

Sensore di temperatura RTD *omnigrad S TR 88*

*Complesso RTD con collo d'estensione
Insero sostituibile*

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



I sensori di temperatura TR 88 serie Omnigrad S, sono termometri a resistenza generalmente destinati all'utilizzo nell'industria chimica pesante, in applicazioni con pressioni, temperature e velocità di flusso elevate. Essi sono forniti senza pozzetto termometrico, che deve essere acquistato separatamente.

I TR 88 consistono di una sonda di misura, un collo d'estensione con attacco al pozzetto, e una custodia, che può contenere il trasmettitore per la conversione della variabile misurata.

Grazie anche alla sua configurazione modulare, il TR 88 è dunque adatto ad impieghi in tutti i processi industriali con presenza di sollecitazioni termiche e meccaniche gravose.

- 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 II 1 o 1/2 GD EEx ia
- Certificato di calibrazione EA

Caratteristiche di rilievo

- Lunghezza d'immersione personalizzabile
- Collo d'estensione separato
- Custodie in acciaio inox, alluminio o plastica, con grado di protezione da IP65 a IP67
- Insero in ossido minerale sostituibile, con diametro 3 o 6 mm

Endress + Hauser

The Power of Know How



Aree di applicazione

- Industria chimica
- Industria energetica

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 100Ω 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 $\alpha = 3.85 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, calcolato tra 0 e 100°C .

Dati costruttivi

Il sensore di temperatura Omnigrad S TR 88 è costituito da una sonda di misura, un collo d'estensione con attacco al pozzetto 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), 43772 (collo) e 43735 (sonda) e quindi, in abbinamento con un pozzetto adeguato, è tale da assicurare una buona resistenza alle sollecitazioni tipiche dei più comuni processi industriali.

La sonda di misura (inserto) grazie ad un sistema di molleggio, è tenuta in spinta e quindi a contatto con la base inferiore del pozzetto di protezione per migliorare il trasferimento di calore. L'elemento sensibile (Pt 100) è posizionato vicino alla punta della sonda.

Il TR 88 può essere installato sull'impianto (tubo o serbatoio) tramite la connessione al processo del pozzetto acquistabile separatamente.

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, il collo di estensione ed il pressacavo elettrico, assicura un grado di protezione minimo di IP65 (Protezione all'Ingresso).

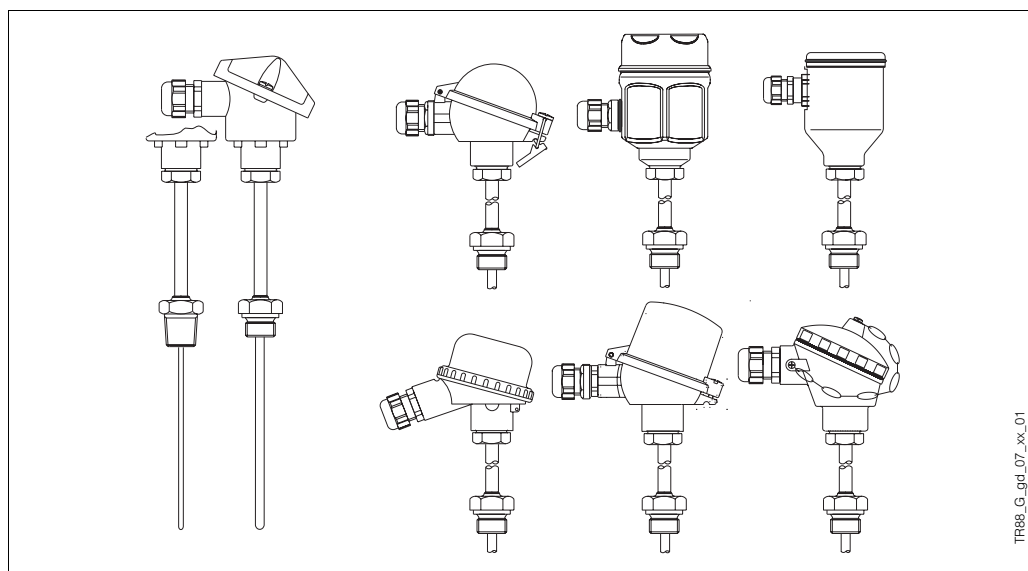


Fig. 1: TR 88 con i diversi tipi di teste

Materiale

- Collo d'estensione
- Guaina dell'inserto

SS 316Ti/1.4571

SS 316L/1.4404

Peso

Da 1 a 2.0 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

Temperatura ambiente (custodia senza trasmettitore da testa)

- custodie metalliche -40÷130°C
- custodie di plastica -40÷85°C

Temperatura ambiente (custodia con trasmettitore da testa) -40÷85°C

Temperatura ambiente (custodia con display) -20÷70°C

Temperatura del processo

Uguale al campo di misura (vedi sotto).

Pressione massima del processo e velocità massima del flusso

Dipendono dal pozzetto utilizzato.

Resistenza agli urti e alle vibrazioni

Secondo la DIN EN 60751

3 g di picco / 10÷500 Hz

Precisione

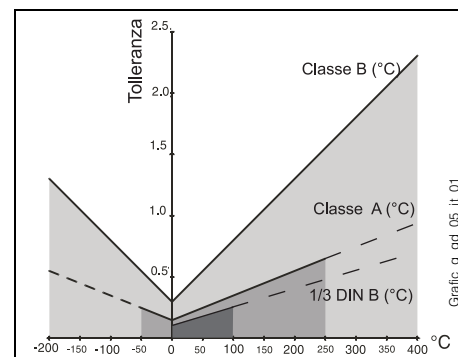
Errore massimo della sonda (tipo TF)

- cl. A

$3\sigma = 0.15 + 0.0020 t $	50...250°C
$3\sigma = 0.30 + 0.0050 t $	250...400°C
- cl. 1/3 DIN B

$3\sigma = 0.10 + 0.0017 t $	0...100°C
$3\sigma = 0.15 + 0.0020 t $	-50...0 / 100...250°C
$3\sigma = 0.30 + 0.0050 t $	250...400°C

($\pm 3\sigma$ = campo comprendente il 99.7% delle letture, $|t|$ = valore assoluto della temperatura in °C)



Installazione

I termometri Omnigrad S TR 88 possono essere montati su pozzetti installati su tubazioni, serbatoi o altre parti d'impianto che lo richiedessero.

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 usare pozzetti di piccolo diametro con lunghezza d'immersione (L) possibilmente di almeno 100 mm.

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).

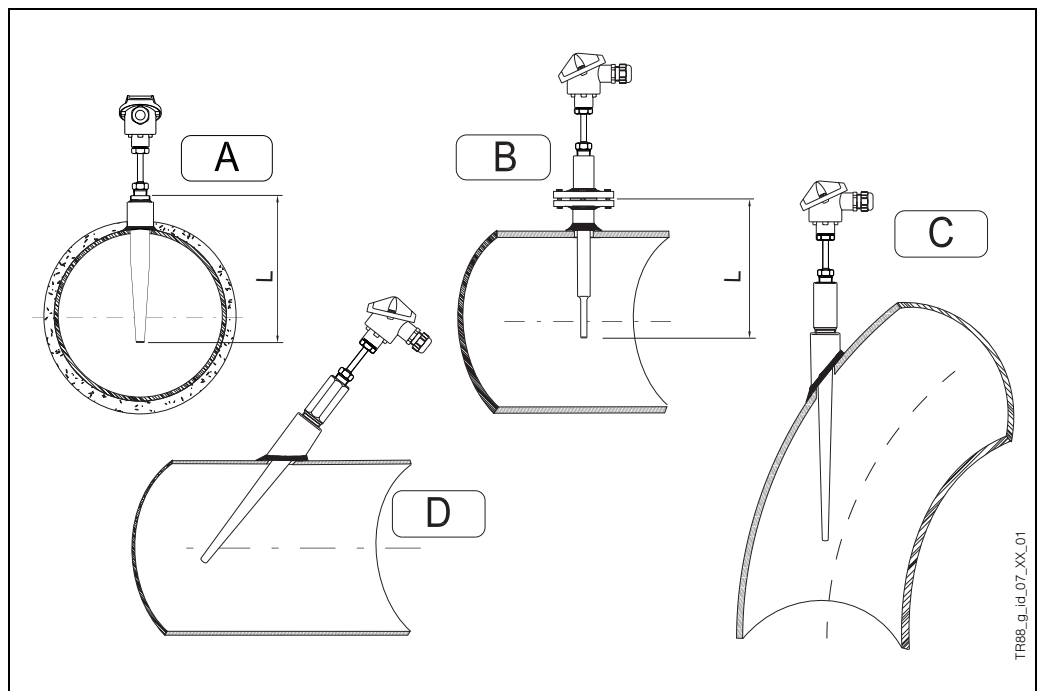


Fig. 2: Esempi d'installazione

Per quanto riguarda la corrosione è importante la scelta del materiale base del pozzetto; Endress+Hauser dispone di una vasta gamma di pozzetti termometrici adatti ad ogni tipo di applicazione. Per maggiori e dettagliate informazioni su applicazioni specifiche, si prega di contattare il Servizio tecnico/commerciale 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.

Su richiesta il Servizio Assistenza E+H può eseguire verifiche di resistenza dei pozzetti a determinate condizioni operative (pressione, temperatura, velocità del fluido), in considerazione anche delle forze e delle vibrazioni generate dal flusso.

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. 3).

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.

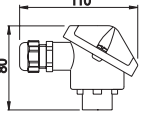
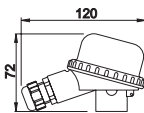
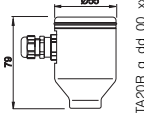
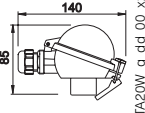
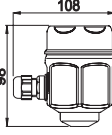
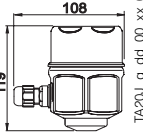
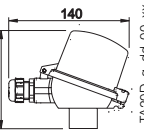
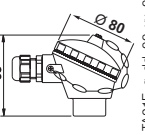
Tipo di custodia	IP	Tipo di custodia	IP	Tipo di custodia	IP	Tipo di custodia	IP
TA20A 	66 67	TA20B 	65	TA20R 	66 67	TA20W 	66
TA20J 	66 67	TA20J (display) 	66 67	TA20D 	66	TA21E 	65

Fig. 3: 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. 4) 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. 5), 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.

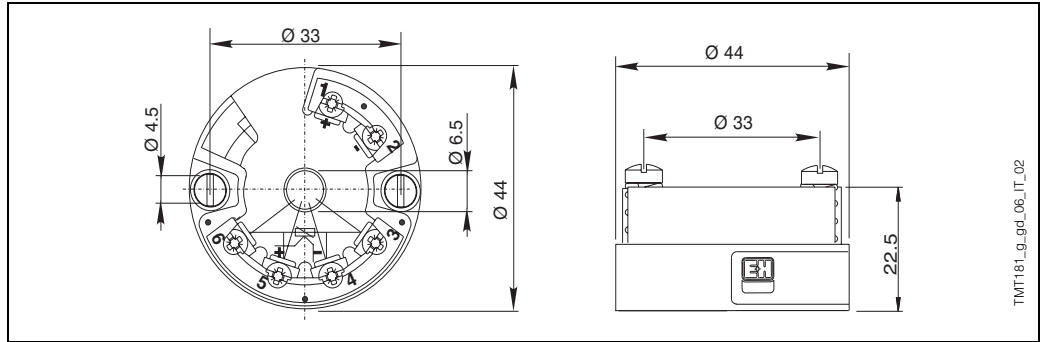


Fig. 4: TMT 180-181-182

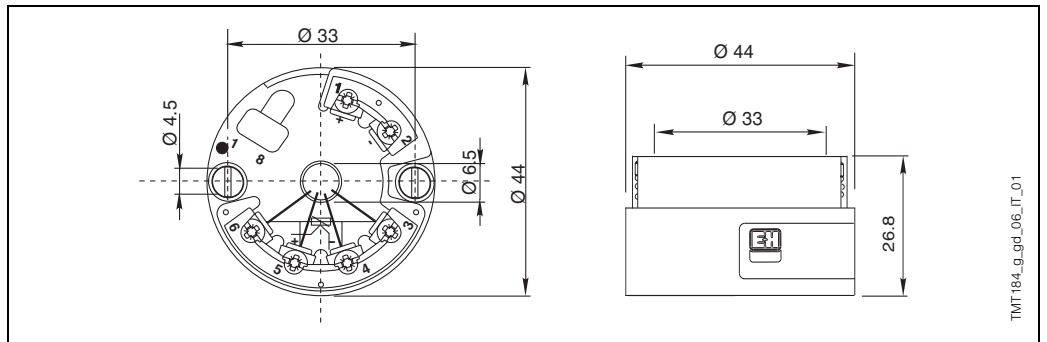


Fig. 5: TMT 184

Collo di estensione

Il collo di estensione è la parte compresa fra il pozzetto e la testa.

Esso è costituito da un tubo da 11 mm in SS 316L/1.4404 (fig. 6), la cui lunghezza standard (E) può essere scelta fra i valori:

- 80 mm
- 100 mm
- 155 mm (di norma impiegata per la lunghezza L = 110 mm di pozzetti DIN 43772 Form 4)
- 165 mm (di norma impiegata per le altre lunghezze L di pozzetti DIN 43772 Form 4/4F)
- 200 mm.

Altre dimensioni sono disponibili a richiesta.

La connessione situata nella parte superiore del collo permette di orientare la testa del sensore. Come illustrato dal grafico in figura 7, la lunghezza d'estensione del collo può influenzare la temperatura nella testa. E' necessario che tale temperatura venga mantenuta entro i valori limite definiti nel paragrafo "Condizioni operative".

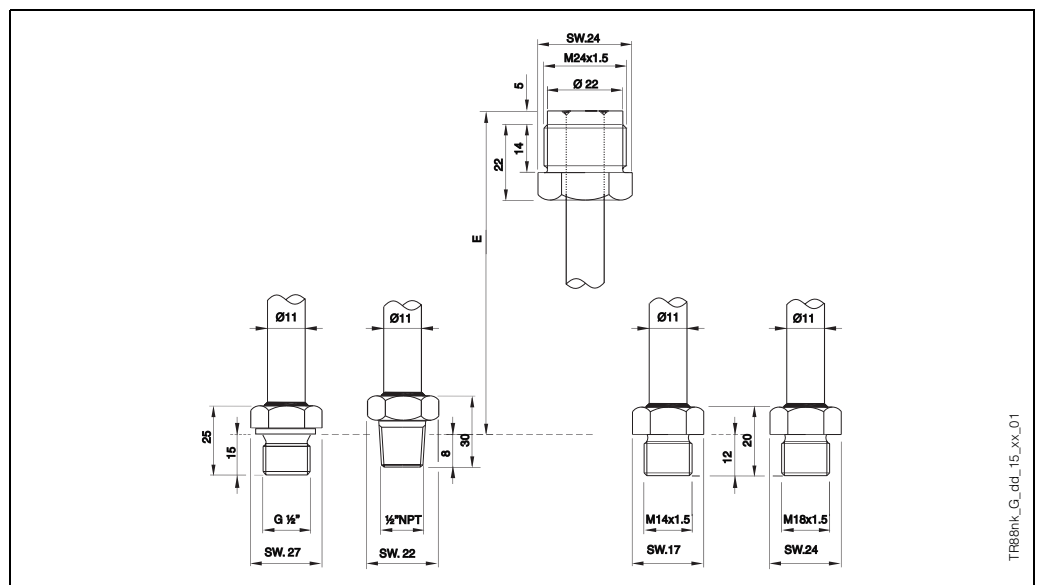


Fig. 6: Collo d'estensione nelle diverse versioni

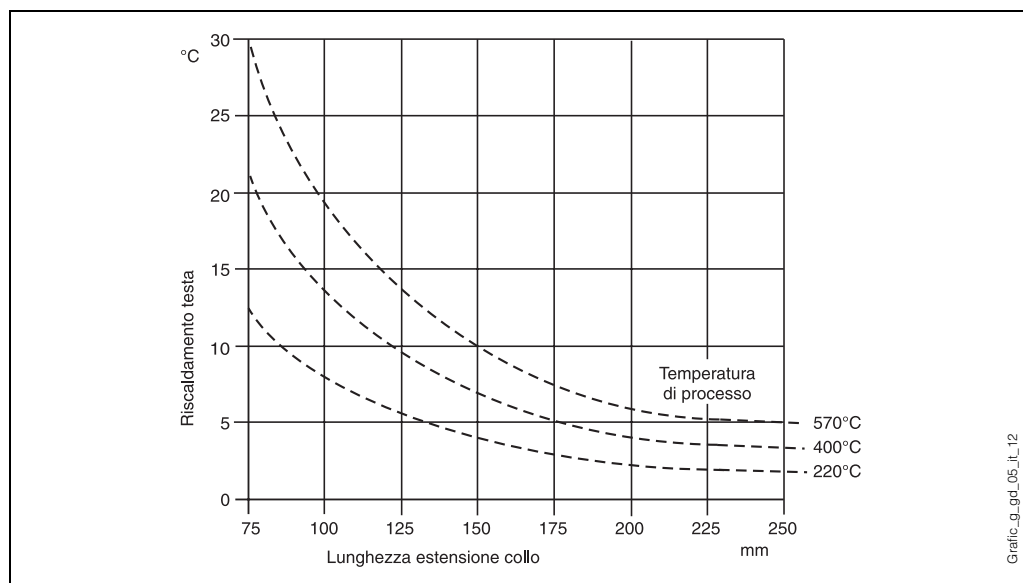


Fig. 7: Grafico relativo al riscaldamento della testa conseguente alla temperatura del processo

Connessione al pozzetto

E' disponibile nelle versioni standard:

- M14x1.5 (di norma impiegata per pozzetti DIN 43772 Form 4/4F con diametro 18 mm)
- M18x1.5 (di norma impiegata per pozzetti DIN 43772 Form 4/4F con diametro 24 mm)
- G 1/2" B ISO 228-1
- 1/2" NPT ANSI B2.1.

Altre versioni possono essere fornite a richiesta.

In figura 6 sono indicate le dimensioni base degli attacchi filettati presenti nella struttura di vendita (consultare il paragrafo "Informazioni per l'acquisto" alla fine del documento).

Sonda

Nel TR 88 la sonda di misura è costituita da un inserto in ossido minerale (MgO) che andrà posizionato all'interno del pozzetto termometrico.

La lunghezza d'immersione è disponibile nelle dimensioni standard DIN 43772 e in quelle più comunemente utilizzate, o può essere personalizzata dal cliente entro una gamma di valori (fare riferimento alla "Struttura di vendita" alla fine del documento).

La lunghezza d'immersione (ML) deve essere scelta in funzione della lunghezza totale del pozzetto (A) e del tipo di pozzetto utilizzato; riferirsi alla seguente tabella (valida per fondello del pozzetto con spessore standard):

Tipo di pozzetto	ML	Tipo di pozzetto	ML	Tipo di pozzetto	ML
TA 535	ML = A	TW 15	ML = A (L)	TA 570	ML = A - 3
TA 540	ML = A - 2	TA 560	ML = A - 3	TA 571	ML = A - 3
TA 550	ML = A - 3	TA 562	ML = A - 3	TA 572	ML = A - 3
TA 555	ML = A - 2	TA 565	ML = A - 3	TA 575	ML = A - 3
TA 557	ML = A - 2	TA 566	ML = A - 3	TA 576	ML = A - 2

Per pozzetti con spessore del fondello (D) non standard, utilizzare la formula: $ML = A - D + 3$.

Per la sua sostituzione, la lunghezza dell'inserto (IL) deve essere scelta utilizzando la formula: $IL = ML + E + 10$.

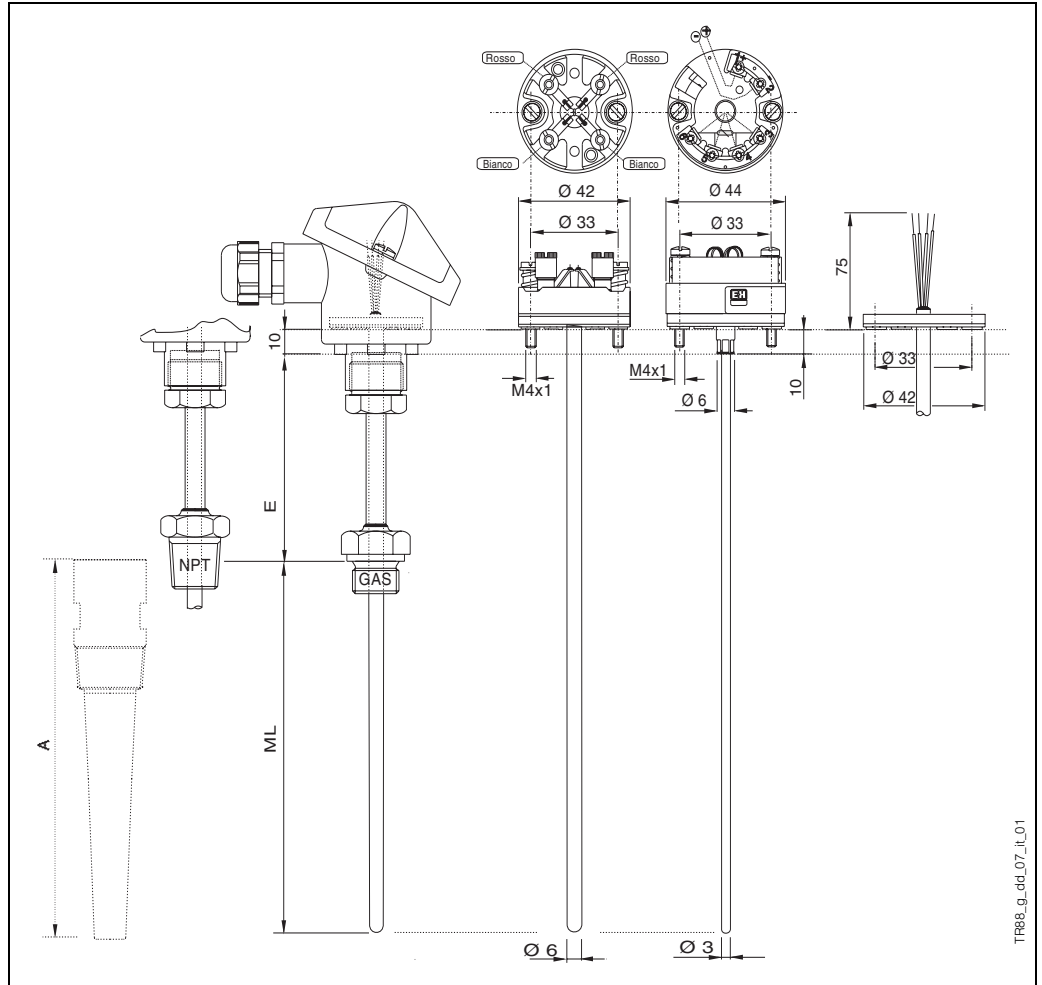


Fig. 8: Componenti funzionali

Pur essendo lo schema di connessione della Pt 100 singola sempre fornito a 4 fili, l'eventuale collegamento di un trasmettitore può ugualmente essere 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 dimensioni standard (collo d'estensione e lunghezza d'immersione) consente di utilizzare gli inserti su sensori di diverso tipo, e assicura tempi di consegna veloci; questo permette alle aziende clienti di ridurre la quantità di parti di ricambio a magazzino.

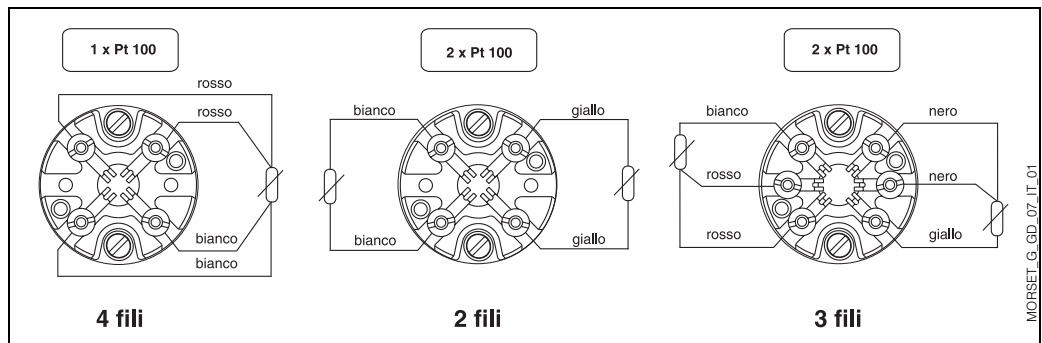


Fig. 9: Schemi elettrici standard (morsettiere ceramica)

Certificazioni

<i>Approvazione Ex</i>	Certificato ATEX KEMA 01ATEX1169 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 88 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. Si può richiedere separatamente una calibrazione condotta secondo una procedura accreditata EA (calibrazione SIT). La calibrazione viene eseguita sull'inserito termometrico.

Informazioni aggiuntive

<i>Manutenzione</i>	I termometri Omnigrad S 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 di questo documento).
<i>Tempo di consegna</i>	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

TR88-	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 SS 316L, conduit M20x1.5, IP66/IP67		
K	TA20J SS 316L, con display, conduit M20x1.5, IP66/IP67		
M	TA20J SS 316L, connettore PROFIBUS®, IP66		
R	TA20R SS 316L, coperchio a vite, conduit M20x1.5, IP66/IP67		
S	TA20R SS 316L, coperchio a vite, connettore PROFIBUS®, IP66		
W	TA20W Alluminio, coperchio rotondo, fermaglio, conduit M20x1.5, IP66		
Y	Versione speciale		
	Lunghezza collo d'estensione E (45-300 mm); materiale SS 316L/1.4404		
1	80	mm, estensione E	
2	100	mm, estensione E	
3	155	mm, estensione E (DIN43772 solo ML=110)	
4	165	mm, estensione E (DIN43772)	
5	200	mm, estensione E	
8	...	mm, estensione E da specificare	
9	...	mm, estensione E speciale	
	Connessione al pozzetto		
A	M14x1.5 DIN 43772		
B	M18x1.5 DIN 43772		
C	G 1/2" B ISO 228-1		
E	1/2" NPT ANSI B2.1		
Y	Versione speciale		
	Diametro e materiale collo d'estensione E		
1	D1=11 mm, SS 316Ti/1.4571		
9	Versione speciale		
	Lunghezza inserzione ML (50-2000 mm)		
A	110	mm lunghezza inserzione ML	
B	140	mm lunghezza inserzione ML	
C	170	mm lunghezza inserzione ML	
D	200	mm lunghezza inserzione ML	
E	260	mm lunghezza inserzione ML	
F	410	mm lunghezza inserzione ML	
X	...	mm lunghezza ML da specificare	
Y	...	mm lunghezza ML speciale	
	Diametro inserto		
1	Diametro 3 mm, SS 316L/1.4404		
2	Diametro 6 mm, SS 316L/1.4404		
	Morsettiere ceramica o trasmettitore		
F	Fili liberi		
C	Morsettiere metallica su blocco ceramico		
2	TMT180-A21, campo fisso, da...a...°C - prec. 0.2 K, campo: -50...650°C		
3	TMT180-A22, campo fisso, da...a...°C - prec. 0.1 K, campo: -50...250°C		
4	TMT180-A11 config., da...a...°C - prec. 0.2 K, campo: -200...650°C		
5	TMT180-A12 config., da...a...°C - prec. 0.1 K, campo: -50...250°C		
P	TMT181-A isolato, trasm. PCP 2-fili configurato da ...a...°C		
Q	TMT181-B isolato trasm. PCP ATEX 2-fili, 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		
V	TMT184-B trasmettitore PROFIBUS-PA® ATEX 2-fili		

										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
										B	2 Pt 100, WW	classe A,	-200/600°C	3 fili
										C	1 Pt 100, WW	classe A,	-200/600°C	4 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
										G	1 Pt 100, WW	classe 1/3 DIN B	-200/600°C	4 fili
										Y	Versione speciale			
										Certificato materiali				
										0	Certificato materiali non richiesto			
										9	Versione speciale			
										Tests 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			
										Opzioni aggiuntive				
										0	Opzioni aggiuntive non richieste			
										9	Versione speciale			
										Marcatura				
										0	Tagging secondo specifica del cliente			
TR88-										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

<input type="checkbox"/> RTD Thermometers Omnigrad TST - General information	TI 088T/02/en
<input type="checkbox"/> Industrial protecting tubes - Omnigrad TA series	TI 138T/02/en
<input type="checkbox"/> Custodie terminali - Omnigrad TA 20	TI 072T/02/it
<input type="checkbox"/> Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP® Pt TMT 180	TI 088R/09/it
<input type="checkbox"/> Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP® PCP TMT 181	TI 070R/09/it
<input type="checkbox"/> Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP® HART® TMT 182	TI 078R/09/it
<input type="checkbox"/> Trasmittitore di temperatura da testa iTEMP® PA TMT 184	TI 079R/09/it
<input type="checkbox"/> Insetto Pt 100 - Omniset TPR 100	TI 268T/02/it
<input type="checkbox"/> Pozzetto termometrico per sensore di temperatura - Omnigrad M TW 15	TI 265T/02/it
<input type="checkbox"/> Istruzioni di sicurezza per l'uso in aree pericolose	XA 003T/02/z1
<input type="checkbox"/> 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

