

Sensore di temperatura RTD *omnigrad S TST 264*

*Termometro completo, certificato EEx d
Nipplo di laminazione e/o giunto 3 pezzi
Abbinabile a pozzetti ricavati da barra*



L'Omnigrad S TST 264 è un termometro industriale a termoresistenza Pt 100, sviluppato per applicazioni nell'industria chimica, petrolchimica e dell'energia ma adatto anche ad altre applicazioni generiche.

Il TST 264 è inoltre fornito in esecuzione certificata EEx d, conforme agli standard europei EN 50014 ed EN 50018, che lo rendono quindi indicato in ambienti industriali con atmosfere potenzialmente esplosive.

Disponibile in diverse versioni standard selezionabili in struttura, il TST 264 può comunque essere richiesto con altre dimensioni e/o caratteristiche in funzione delle esigenze di processo.

L'installazione su impianti in esecuzione EEx d è prevista con pozzetto da barra, da ordinare separatamente.

Caratteristiche di rilievo

- Trasmettitori con tecnologia 2-fili (PCP 4...20 mA, HART®, PROFIBUS-PA®)
- Profondità di immersione su richiesta
- Raccordo di connessione testa-pozzetto in SS 304 (nipplo + 3 pezzi + nipplo)
- Esecuzione antideflagrante certificata EEx d (a prova di esplosione) con giunto di laminazione sull'inserto
- Inserto sostituibile costruito in ossido minerale (MgO)
- Elemento sensibile a termoresistenza (Pt 100) con precisione in classe B ed A (DIN EN 60751)

Endress + Hauser

The Power of Know How



Aree di applicazione

Il TST 264, adatto per industria generica, è consigliato nelle applicazioni certificate EEx d quali:

- industria chimica
- industria petrolchimica
- industria energetica
- industria trattamento gas.

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

Dati costruttivi

Il termometro a termoresistenza TST 264 si compone di:

- custodia in alluminio certificata EEx d
- inserto a termoresistenza Pt 100, isolato in ossido minerale (MgO), con guaina di protezione e morsetti su supporto ceramico
- nipplo di laminazione e giunto 3 pezzi.

Le dimensioni vengono definite nel modo seguente (fig. 1):

- N = lunghezza del raccordo di connessione testa-pozzetto
- ML = lunghezza d'immersione dell'inserto.

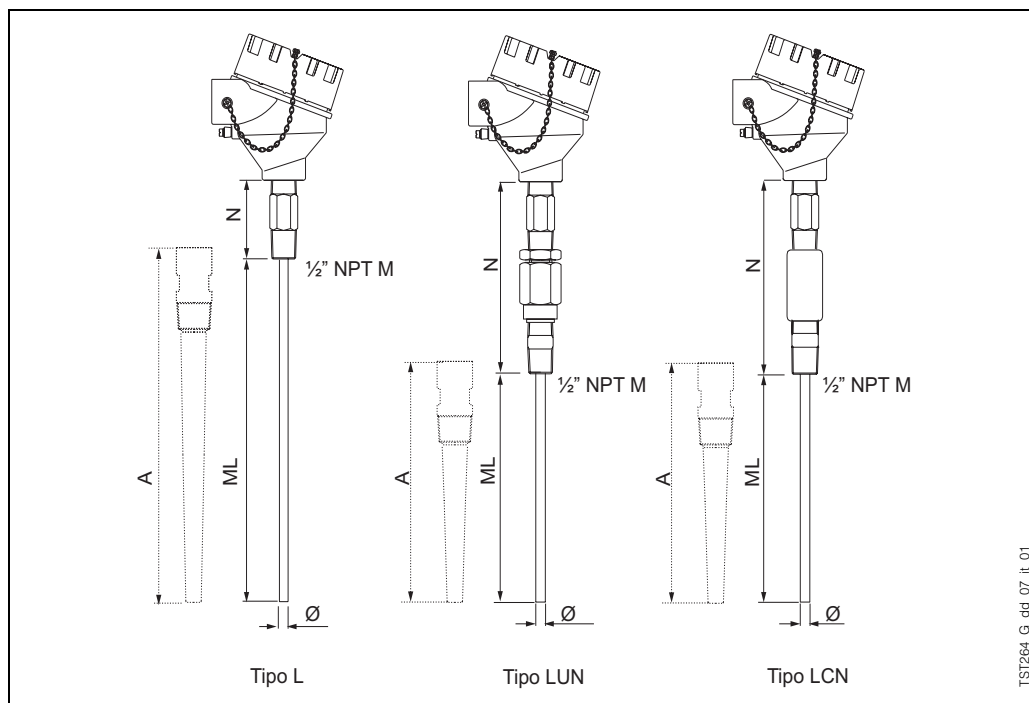


Fig. 1: Indicazioni dimensionali base

Materiale

Custodia: lega d'alluminio trattato e verniciato

Inserto di misura: guaina esterna in SS 316L/1.4404

Raccorderia testa/pozzetto: SS 304/1.4301

Peso

Da 1 a 1.5 Kg per opzioni standard.

Elettronica

Il tipo di segnale d'uscita richiesto può essere ottenuto scegliendo l'opportuno trasmettitore da testa.

La 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 i trasmettitori PROFIBUS-PA®). I trasmettitori HART® possono anche essere programmati con il modulo operativo "hand-held" DXR 275 (Universal HART® Communicator).

Per ulteriori e dettagliate informazioni sui trasmettitori, si prega di consultare la relativa documentazione specifica (codici TI alla fine di questo documento).

Se non viene utilizzato un trasmettitore da testa, la termoresistenza può essere collegata ad un trasmettitore remoto DIN-rail.

Prestazioni

Condizioni operative

Temperatura ambiente

- Testa metallica con morsettiera senza trasmettitore -40÷130°C
- Testa metallica senza morsettiera con trasmettitore -40÷85°C

Resistenza agli urti e alle vibrazioni

Secondo la DIN EN 60751

3 g di picco / 10÷500 Hz

Accuratezza

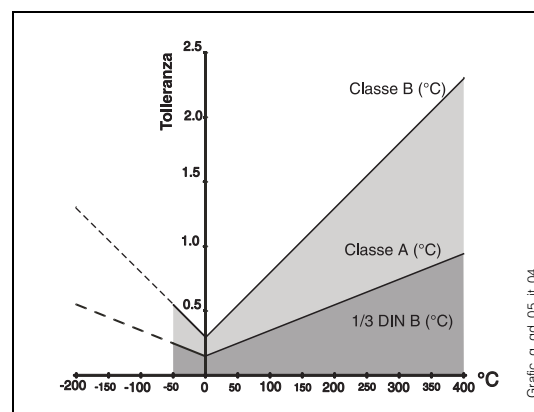
Errore massimo della sonda

- cl. B
 $3\sigma = 0.30 + 0.0050|t|$
- cl. A
 $3\sigma = 0.15 + 0.0020|t|$

(|t|=valore assoluto di temperatura in °C)

Errore massimo del trasmettitore

Vedere la corrispondente documentazione (codici alla fine di questo documento).



Campo di misura

-50...400°C.

Tempo di risposta

Test eseguiti in acqua a 0.4 m/s (secondo la DIN EN 60751; gradino di temperatura da 23 a 33°C), sul solo inserto termometrico RTD:

- t_{50} 3.5 s
- t_{90} 8.0 s

Isolamento

Resistenza di isolamento fra conduttori e guaina della sonda
(secondo la DIN EN 60751, tensione di prova 250 V) $\geq 100 \text{ M}\Omega$ a 25°C
 $\geq 10 \text{ M}\Omega$ a 300°C

Autoriscaldamento

Irrilevante quando sono utilizzati i trasmettitori E+H iTEMP®.

Installazione

L'Omnigrad S TST 264 può essere installato su tubazioni o serbatoi per mezzo di pozzetti inseriti in connessioni filettate o flangiate.

La profondità d'immersione deve prendere in considerazione tutti i parametri del termometro e del pozzetto posto nel 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. Per evitare errori di misura di questo tipo, è consigliabile usare pozzetti di piccolo diametro con lunghezza d'immersione (U) possibilmente di almeno 100÷150 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-2C). 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. 2B-2D).

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.

Anche i nipples e i giunti 3 pezzi inclusi nel raccordo di connessione dello strumento sono resistenti ad un'ampia varietà di sostanze aggressive. Per maggiori e dettagliate informazioni su applicazioni specifiche, si prega di contattare il Servizio Assistenza E+H.

Qualora i componenti dei sensori venissero separati, nella successiva fase di rimontaggio si devono applicare le prescritte coppie di serraggio. Ciò assicurerà di mantenere, nell'accoppiamento sensore-custodia, il grado stabilito di protezione IP.

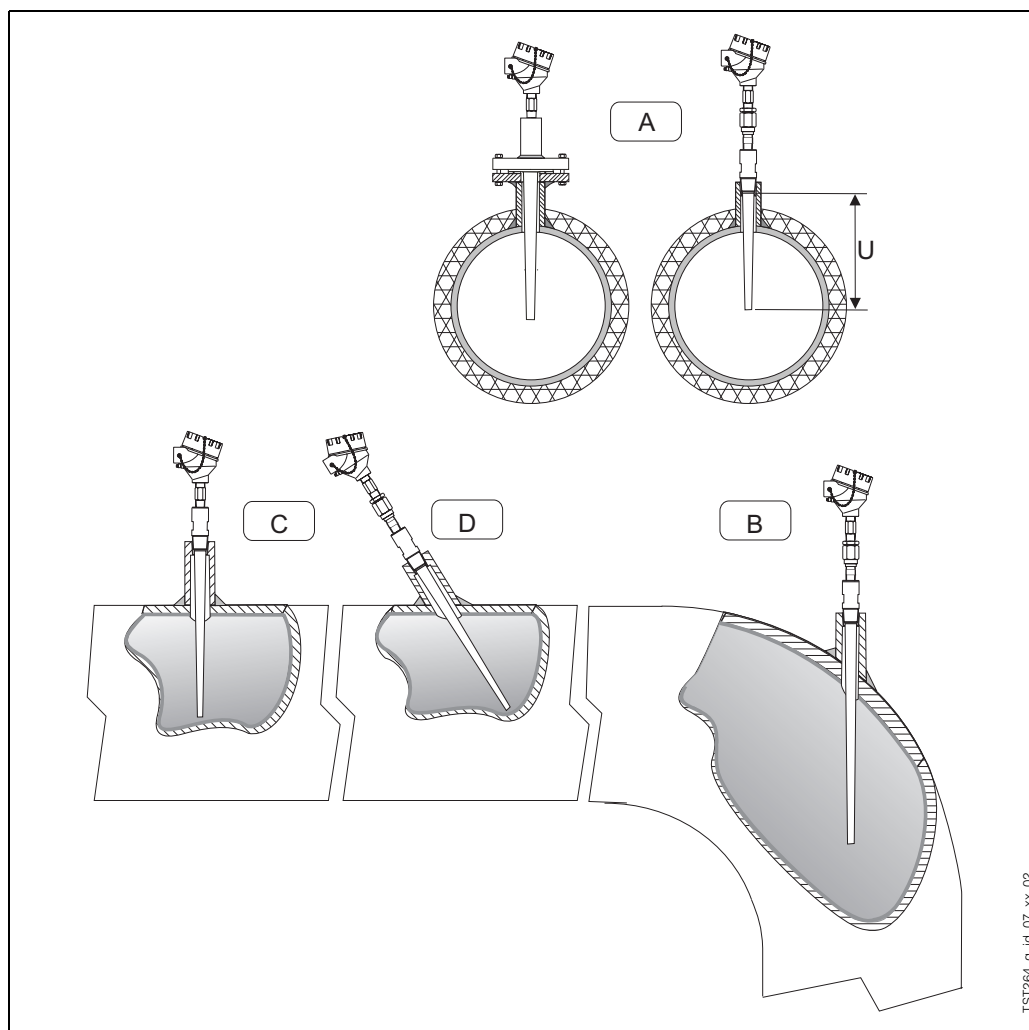


Fig. 2: Installazione in tubature e serbatoi con attacchi al processo flangiati o filettati

Componenti dello strumento

Custodia di protezione

La custodia di protezione, chiamata comunemente "testa di connessione", funge da elemento contenitore e di protezione per la morsetteria elettrica o il trasmettitore e d'accoppiamento fra la connessione elettrica e l'elemento meccanico.

La testa utilizzata nel TST 264 risulta conforme alle norme DIN 43729 (form B) ed EN 50014/50018 (certificazione EEx per strumenti a prova di esplosione).

Il modo con cui la testa si accoppia con l'estensione sottotesta e il coperchio (filettato) di chiusura, garantiscono un grado di protezione IP66.

La testa è inoltre corredata di catenella di connessione corpo/coperchio, per un più agevole utilizzo nelle fasi di manutenzione sugli impianti.

L'ingresso per il cavo di collegamento elettrico, singolo o doppio, ha una filettatura M20x1.5, 1/2" NPT o 3/4" NPT.

Trasmettitore da testa

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

• TMT 180	PCP 4...20 mA
• TMT 181	PCP 4...20 mA
• TMT 182	Smart HART®
• TMT 184	PROFIBUS-PA®

I TMT 180 e TMT 181 sono trasmettitori programmabili su PC. Il TMT 180 è anche disponibile in una versione con precisione migliorata (0.1°C contro 0.2°C) nel campo di temperatura compresa tra -50 e 250°C.

Per il TMT 180 è inoltre disponibile un modello con campo di misura fisso (valore che dovrà essere specificato dal cliente in fase di ordine).

L'uscita del TMT 182 consiste in segnali sovrapposti 4...20 mA e HART®.

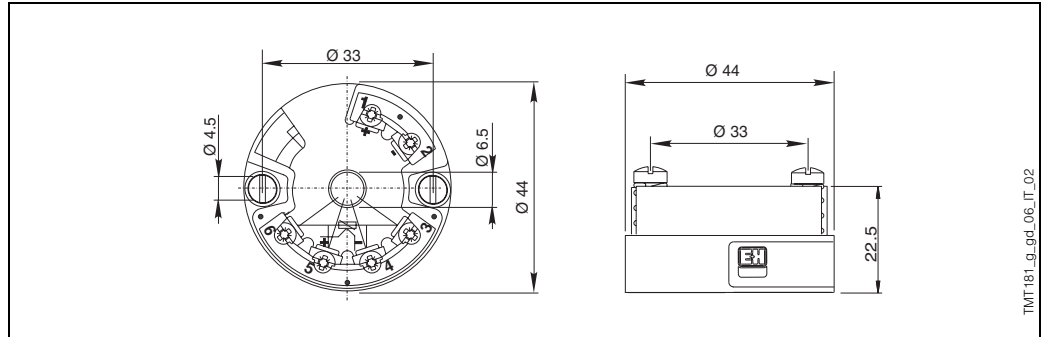


Fig. 3: TMT 180 - 181 - 182

Nel TMT 184, con segnale d'uscita PROFIBUS-PA®, l'indirizzo di comunicazione può essere impostato via software o tramite un commutatore meccanico (configurazione specificata dal cliente in fase d'ordine).

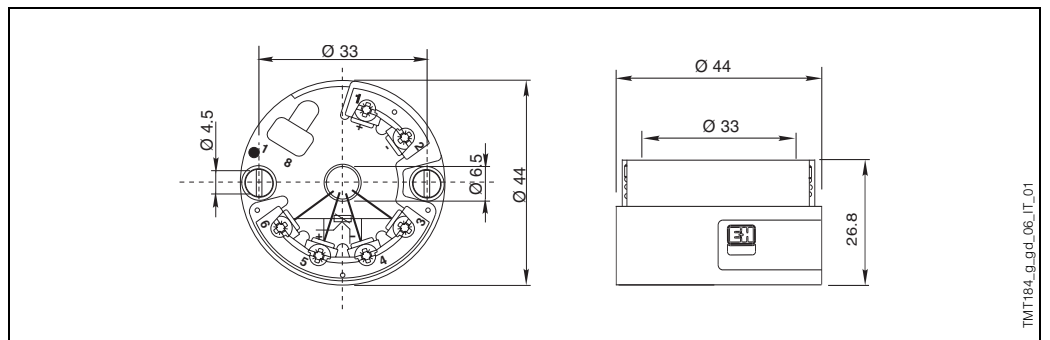


Fig. 4: TMT 184

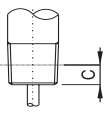

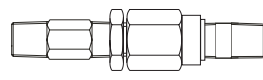

Collo di estensione

Il collo di estensione è la parte compresa fra il pozzetto e la custodia del trasmettitore. Per evitare che la temperatura del processo possa surriscaldare la zona del trasmettitore, un appropriato "collo" di estensione viene interposto tra il sensore, immerso in processi ad alta temperatura, e il trasmettitore, in modo da limitare la temperatura di funzionamento del trasmettitore stesso.

Di norma è costituito da raccorderia idraulica (nippoli o giunti) idonea ad adattare il sensore al pozzetto.

Le lunghezze standard (N) e le versioni del collo di estensione sono selezionabili tra le seguenti opzioni:

- 52 mm (solo nipplo filettato 1/2" NPT, tipo L)
- 148 mm (nipplo+giunto 3 pezzi+nipplo, tipo LUN)
- 148 mm (nipplo+manicotto+nipplo, tipo LCN).

Connessioni filettate al pozzetto					
Tipo	Filettatura	Lunghezza N (mm)	C (mm)	Dettaglio	Tipo di collo
Maschio	1/2"NPT	52	8		 L*
		148			 LUN
		148			 LCN



Attenzione! * Collo disponibile solo per la filettatura 1/2" NPT

La connessione tipo "LUN" permette di orientare la custodia del trasmettitore. Come illustrato dal grafico in figura 5, la lunghezza d'estensione dell'insieme sensore+pozzetto può influenzare la temperatura nella testa. E' necessario che tale temperatura venga mantenuta entro i valori limite definiti nel paragrafo "Condizioni operative". Oltre alle versioni standard sopra indicate esiste la possibilità di ordinare il collo di estensione specificandone la lunghezza (vedi struttura alla fine del documento).

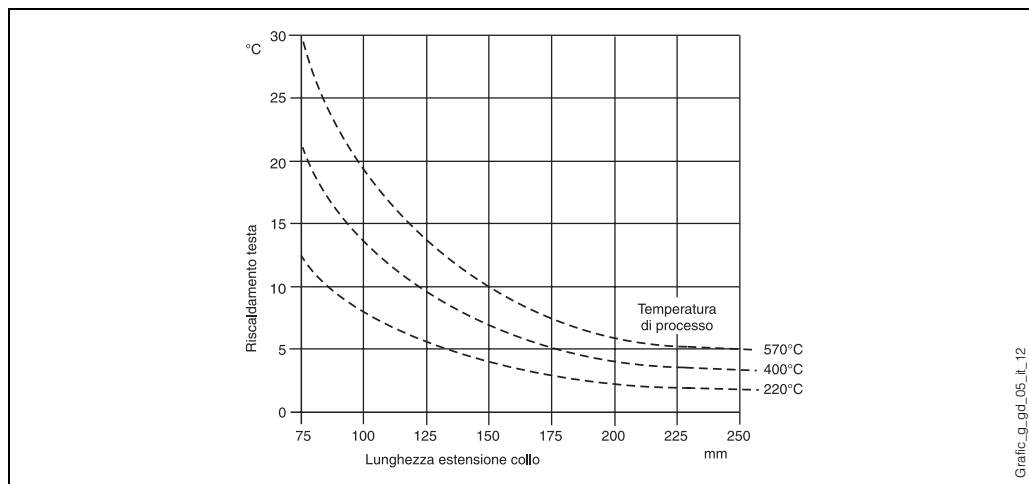


Fig. 5: Riscaldamento della testa conseguente alla temperatura del processo.

Sonda

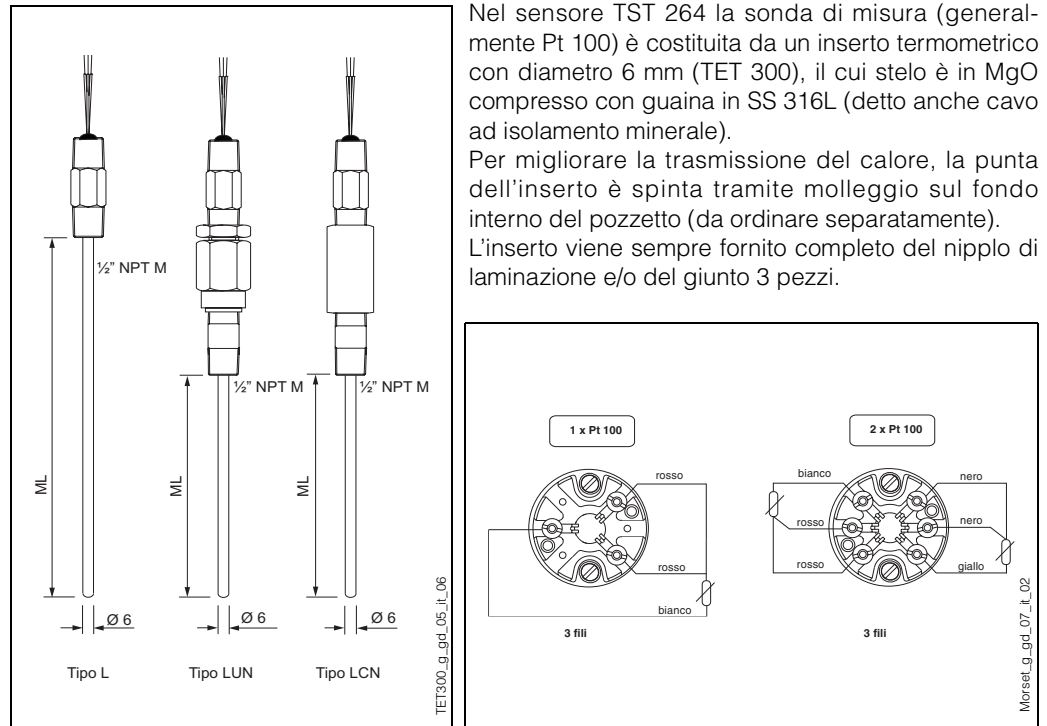


Fig. 6: Sonda di misura, dimensioni e schemi elettrici interni

La lunghezza del sensore è definibile a piacere all'interno del campo compreso tra 50 e 4000 mm. Sensori di lunghezza superiore a 4000 mm possono essere ordinati previa analisi tecnica dell'applicazione e del pozzetto in cui il sensore andrà installato.
 La lunghezza d'immersione (ML) deve essere scelta in funzione della lunghezza totale del pozzetto (A) e del tipo di pozzetto utilizzato. Anche in caso di necessità di inserti di ricambio consultare la seguente tabella (valida per fondello con spessore standard):

Tipo di pozzetto	ML	Tipo di pozzetto	ML	Tipo di pozzetto	ML
TA 550	ML = A - 11	TA 560	ML = A - 11	TA 570	ML = A - 11
TA 555	ML = A - 10	TA 562	ML = A - 11	TA 571	ML = A - 11
TA 557	ML = A - 10	TA 565	ML = A - 11	TA 572	ML = A - 11
		TA 566	ML = A - 11	TA 575	ML = A - 11
				TA 576	ML = A - 10

In caso di pozzetti con fondello di spessore non standard, usare la formula:
 $ML = A - D - 5$
 dove D = spessore del fondello.

Certificazioni

Approvazione Ex

Certificato CESI 03 ATEX 114, 2 G IIC EEx d T5/T6.

Approvazione PED

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 TST 264 destinati ad impieghi generici.

Informazioni aggiuntive

Manutenzione

Il TST 264 non richiede una manutenzione particolare.

Tempo di consegna

Per piccoli quantitativi (5÷10 unità) e opzioni standard, il tempo di consegna è di 10 giorni lavorativi.

Informazioni per l'acquisto

Struttura di vendita

TST 264		Lunghezza raccordo di estensione N, materiale, tipo di connessione			
	0	52 mm	SS304	tipo L	1/2" NPT-M
	3	148 mm	SS304	tipo LUN	1/2" NPT-M
	5	148 mm	SS304	tipo LCN	1/2" NPT-M
	9	Lunghezza di estensione da specificare			
		Lunghezza inserto ML (50 ÷ 4000 mm)			
	XX	mm	lunghezza inserto da specificare		
	YY	mm	lunghezza inserto speciale		
		Diametro inserto e materiale			
	3	Diam. 6 mm, SS 316L/1.4404			
		Tipo di connessione elettrica			
	1	Fili liberi			
	2	Morsettira ceramica			
		Tipo e classe dell'inserto			
	B	1	Pt 100	classe B,	3 fili
	H	1	Pt 100	classe A,	3 fili
	Y	Tipo e classe da specificare			
		Tipo di connessione elettrica			
	2	Fili liberi			
	3	Morsettira ceramica			
		Filettatura conduit elettrico			
	A	Filettatura conduit elettrico: singola da 1/2" NPT			
	C	Filettatura conduit elettrico: doppia da 1/2" NPT			
	B	Filettatura conduit elettrico: singola da 3/4" NPT			
	D	Filettatura conduit elettrico: doppia da 3/4" NPT			
	E	Filettatura conduit elettrico: singola da M20x1.5			
	F	Filettatura conduit elettrico: doppia da M20x1.5			
		Trasmettitore interno nella custodia			
	0	Senza trasmettitore interno nella custodia			
	2	Trasmettitore a campo fisso TMT180-A21, da ...a...°C - tolleranza 0.2K, limiti del campo: -200...650°C			
	3	Trasmettitore a campo fisso TMT180-A22, da ...a...°C - tolleranza 0.1K, limiti del campo: -50...250°C			
	4	Trasmettitore programmabile TMT180-A11, da ...a...°C - tolleranza 0.2K, limiti del campo: -200...650°C			
	5	Trasmettitore programmabile TMT180-A12, da ...a...°C - tolleranza 0.1K, limiti del campo: -50...250°C			
	P	Trasmettitore a 2 fili PCP TMT181-A, galvanicamente isolato, campo regolabile da ... a... °C			
	R	Trasmettitore a 2 fili HART® TMT182-A, galvanicamente isolato, campo regolabile da ... a... °C			
	S	Trasmettitore a 2 fili PROFIBUS-PA®, TMT184-A			
	1	Trasmettitore da testa THT1, ordinabile separatamente			
TST264-					Codice d'ordine completo

Documentazione supplementare

<input type="checkbox"/> Informazione tecnica generale sui termometri TST	TI 088T/02/en
<input type="checkbox"/> Informazione tecnica generale sui pozzetti TA	TI 138T/02/en
<input type="checkbox"/> Teste di connessione - Omnigrad TA 20	TI 072T/02/it
<input type="checkbox"/> Trasmittitore di temperatura - iTEMP® Pt TMT 180	TI 088R/09/it
<input type="checkbox"/> Trasmittitore di temperatura - iTEMP® PCP TMT 181	TI 070R/09/it
<input type="checkbox"/> Trasmittitore di temperatura - iTEMP® HART® TMT 182	TI 078R/09/it
<input type="checkbox"/> Trasmittitore di temperatura - iTEMP® PA TMT 184	TI 079R/09/it
<input type="checkbox"/> Inserto Pt 100 - Omnigrad TET 300	TI 226T/02/it
<input type="checkbox"/> Istruzioni di sicurezza per l'uso in aree pericolose	XA 007T/02/z1
<input type="checkbox"/> Laboratorio termologico E+H - Certificati di calibrazione per termometri industriali. <i>RTD e termocopie</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

