TA20R 	66 67	TA20W 	66
TA20J 	66 67	TA20J (display) 	66 67	TA20D 	66	TA21E 	65

Fig. 4: Custodie e relativo grado IP

Trasmettitore da testa

I trasmettitori da testa sono (vedi anche la sezione "Elettronica"):

- TMT 180
- TMT 181
- TMT 182
- TMT 184

PCP 4...20 mA
PCP 4...20 mA
Smart HART®
PROFIBUS-PA®.

Il TMT 180 ed il TMT 181 (vedi fig. 5) sono trasmettitori programmabili tramite PC.
Il TMT 180 è anche disponibile in una versione con precisione migliorata (0.1°C vs. 0.2°C) nel campo di temperatura -50...250°C, e in un modello con campo di misura fisso (specificato dal cliente nella fase di ordinazione).
L'uscita del TMT 182 consiste in segnali sovrapposti 4...20 mA e HART®.
Per il TMT 184 (vedi fig. 6), con segnale d'uscita PROFIBUS-PA®, l'indirizzo di comunicazione può essere impostato via software o tramite un commutatore meccanico. In fase di ordinazione, il cliente può specificare la configurazione desiderata.

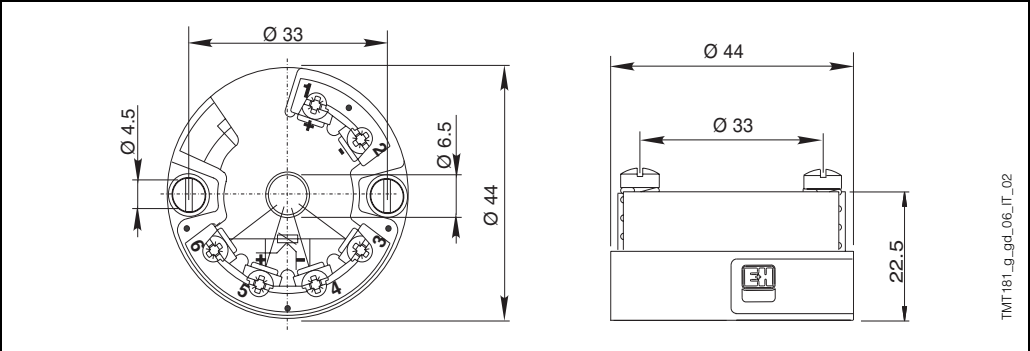


Fig. 5: TMT 180-181-182

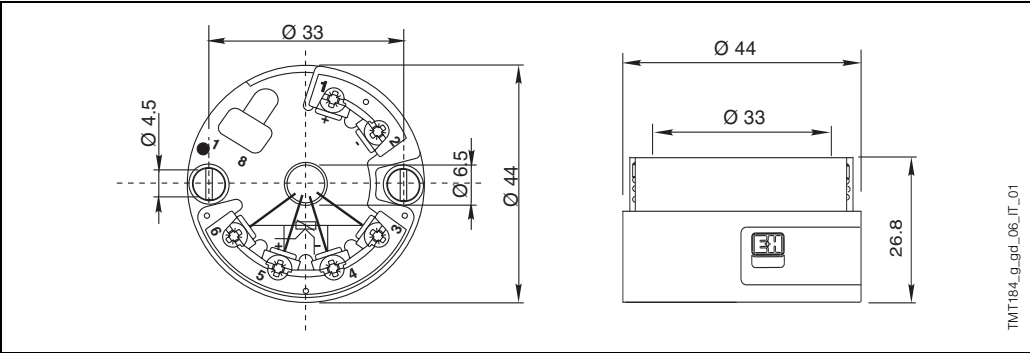


Fig. 6: TMT 184

Connessione al processo

I giunti a compressione standard sono disponibili con attacco:

- filettato G 1/2" e G 1" in SS 316/1.4401, con ogiva in acciaio inossidabile o PTFE (TA 50)
- a saldare sferico in SS 316L/1.4435, con ogiva in Peek (TA56), solo per sonde di 6 mm
- a saldare cilindrico in SS 316L/1.4404, con ogiva in Viton® (TA 70), solo per sonde di 6 mm

Altre versioni possono essere fornite a richiesta. In figura 7 sono mostrate le dimensioni base.

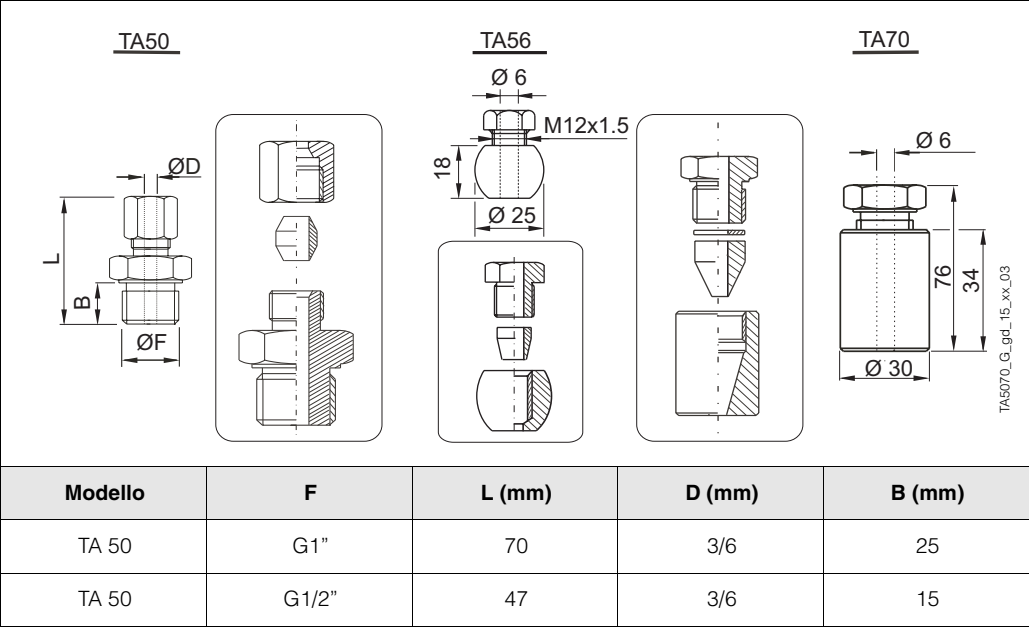


Fig. 7: Dimensioni base degli attacchi al processo

Sonda

Nel TR 24 la sonda di misura è costituita da un inserto in ossido minerale (MgO) sostituibile. La lunghezza d'immersione è disponibile nelle dimensioni più comunemente utilizzate, o può essere personalizzata dal cliente entro una gamma di valori (fare riferimento alla "Struttura di vendita" alla fine del documento).

Per la sua sostituzione, la lunghezza dell'inserto (IL) deve essere scelta in funzione della lunghezza d'immersione (L) necessaria nel processo. In caso di necessità di parti di ricambio, riferirsi alla seguente tabella:

Punta del sensore	Inserto	Diametro inserto	Lunghezza inserto (mm)
diritta/ridotta	TPR 100	3/6 mm	IL = L + 35

Pur essendo lo schema di connessione della Pt 100 singola sempre fornito a 4 fili, l'eventuale collegamento di un trasmettitore può essere ugualmente eseguito a 3 fili, non connettendo uno qualsiasi dei terminali. La configurazione Pt 100 doppia a 2 fili (classe B) è disponibile solo per gli inserti certificati ATEX. L'impiego di TR 24 con lunghezze standard assicura tempi di consegna veloci; questo permette alle aziende clienti di ridurre la quantità di parti di ricambio a magazzino.

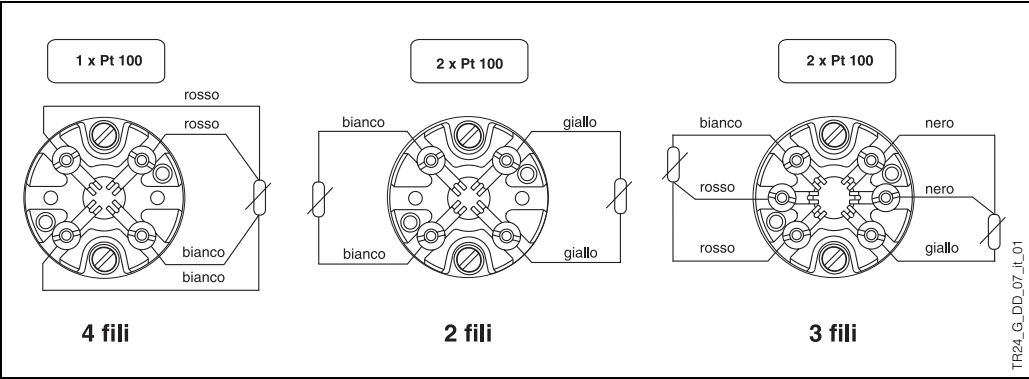


Fig. 8: Schemi elettrici standard (morsettiera ceramica)

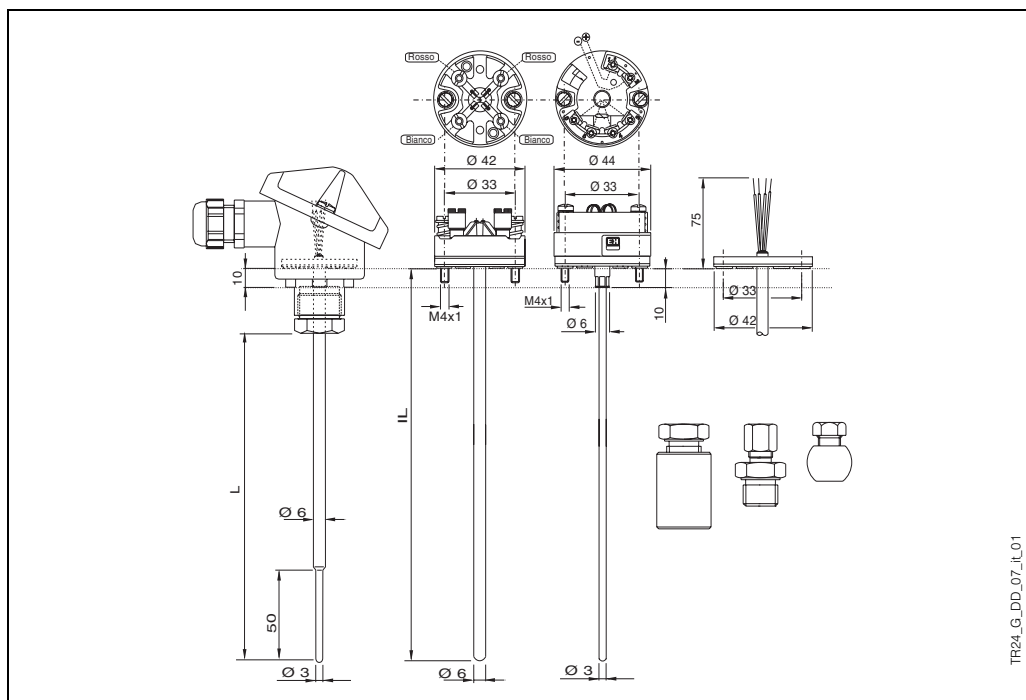


Fig. 9: Componenti funzionali

Certificazioni

<i>Approvazione Ex</i>	Certificato ATEX KEMA 01 ATEX1169 X (1 GD o 1/2 GD IIC EEx ia T6...T1 T85...450°C).
<i>Approvazione PED</i>	La Direttiva sulle Attrezzature in Pressione (97/23/CE) è rispettata. Essendo il paragrafo 2.1 dell'articolo 1 non applicabile a questo tipo di strumenti, il marchio CE non è richiesto per i TR 10 destinati ad impieghi generici
<i>Certificato materiali</i>	Certificazioni riguardanti i materiali possono essere richieste separatamente.
<i>Ispezione e calibrazione</i>	Per quanto riguarda i test e la calibrazione, il “Report di collaudo” consiste in una dichiarazione di conformità ai punti essenziali dello standard DIN EN 60751. La “Factory calibration” (Calibrazione di fabbrica) viene eseguita presso il laboratorio accreditato EA (European Accreditation) della E+H secondo una procedura interna. Il “Report di valutazione” è una calibrazione che può essere applicata a sensori con bassa profondità d'immersione (vedere tabella sottostante), l'incertezza di procedura non può essere definita a causa della bassa immersione. Si può richiedere separatamente una calibrazione condotta secondo una procedura accreditata EA (calibrazione SIT).

	Campo di temperatura	Profondità di immersione minima (ML)
Calibrazione di fabbrica	-80...-40°C	260 mm
	-40...0°C	160 mm
	0...250°C	80 mm (inserto 3 mm) 120 mm (inserto 6 mm)
	250...550°C	300 mm
Report di valutazione	0...140°C	50 mm

Informazioni aggiuntive

Manutenzione

I termometri Omnigrad T non richiedono una manutenzione specifica.
Nel caso di componenti certificati ATEX (trasmettitore, inserto), si prega di consultare la corrispondente documentazione specifica (vedere il codice alla fine del documento).

Tempo di consegna

Per piccole quantità (circa 10 unità) e opzioni standard, da 5 a 15 giorni secondo la configurazione richiesta.

Informazioni per l'acquisto

Struttura di vendita

TR24-	Certificazione di sicurezza (Ex)				
	A	Certificazione Ex non richiesta			
	B	Certificazione ATEX II 1 GD EEx ia IIC			
	E	Certificazione ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC			
		Materiale testa, conduit, grado IP			
	A	TA20A Alluminio, conduit M20x1.5, IP66/IP67			
	4	TA20A Alluminio, connettore PROFIBUS®, IP66			
	2	TA20A Alluminio, conduit 1/2" NPT, IP66/IP67			
	7	TA20B Poliammide colore nero, conduit M20x1.5, IP65			
	E	TA21E Alluminio, coperchio a vite, M20x1.5, IP65			
	6	TA20D Alluminio, coperchio alto, conduit M20x1.5, IP66			
	5	TA20D Alluminio, coperchio alto, connettore PROFIBUS®, IP66			
	8	TA20D Alluminio, coperchio alto, conduit 1/2" NPT, IP66			
	J	TA20J SS316L, conduit M20x1.5, IP66/IP67			
	K	TA20J SS316L, con display, conduit M20x1.5, IP66/IP67			
	M	TA20J SS316L, connettore PROFIBUS®, IP66			
	R	TA20R SS316L, coperchio a vite, conduit M20x1.5, IP66/IP67			
	S	TA20R SS316L, coperchio a vite, connettore PROFIBUS®, IP66			
	W	TA20W Alluminio, coperchio rotondo, fermaglio, conduit M20x1.5, IP66			
	Y	Versione speciale			
		Diametro tubo, tipo di materiale			
	1	Diam. 3mm, SS 316L/1.4404			
	2	Diam. 6mm, SS 316L/1.4404			
	5	Diam. 6mm ridotto 3x50mm, SS 316L/1.4404			
		Connessione al processo			
	A	Senza connessione al processo			
	B	Giunto a compressione TA50 in SS 316/1.4401, G1/2", ogiva in SS			
	C	Giunto a compressione TA50 in SS 316/1.4401, G1/2", ogiva in PTFE			
	D	Giunto a compressione TA50 in SS 316/1.4401, 1/2" NPT, ogiva in SS			
	E	Giunto a compressione TA50 in SS 316/1.4401, 1/2" NPT, ogiva in PTFE			
	F	Giunto a compressione sferico a saldare TA56 in SS 316L/1.4435, d.25, ogiva in Peek			
	G	Giunto a compressione a saldare TA70 in SS 316L/1.4404, d.30x34,ogiva Viton			
	Y	Versione speciale			
		Lunghezza d'immersione ML (50-3700 mm)			
	B	80 mm, lunghezza d'immersione ML			
	D	120 mm, lunghezza d'immersione ML			
	F	175 mm, lunghezza d'immersione ML			
	H	235 mm, lunghezza d'immersione ML			
	K	275 mm, lunghezza d'immersione ML			
	L	335 mm, lunghezza d'immersione ML			
	M	365 mm, lunghezza d'immersione ML			
	N	425 mm, lunghezza d'immersione ML			
	X	... mm lunghezza d'immersione ML da specificare			
	Y	... mm lunghezza d'immersione ML speciale			
		Morsettiera ceramica o trasmettitore			
	F	Fili liberi			
	C	Morsettiera metallica su blocco ceramico			
	2	TMT180-A21, campo fisso, da...a...°C - precisione 0.2 K, campo:-50...650°C			
	3	TMT180-A22, campo fisso, da...a...°C - precisione 0.1 K, campo:-50...250°C			
	4	TMT180-A11 configurabile, da...a...°C - precisione 0.2 K, campo: -200...650°C			
	5	TMT180-A12 configurabile, da...a...°C - precisione 0.1 K, campo: -50...250°C			
	P	TMT181-A isolato, trasmettitore PCP 2-fili, configurato da ...a ...°C			
	Q	TMT181-B isolato, trasm. PCP ATEX 2-fili, configurato da ...a ...°C			
	R	TMT182-A trasmettitore HART® 2-fili, isolato, configurato da ...a ...°C			
	T	TMT182-B trasm. HART® ATEX 2-fili isolato, configurato da ...a ...°C			
	S	TMT184-A trasmettitore PROFIBUS-PA®, 2-fili, isolato, config. da ... a ... °C			
	V	TMT184-B trasm. PROFIBUS®-PA ATEX 2-fili isolato, config. da ...a ...°C			
		Classe, campo, tipo e schema elettrico della RTD			
	3	1 Pt 100, TF	classe A,	-50/400°C	4 fili
	7	1 Pt 100, TF	classe 1/3 DIN B,	-50/400°C	4 fili
	C	1 Pt 100, WW	classe A,	-200/600°C	4 fili
	G	1 Pt 100, WW	classe 1/3 DIN B,	-200/600°C	4 fili
	B	2 Pt 100, WW	classe A,	-200/600°C	3 fili
	D	2 Pt 100, WW	classe B,	-200/600°C	2 fili
	F	2 Pt 100, WW	classe 1/3 DIN B,	-200/600°C	3 fili

										Y	Versione speciale
Certificato materiali											
										0	Certificato materiali non richiesto
										9	Versione speciale
Test e calibrazione sull'inserto											
										0	Test e calibrazione non richiesti
										1	Report di collaudo, sensore
										2	Report di collaudo, loop
										A	Factory calibration, RTD singola, 0-100°C
										B	Factory calibration, RTD singola, loop 0-100°C
										C	Factory calibration, RTD doppia, 0-100°C
										E	Factory calibration, RTD singola, 0-100-150°C
										F	Factory calibration, RTD singola, loop, 0-100-150°C
										G	Factory calibration, RTD doppia, 0-100-150°C
										H	Report di valutazione, RTD singola, 0-100°C
										Y	Versione speciale
Opzioni aggiuntive											
										0	Opzioni aggiuntive non richieste
										9	Versione speciale
Marcatura											
											Tagging secondo specifica del cliente
TR24-											Completare codice d'ordine

Struttura di vendita

THT1	Modello e versione del trasmettitore da testa	
	A11	TMT180-A11 programmabile da...a...°C, precisione 0.2 K, campo limite -200...650°C
	A12	TMT180-A12 programmabile da...a...°C, precisione 0.1 K, campo limite -50...250°C
	A13	TMT180-A21AA a campo fisso, precisione 0.2 K, campo 0...50°C
	A14	TMT180-A21AB a campo fisso, precisione 0.2 K, campo 0...100°C
	A15	TMT180-A21AC a campo fisso, precisione 0.2 K, campo 0...150°C
	A16	TMT180-A21AD a campo fisso, precisione 0.2 K, campo 0...250°C
	A17	TMT180-A22AA a campo fisso, precisione 0.1 K, campo 0...50°C
	A18	TMT180-A22AB a campo fisso, precisione 0.1 K, campo 0...100°C
	A19	TMT180-A22AC a campo fisso, precisione 0.1 K, campo 0...150°C
	A20	TMT180-A22AD a campo fisso, precisione 0.1 K, campo 0...250°C
	F11	TMT181-A PCP, 2-fili, isolato, programmabile da...a...°C
	F21	TMT181-B PCP ATEX, 2-fili, isolato, programmabile da...a...°C
	F22	TMT181-C PCP FM IS, 2-fili, isolato, programmabile da...a...°C
	F23	TMT181-D PCP CSA, 2-fili, isolato, programmabile da...a...°C
	L11	TMT182-A HART®, 2-fili, isolato, programmabile da...a...°C
	L21	TMT182-B HART® ATEX, 2-fili, isolato, programmabile da...a...°C
	L22	TMT182-C HART® FM IS, 2-fili, isolato, programmabile da...a...°C
	L23	TMT182-D HART® CSA, 2-fili, isolato, programmabile da...a...°C
	K11	TMT184-A PROFIBUS-PA®, 2-fili, programmabile da...a...°C
	K21	TMT184-B PROFIBUS-PA® ATEX, 2-fili, programmabile da...a...°C
	K23	TMT184-C PROFIBUS-PA® FM IS, 2-fili, programmabile da...a...°C
	K24	TMT184-D PROFIBUS-PA® CSA, 2-fili, programmabile da...a...°C
	YYY	Trasmettitore speciale
Applicazione e servizi		
	1	Assemblato in posizione
	9	Versione speciale
THT1-		Completare codice d'ordine

Documentazione supplementare

☐ RTD Thermometers Omnigrad TST - General information	TI 088T/02/en
☐ Industrial protecting tubes - Omnigrad TA series	TI 072T/02/en
☐ Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® Pt TMT 180	TI 088R/09/it
☐ Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® PCP TMT 181	TI 070R/09/it
☐ Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® HART® TMT 182	TI 078R/09/it
☐ Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® PA TMT 184	TI 079R/09/it
☐ Inserto RTD per sensori di temperatura - Omniset TPR 100	TI 268T/02/it
☐ TA fittings & sockets Omnigrad TA50, TA55, TA60, TA70, TA75	TI 091T/02/en
☐ Pozzetti per sensori di temperatura con giunto a compressione integrato - Omnigrad TW 251	TI 245T/02/it
☐ Istruzioni di sicurezza per l'uso in aree pericolose	XA 003T/02/z1
☐ E+H Thermolab - calibration certificates for industrial thermoelements and working standards. <i>RTD's and thermocouples</i>	TI 236T/02/en

Soggetto a modifiche

Endress+Hauser Italia S.p.a
Via D. Cattin 2/A
I-20063 Cernusco S/N
Milano

Tel. +39 02 92192.1
Fax. +39 02 92192.398

<http://www.endress.com>
info@it.endress.com

Endress + Hauser

The Power of Know How

