



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

Omnigrad S TR66

Termometro a variazione di resistenza (RTD) con certificazione EEx-d o EEx-ia, inserto sostituibile, pozzetto realizzato da barra piena, connessione al processo: filettata o flangiata
Elettronica PCP (4...20 mA), HART® o PROFIBUS-PA®



Gamma di utilizzi

Omnigrad S TR66 è un termometro a variazione di resistenza (RTD) con un inserto (Pt100) e pozzetto realizzato da barra piena.

È stato studiato per l'industria chimica, petrolchimica e dell'energia, ma è indicato anche per altre applicazioni generiche e impieghi di tipo gravoso.

È conforme alla normativa EN 50014/18/20 (certificazione ATEX), pertanto è particolarmente indicato anche per le aree pericolose.

Se necessario, può essere fornito anche con un trasmettitore (PCP, HART® o PROFIBUS-PA®) incorporato nella custodia.

La connessione al processo del pozzetto è filettata o flangiata per soddisfare le più svariate esigenze.

Campi di applicazioni

- Industria chimica
- Industria energetica
- Industria trattamento gas
- Industria petrolchimica
- Servizi generici per l'industria

Caratteristiche di rilievo

- Vari tipi disconnessione al processo
- Pozzetti disponibili in vari materiali diversi
- Lunghezza di immersione personalizzata
- Custodia in alluminio, con grado di protezione da IP66 a IP68
- Inserto isolato sostituibile in ossido minerale (MgO), diametro 3 o 6 mm
- PCP, HART® e PROFIBUS-PA®, (trasmettitori bifilari da 4 ... 20 mA)
- L'accuratezza dell'elemento sensibile (Pt100) è: classe A o 1/3 DIN B (IEC 60751) con collegamento elettrico a 2, 3 o 4 fili
- Gli elementi sensibili (Pt100) sono disponibili in versione Wire-Wound, (WW) (campo: -200 ... 600 °C) o Thin-Film (TF) (campo: -50 ... 400 °C), in versione Pt100 singola o doppia
- Certificazione ATEX 1/2 GD EEx-ia
- Certificazione ATEX 1/2 GD EEx-d
- Certificazione ATEX 2 GD EEx-d



Caratteristiche dimensionali e funzionali

Principio di misura

Il sensore RTD (Resistance Temperature Detector), è un sensore in cui la resistenza elettrica varia con la temperatura. Il sensore RTD è realizzato in platino (Pt), che alla temperatura di **0 °C** ha una resistenza di **100 Ω** (in conformità con la norma IEC 60751); pertanto è detto Pt100. La definizione dell'RTD è molto importante, e avviene facendo riferimento a un valore " α " standard misurato fra 0 °C e 100 °C.

Tale coefficiente è dato da: $\alpha = 3,85 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

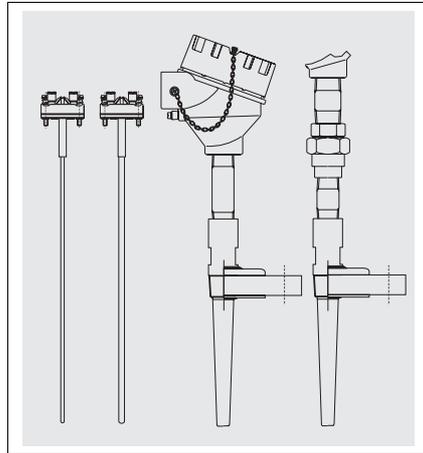
La temperatura viene misurata indirettamente, misurando la caduta di tensione che si verifica nel sensore di resistenza in presenza di un flusso di corrente costante (in Ohm). La corrente di misura deve essere più bassa possibile, per prevenire un eventuale autoriscaldamento del sensore; di norma la corrente si aggira intorno a 1 mA, e non dovrebbe superare tale valore.

Il valore di resistenza misurato per ciascun grado è circa = **0,391 Ohm/K**; oltre 0 °C è inversamente proporzionale alla temperatura. La connessione standard dell'RTD alla strumentazione dell'impianto può essere a 2, 3 o 4 fili con un elemento RTD singolo o doppio.

Dati costruttivi

La struttura del sensore di temperatura TR66 è conforme alle seguenti norme:

- EN 50014/18 (armatura)
- Collo (forma ASME: nipplo e giunto a 3 pezzi)
- IEC 60751 (inserto)
- I pozzetti possono essere conformi alle norme ASTM, DIN, o ad altre norme specificate dal cliente (ESSO, ENI, MONTEDISON, ENEL, ...)



La custodia è realizzata in lega di alluminio verniciato; può contenere un trasmettitore e/o il blocco ceramico dell'inserto; "Classe di protezione": IP66 - IP68.

Il collo è costituito da uno o due nippoli e da un giunto a 3 elementi. Il collo è il tratto di giunzione compreso fra la testa e il pozzetto.

L'inserto sostituibile con diametro 3 o 6 mm è costituito da un cavo in MgO (guaina in SS 316L) con un elemento sensibile (Pt100 ohm/0 °C) posizionato sulla punta del cavo in MgO.

La connessione elettrica standard per l'elemento sensibile è a 2, 3 o 4 fili (Pt100).

Il pozzetto è realizzato a partire da una barra piena. La parte a contatto con il fluido può essere conica, rettilinea o svasata.

La connessione al processo sul pozzetto può essere filettata o flangiata; in alcuni casi può anche essere saldata.

Fig. 1: TR66 con i vari tipi di connessioni al processo e le parti terminali della sonda

Materiale & peso

Custodia di protezione	Inserto	Collo	Pozzetto	Peso
alluminio epossidico rivestito	guaina in SS 316L/1.4404	nipplo e 3° giunto: SS 316/1.4401	pozzetti: SS 316/1.4401, SS 316Ti /1.4571, (Hastelloy C276/2.4819, Monel® 400/2.4360, Inconel® 600/2.4816.)	Da 1,5 a 5,0 kg per opzioni standard

Prestazioni

Condizioni operative

Condizione operativa o di prova	Tipo di prodotto o norme	Valori o dati di prova
Temperatura ambiente	Custodia (senza trasmettitore montato su testa)	-40÷130 °C
	Custodia (con trasmettitore montato su testa)	-40÷85 °C
Temperatura di processo	Corrispondente al campo di misura (vedere sotto).	
Pressione di processo (massima)	I valori di pressione a cui può resistere il pozzetto alle varie temperature sono indicati nei grafici sotto riportati, che potranno anche essere utilizzati come indicazione per le configurazioni di base.	
Velocità di deflusso massima	La velocità di deflusso massima tollerata dal pozzetto è inversamente proporzionale alla lunghezza di immersione (U). I metodi utilizzati per verificare la resistenza dei pozzetti in rapporto ai dati di pressione, temperatura e velocità di deflusso possono anche essere conformi a quelli indicati dalla norma ASME/ANSI PTC 19.3. Per informazioni dettagliate sulle prove di resistenza, si prega di contattare il Servizio Assistenza E+H.	

Prova di resistenza agli urti e alle vibrazioni	Inserito RTD in conformità con la norma IEC 60751:	Accelerazione	3 g max.
		Frequenza	10 Hz ... 500 Hz e viceversa
		Durata della prova	10 ore

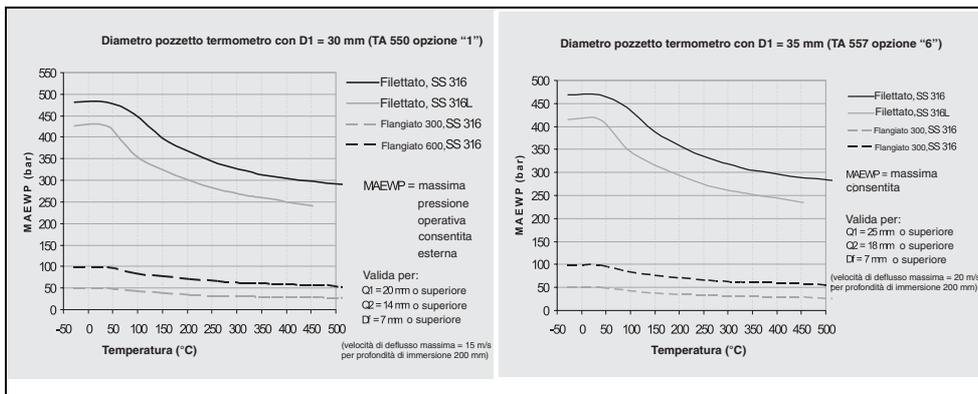
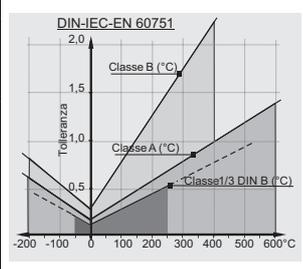


Fig. 2: Grafico pressione/temperatura per pozzetto realizzato a partire da una barra piena

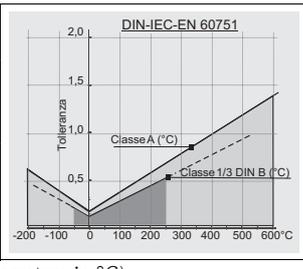
Accuratezza

Accuratezza massima del sensore RTD (tipo TF) - Campo: -50 ... 400 °C		
Cl. A	$3\sigma = 0,15 + 0,0020 t $ $3\sigma = 0,30 + 0,0050 t $	= -50 ... 250 °C = +250 ... 400 °C
Cl. 1/3 DIN B	$3\sigma = 0,10 + 0,0017 t $ $3\sigma = 0,15 + 0,0020 t $ $3\sigma = 0,15 + 0,0020 t $ $3\sigma = 0,30 + 0,0050 t $	= 0 ... 100 °C = -50 ... 0 = 100 ... 250 °C = 250 ... 400 °C



$\pm 3\sigma$ = campo comprendente il 99,7% delle letture. (|t| = valore assoluto della temperatura in °C).

Accuratezza massima del sensore RTD (tipo WW) - Campo: -200 ... 600 °C		
Cl. A	$3\sigma = 0,15 + 0,0020 t $	= -200 ... 600 °C
Cl. 1/3 DIN B	$3\sigma = 0,10 + 0,0017 t $ $3\sigma = 0,15 + 0,0020 t $ $3\sigma = 0,15 + 0,0020 t $	= -50 ... 250 °C = -200 ... -50 = 250 ... 600 °C



$\pm 3\sigma$ = campo comprendente il 99,7% delle letture. (|t| = valore assoluto della temperatura in °C).

Altri dati di accuratezza	
Errore massimo del trasmettitore	Vedere la documentazione (v. codici al fondo del presente documento)
Errore massimo del display	0,1% del v.f.s. + 1 cifra (v.f.s. = valore di fondo scala)

La configurazione “a 4 fili” è fornita come connessione standard per i Pt 100 singoli ed esclude errori aggiuntivi. Generalmente la configurazione “a 4 fili” è garanzia di una maggiore accuratezza.

Tempo di risposta

Prove eseguite con l’inserito RTD in acqua a 0,4 m/s (in conformità con la norma IEC 60751); 23 °C ... 33 °C:

Diametro dello stelo dell'inserito	Tipo di elemento sensibile	Tempo per il 50% o 90% del gradino di temperatura	Tempo di risposta
6 mm	TF / WW	t_{50}	3,5 s
		t_{90}	8,0 s
3 mm	TF / WW	t_{50}	2,0 s
		t_{90}	5,0 s

Isolamento

Tipo di isolamento	Risultato
Resistenza di isolamento fra fili di collegamento e guaina della sonda	superiore a 100 MΩ a 25 °C
in conformità con la norma IEC 60751, tensione di prova 250 V	superiore a 10 MΩ a 300 °C

Installazione

Il TR66 può essere installato su tubi o serbatoi per mezzo di connessioni filettate o flangiate. I contropiezzi per le connessioni al processo e le guarnizioni, se richiesti, non vengono forniti insieme al sensore, pertanto dovranno essere acquistati separatamente. Per il calcolo della profondità di immersione è necessario prendere in considerazione tutti i parametri del termometro e del processo da misurare. Se la lunghezza d'immersione risultasse insufficiente, si potrebbe generare un errore nella temperatura rilevata dovuto alla temperatura del fluido di processo più bassa 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. Onde evitare errori di misura di questo tipo, è consigliabile utilizzare pozzetti di diametro ridotto e con una lunghezza di immersione di almeno 100÷150 mm. Nelle tubazioni di sezione ridotta la punta della sonda deve raggiungere e preferibilmente superare leggermente l'asse della tubazione (vedere fig. 3A-3C). L'isolamento della parte esterna del sensore riduce l'effetto prodotto dalla bassa immersione. Altra soluzione tipo potrebbe essere quella di una installazione inclinata (vedi fig. 3B-3D).

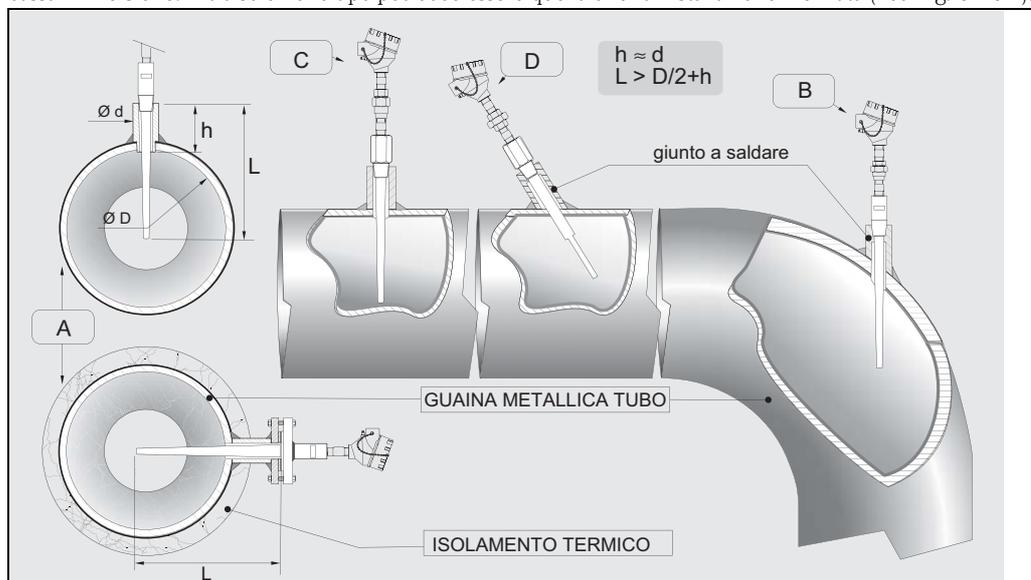


Fig. 3: Esempi di installazione

Per un'installazione ottimale in campo industriale, si consiglia di applicare la seguente regola: $h \approx d$, $L > D/2 + h$. Per quanto riguarda la corrosione, il materiale di base dei componenti a contatto con il fluido è in grado di resistere agli agenti corrosivi più comuni fino alle temperature più elevate. Per maggiori e dettagliate informazioni su applicazioni specifiche, si prega di contattare il Servizio Assistenza E+H. I componenti smontati dei sensori devono essere riassemblati utilizzando gli appositi utensili di aggancio consigliati, al fine di garantire il raggiungimento della classe di protezione IP appropriata nell'accoppiamento sensore-custodia. L'elemento sensibile TF Pt100 può risultare più vantaggioso in presenza di vibrazioni; la versione WW Pt100, oltre ad avere un campo di misura e di accuratezza più ampio, garantisce una maggiore stabilità a lungo termine.

Componenti dello strumento

Custodia di protezione

La custodia di protezione "TA21H", chiamata comunemente "testa di connessione", funge da elemento contenitore e di protezione per la morsettiera elettrica o il trasmettitore, e da elemento di accoppiamento fra le connessioni elettriche e i componenti meccanici.

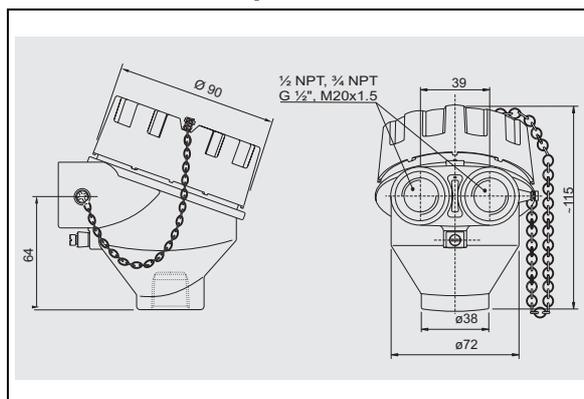


Fig. 4: Custodia TA21H

La TA21H utilizzata per il TR66 è conforme alle norme EN 50014/18 e EN 50281-1-1, EN 50281-1-2 (certificazione EEx-d per protezione dalle esplosioni).

Il tipo di accoppiamento fra la testa e l'estensione sottotesta e il coperchio (filettato) di chiusura, garantisce un grado di protezione IP66-IP68.

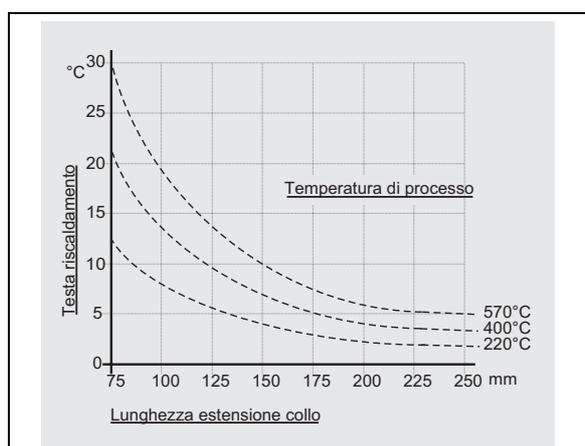
La testa è inoltre corredata di catenella di connessione corpo/coperchio, per un più agevole utilizzo nelle fasi di manutenzione sugli impianti. L'ingresso filettato singolo o doppio del cavo elettrico può essere di tipo: M20x1.5, 1/2" NPT o 3/4" NPT, G1/2".

Collo di estensione

Fra la custodia e la connessione del pozzetto è presente un'estensione speciale, detta "collo". Il collo di norma è costituito da un tubo assemblato ad opportuna raccorderia idraulica (nippli o giunti) idonea ad adattare il sensore al pozzetto.

Oltre alle versioni standard sopra indicate esiste la possibilità di ordinare il collo di estensione specificandone la lunghezza (vedere struttura dei pacchetti di prodotti alla fine del documento). Per il TR66 le lunghezze standard (N) e le versioni del collo di estensione sono selezionabili tra le seguenti opzioni:

Punta	Materiale	Lunghezza N mm	Filettatura	C mm	Collo tipo
N	SS 316/A 105	69	1/2" NPT M	8	A
N	SS 316/A 105	109	1/2" NPT M	8	A
NUN	SS 316/A 105	148	1/2" NPT M	8	F



Come illustrato dal disegno riportato in figura 5, la lunghezza del collo di estensione può influenzare la temperatura nella testa.

È necessario che tale temperatura venga mantenuta entro i valori limite definiti nel paragrafo "Condizioni operative".

Prima di scegliere la connessione, è opportuno fare riferimento a questo grafico per scegliere un'estensione adeguata al fine di evitare il riscaldamento della testa.

Fig. 5: Riscaldamento della testa conseguente alla temperatura del processo

Trasmittitore elettronico da testa

Il tipo di segnale d'uscita richiesto può essere ottenuto scegliendo il tipo di trasmettitore da testa corretto. Endress+Hauser fornisce trasmettitori di ultima generazione (serie iTEMP®) con tecnologia bifilare e segnale d'uscita 4 ... 20 mA, HART® o PROFIBUS-PA®. Tutti i trasmettitori possono essere programmati facilmente tramite PC:

Trasmittitore da testa	Software di comunicazione
PCP TMT181	ReadWin® 2000
HART® TMT182	ReadWin® 2000, FieldCare, Modulo portatile DXR275, DXR375
PROFIBUS PA® TMT184	FieldCare

Nel caso dei trasmettitori PROFIBUS-PA® E+H consiglia l'uso di connettori PROFIBUS® dedicati. Il modello Weidmüller viene fornito come opzione standard. Per informazioni dettagliate sui trasmettitori, consultare la relativa documentazione (fare riferimento ai codici TI riportati nella sezione finale di questo documento).

Se non si utilizza un trasmettitore montato su testa, la sonda del sensore può essere collegata a un convertitore remoto tramite la morsettiere (trasmettitore su guida DIN). Il cliente potrà specificare la configurazione desiderata durante la fase di ordinazione.

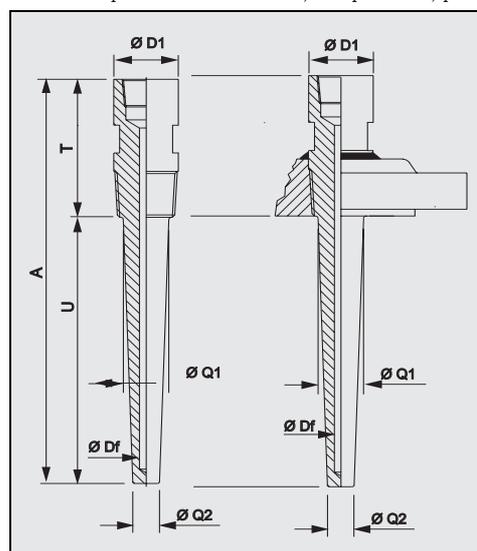
Sono disponibili le seguenti versioni di trasmettitori montati su testa:

Descrizione	Dis.
TMT180 e TMT181: PCP 4 ... 20 mA. Il TMT180 e il TMT181 sono trasmettitori programmabili tramite PC. Il TMT180 è disponibile anche in versione ad alta accuratezza (0,1 °C anziché 0,2 °C) per campo di temperatura - 50 ... 250 °C e in versione con campo di misura fissa (specificato dal cliente durante la fase di ordinazione). L'uscita del TMT182 è costituita da segnali sovrapposti 4 ... 20 mA e HART®. TMT182: Smart HART®.	
TMT184: PROFIBUS-PA®. Nel caso del TMT184 con segnale di uscita PROFIBUS-PA® l'indirizzo di comunicazione può essere impostato tramite software o microinterruttore dip-switch meccanico.	

Pozzetto

Il pozzetto è il componente del TR66 che deve sopportare la maggior parte delle sollecitazioni meccaniche trasmesse dal processo.

È realizzato a partire da una barra piena in vari materiali e dimensioni, a seconda delle caratteristiche chimico-fisiche del processo: corrosione, temperatura, pressione e velocità del fluido.



Il pozzetto è costituito da tre parti:

- il collo di estensione (indicato come T), generalmente di forma cilindrica (con diametro standard di 30 o 35 mm e lunghezza di 70/100 mm), rappresenta la parte esterna del pozzetto ed è collegato alla testa della sonda per mezzo di un collo (generalmente un nipplo).
- la parte immersa nel fluido (indicata come U), di forma conica o cilindrica (il diametro standard dell'area al di sotto del raccordo è 20 o 25 mm), è situata accanto alla connessione al processo a diretto contatto con il fluido.
- la connessione al processo flangiata o filettata è la parte che viene inserita fra l'estensione e la parte immersa, e garantisce la tenuta meccanica e idraulica del termometro e dell'installazione.

La finitura esterna dello stelo del pozzetto è disponibile con valore standard di $R_a = 1,6 \mu\text{m}$ (eventuali finiture diverse sono disponibili su richiesta).

Fig. 6: Pozzetto con connessione al processo filettata o flangiata



Attenzione!

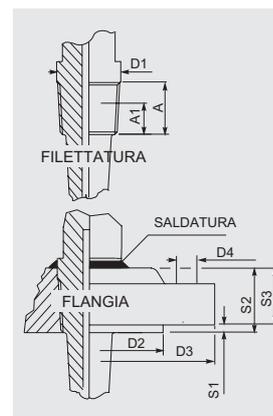
La lunghezza totale standard (A) del pozzetto non deve superare i 1200 mm (limite di foratura massimo; versioni di lunghezza maggiore sono disponibili solo su richiesta).

Connessione al processo

Le connessioni standard al processo sono filettate o flangiate. Le connessioni filettate sono realizzate nello stesso materiale del pozzetto, mentre il materiale delle connessioni flangiate può essere diverso: SS 316/1.4401 o ASTM A105/St 52.3 U (materiale standard).

Se è necessario che la flangia venga realizzata in un materiale speciale, più resistente alla corrosione (ad esempio Hastelloy C276), conviene scegliere una versione economica con una flangia in SS316/1.4401 con un disco in Hastelloy C276/2.4819 sulle parti a contatto con il fluido (questa soluzione è molto più economica).

Tipo	Flangia filettata	Ø D1	Ø D2	Ø D3	Ø D4	D4 Nr	S1	S2	S3	A	A1
Flangia	1" ANSI 150 RF SO	//	50,8	107,9	15,9	4	1,6	17,5	//	//	//
Flangia	1" ANSI 300 RF SO	//	50,8	123,8	19,0	4	1,6	27,0	//	//	//
Flangia	1" ANSI 600 RF SO	//	50,8	123,8	19,0	4	6,4	//	27,0	//	//
Flangia	1" 1/2 ANSI 150 RF SO	//	73,0	127,0	15,9	4	1,6	22,2	//	//	//
Flangia	1" 1/2 ANSI 300 RF SO	//	73,0	155,6	22,2	4	1,6	30,2	//	//	//
Flangia	1" 1/2 ANSI 600 RF SO	//	73,0	155,6	22,2	4	6,4	//	31,7	//	//
Flangia	2" ANSI 300 RF SO	//	92,1	165,1	19,0	8	1,6	33,3	//	//	//
Flangia	2" ANSI 600 RF SO	//	92,1	165,1	19,0	8	6,4	//	36,5	//	//
Tutte le dimensioni sono in "mm"											
Filettatura	1/2" NPT	≥ 21,4	//	//	//	//	//	//	//	19,9	8,1
Filettatura	3/4" NPT	≥ 26,7	//	//	//	//	//	//	//	20,2	8,6



Tipo e dimensione delle connessioni al processo (ANSI B16.5, ANSI B2.1) e disegni
Su richiesta, è possibile selezionare anche materiali, finiture e connessioni diverse.

Sonda

La sonda di misura (generalmente Pt 100) del sensore TR66 è costituita da un inserto termometrico con diametro 3 o 6 mm (TPR100 per usi generici e modello intrinsecamente sicuro, o TPR300 per modello a prova di esplosione), il cui stelo è realizzato in MgO compresso con guaina in SS 316L.

Le due sonde sono realizzate con un cavo con isolante minerale (MgO), con guaina in AISI316/1.4401.

La lunghezza di immersione (U) del sensore può essere scelta in un intervallo standard compreso fra 50 e 1000 mm (vedere "Avvertenza" nel paragrafo "Pozzetto").

I sensori con lunghezza di immersione $U > 1000$ mm possono essere forniti in seguito a verifica tecnica dell'applicazione specifica da parte dell'ufficio tecnico dell'assistenza clienti E+H.

Per la sostituzione dell'inserto è necessario consultare la tabella seguente per conoscere la lunghezza di immersione (applicabile solo a pozzetti con fondo di spessore standard). La lunghezza di immersione (IL) dell'inserto di ricambio si calcola sommando la lunghezza totale del pozzetto ($A = U + T$) e la lunghezza del collo (N).

Armatura per usi generici o con certificazione ATEX						
Inserto per usi generici	Ø, ..mm	N, punta	N, mm	N, materiale	N, filettatura	IL, (mm)
TPR100 / TPR300	3 o 6	N	69	A105/SS316	1/2" NPT M	IL = U+T+ 69 + 41
TPR100 / TPR300	3 o 6	N	109	A105/SS316	1/2" NPT M	IL = U+T+ 109 + 41
TPR100 / TPR300	3 o 6	NUN	148	A105/SS316	1/2" NPT M	IL = U+T+ 148 + 41

Anche se nello schema elettrico del Pt100 singolo è sempre rappresentata la configurazione a 4 fili, la connessione del trasmettitore può anche essere realizzata a 3 fili. In questo caso è sufficiente lasciare uno dei fili scollegato (fig. 7).

La configurazione con Pt100 doppio a 2 fili è disponibile solo per inserti con certificazione ATEX.

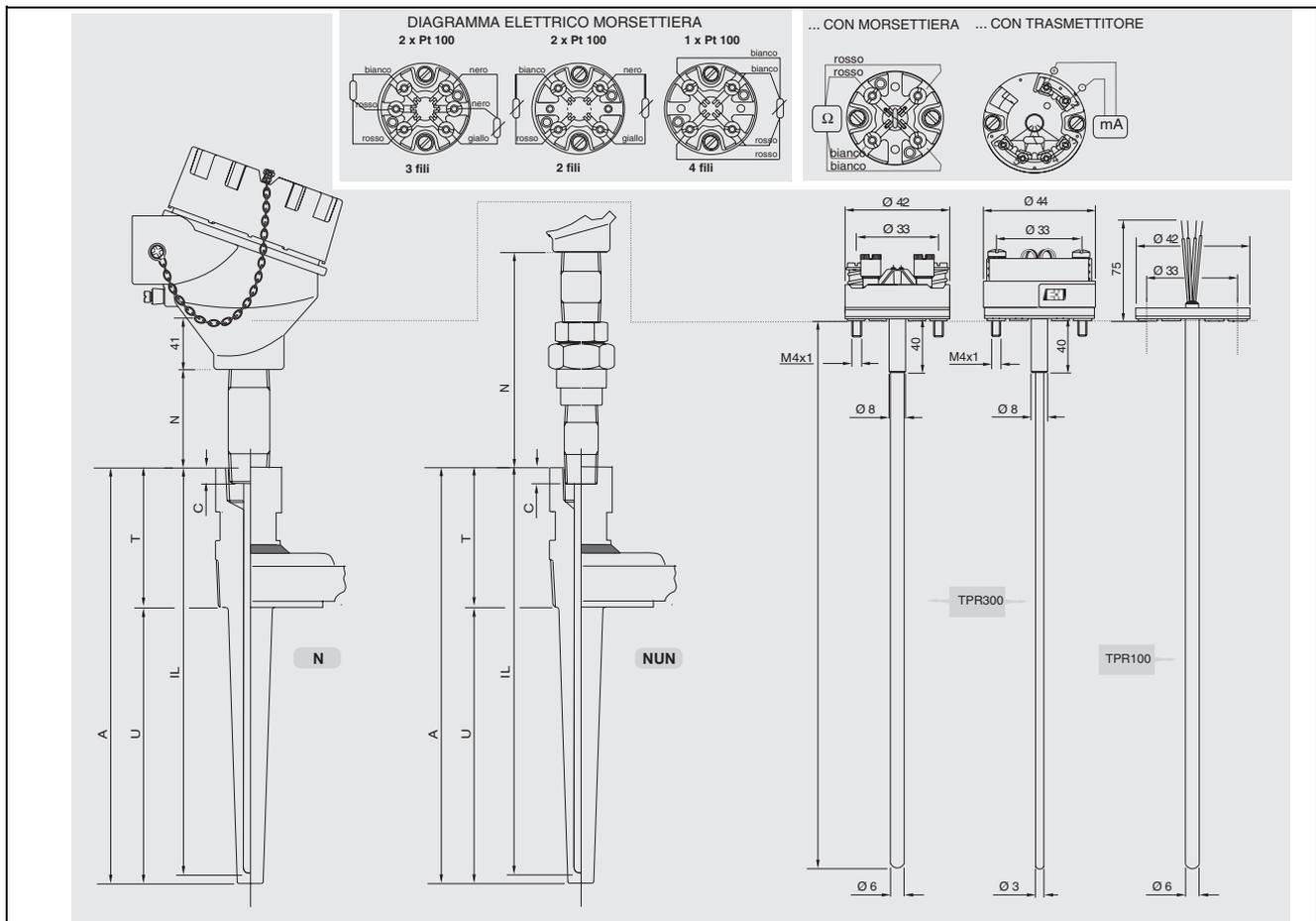


Fig. 7: Componenti funzionali, schemi elettrici standard (morsetti in ceramica)

Certificazioni

Approvazione Ex

- Certificato ATEX CESI 05ATEX038 per protezione dalle esplosioni: ATEX II 2 GD EEx-d IIC T6..T5 T85° ... T100 °C, ATEX II 1/2 GD EEx-d IIC T6..T5 T85° ... T100 °C. Il TR66 è certificato con l'apposizione del marchio **CE**.
 - Certificato ATEX KEMA 01ATEX1169 X per protezione intrinsecamente sicura: 1 GD o 1/2 GD EEx-ia IIC T6...T1 T85 ... 450 °C. Il TR66 è certificato con l'apposizione del marchio **CE**.
- L'Assistenza clienti E+H potrà fornire informazioni più dettagliate in merito al certificato NAMUR NE 24 e alla Dichiarazione del produttore in conformità con le norme EN 50018, EN 50020, EN 50281-1-1, EN 50281-1-2.

Approvazione PED

La Direttiva sulle Attrezzature in Pressione (97/23/CE) è rispettata. Le specifiche riportate al paragrafo 2.1 dell'articolo 1 non sono applicabili a questo tipo di strumenti. Nel caso della direttiva PED il marchio **CE** non è richiesto.

Certificazione dei materiali

Il certificato sui materiali (in conformità con la norma EN 10204 3.1) può essere selezionato direttamente facendo riferimento alla struttura dei pacchetti di 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 identificazione del termometro.

Se necessario, i dati relativi all'origine dei materiali potranno essere richiesti successivamente.

Prove eseguite sul pozzetto

Le prove di pressione vengono effettuate a temperatura ambiente, al fine di verificare la resistenza del pozzetto alle condizioni specificate dalla norma ASME PTC 19.3.

Nel caso di pozzetti non conformi a tale norma (con punta ridotta, punta svasata su tubo da 9 mm, dimensioni speciali, ...), la prova viene effettuata su un tubo rettilineo di pari caratteristiche e dimensioni analoghe. I sensori certificati per l'uso in zone Ex vengono sempre sottoposti a prova di pressione in base agli stessi criteri.

Informazioni aggiuntive

Manutenzione

I termometri Omnigrad S TR66 non richiedono interventi di manutenzione specifici. Per i componenti con certificazione ATEX (trasmettitore, inserto o pozzetto), fare riferimento alla relativa documentazione (indicata nella sezione finale del presente documento).

Informazioni per l'acquisto

Struttura di vendita

TR66-	Omnigrad S TR66. Termometro RTD Termometro con pozzetto realizzato a partire da una barra piena. Inserto con isolamento minerale sostituibile nella testa, connessione IP66 con rivestimento epossidico. Due campi operativi e di misura: -50 ... 400 °C (TF); -200 ... 600 °C (WW)		
	Approvazioni:		
	A	Area sicura	
	C	*ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC	
	E	*ATEX II 2 GD EEx d IIC	
	M	*ATEX II 1/2 GD EEx d IIC	
	Testa, materiale, classe IP:		
	A	TA21H rivestimento all. epossidico, IP66	
	Y	Versione speciale, da specificarsi	
	Ingresso cavi:		
	A	1 x 1/2 NPT	
	B	2 x 1/2 NPT	
	C	1 x 3/4 NPT	
	D	2 x 3/4 NPT	
	E	1 x M20 x1,5	
	F	2 x M20 x1,5	
	Y	Versione speciale, da specificarsi	
	Lunghezza collo N; Materiale; Raccordo:		
	B	69 mm, SS 316, N, 1/2"NPT M	
	C	109 mm, SS 316, N, 1/2"NPT M	
	E	148 mm, SS 316, NUN, 1/2"NPT M	
	F	69 mm, A105, N, 1/2"NPT M	
	G	109 mm, A 105, N, 1/2"NPT M	
	J	148 mm, A 105, NUN, 1/2"NPT M	
	Y	Versione speciale, da specificarsi	
	Materiale pozzetto:		
	B	SS 316Ti	
	C	SS 316	
	D	SS 316L	
	Y	Versione speciale, da specificarsi	
	Estensione T; D1; Df; Q1; Q2:		
	1	70 mm, 30 mm, 7 mm, 20 mm, 14 mm,	
	2	75 mm, 35 mm, 7 mm, 24 mm, 14 mm,	
	6	100 mm, 35 mm, 7 mm, 25 mm, 14 mm,	
	9	Versione speciale, da specificarsi	

Struttura di vendita

THT1		Modello e versione del trasmettitore da testa:
	A11	TMT180-A11 programmabile da...a...°C, accuratezza 0,2 K, campo limite -200...650 °C
	A12	TMT180-A12 programmabile da...a...°C, accuratezza 0,1 K, campo limite -50...250 °C
	A13	TMT180-A21AA campo fisso, accuratezza 0,2 K, campo 0 ... 50 °C
	A14	TMT180-A21AB campo fisso, accuratezza 0,2 K, campo 0 ... 100 °C
	A15	TMT180-A21AC campo fisso, accuratezza 0,2 K, campo 0 ... 150 °C
	A16	TMT180-A21AD campo fisso, accuratezza 0,2 K, campo 0 ... 250 °C
	A17	TMT180-A22AA campo fisso, accuratezza 0,1 K, campo 0 ... 50 °C
	A18	TMT180-A22AB campo fisso, accuratezza 0,1 K, campo 0 ... 100 °C
	A19	TMT180-A22AC campo fisso, accuratezza 0,1 K, campo 0 ... 150 °C
	A20	TMT180-A21AD campo fisso, accuratezza 0,1 K, campo 0 ... 250 °C
	A21	TMT180-A21 campo fisso, accuratezza 0,2 K, campo limite -200 ... 650 °C, da ... a ...°C
	A22	TMT180-A22 campo fisso, accuratezza 0,1 K, campo limite -50 ... 250 °C, da ... a ...°C
	F11	TMT181-A PCP, bifilare, isolato, programmabile da...a...°C
	F21	TMT181-B PCP ATEX, bifilare, isolato, programmabile da...a...°C
	F22	TMT181-C PCP FM IS, bifilare, isolato, programmabile da...a...°C
	F23	TMT181-D PCP CSA, bifilare, isolato, programmabile da...a...°C
	F24	TMT181-E PCP ATEX II3D, bifilare, isolato, programmabile da...a...°C
	F25	TMT181-F PCP ATEX II3D, bifilare, isolato, programmabile da...a...°C
	L11	TMT182-A, HART®, bifilare, isolato, programmabile da...a...°C
	L21	TMT182-B, HART® ATEX, bifilare, isolato, programmabile da... a...°C
	L22	TMT182-C HART® FM IS, bifilare, isolato, programmabile da... a...°C
	L23	TMT182-D HART® CSA, bifilare, isolato, programmabile da... a...°C
	L24	TMT182-E HART® ATEX II3D, bifilare, isolato, programmabile da... a...°C
	L25	TMT182-F HART® ATEX II3D, bifilare, isolato, programmabile da... a...°C
	K11	TMT184-A PROFIBUS PA®, bifilare, programmabile da... a...°C
	K21	TMT184-B PROFIBUS PA® ATEX, bifilare, programmabile da... a...°C
	K22	TMT184-C PROFIBUS PA® FM IS, bifilare, programmabile da... a...°C
	K23	TMT184-D PROFIBUS PA® CSA, bifilare, programmabile da... a...°C
	K24	TMT184-E PROFIBUS PA® CSA, bifilare, programmabile da... a...°C
	K25	TMT184-F PROFIBUS PA® ATEX II3D, bifilare, isolato, programmabile da...a...°C
	YYY	Trasmettitore speciale
		Applicazione e servizi
	1	Montato in posizione
	9	Versione speciale
THT1-		←Codice d'ordine (completo)

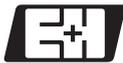
Documentazione supplementare

<input type="checkbox"/> Brochure sui campi di attività - Misure di temperatura	FA006T/09/en
<input type="checkbox"/> Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® Pt TMT180	TI 088R/09/en
<input type="checkbox"/> Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® PCP TMT181	TI 070R/09/en
<input type="checkbox"/> Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® HART® TMT182	TI 078R/09/en
<input type="checkbox"/> Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® PA TMT184	TI 079R/09/en
<input type="checkbox"/> Insetto RTD per sensori di temperatura - Omniset TPR 100	TI 268T/02/en
<input type="checkbox"/> Insetto RTD per sensori di temperatura - Omniset TPR 300	TI 290T/02/en
<input type="checkbox"/> Istruzioni di sicurezza per l'uso in aree pericolose	XA 003T/02/zi
<input type="checkbox"/> Termometri industriali, RTD e termocoppie	TI 236T/02/en

Sede Italiana

Endress+Hauser
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco s/N Milano
Italy

Tel. +39 02 92 19 21
Fax +39 02 92 19 23 62
www.endress.com
info@it.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation