



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

Omnigrad S TC63

Termometro a termocoppia con certificazione EEx-d, inserto sostituibile, pozzetto del tubo, connessione al processo filettata, flangiata o scorrevole. Elettronica PCP (4...20 mA), HART® o PROFIBUS-PA®



Gamma di utilizzi

L'Omnigrad S TC63 è un termometro industriale (termocoppia TC: K o J), con un collo e un pozzetto realizzato a partire da una tubazione.

È stato sviluppato per l'industria chimica, petrolchimica e dell'energia, ma è indicato anche per altre applicazioni generiche.

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 può essere filettata o flangiata, in modo da adattare lo strumento alle caratteristiche del processo.

Campi di applicazioni

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

Caratteristiche di rilievo

- Vari tipi di connessione al processo
- Pozzetti disponibili in vari materiali diversi
- Lunghezza di immersione personalizzata
- Custodia in alluminio, con grado di protezione da IP66 a IP68
- Termocoppia con giunto caldo collegato o non collegato a terra realizzata con cavo in ossido minerale (cavo in MgO) diametro: 3 o 6 mm
- PCP, HART® e PROFIBUS-PA®, (trasmettitori bifilari da 4...20 mA)
- Accuratezza della termocoppia TC (K (NiCr-Ni) e J (Fe-CuNi)): Cl. 1 - 2 (EN 60584) o Cl. Speciale - Standard (ANSI MC96.1)
- Le termocoppie TC (K o J) sono disponibili in versione a singolo o doppio elemento
- Certificazione ATEX II 2 GD EEx-d IIC
- Certificazione ATEX II 1/2 GD EEx d IIC



Funzionamento e struttura del sistema

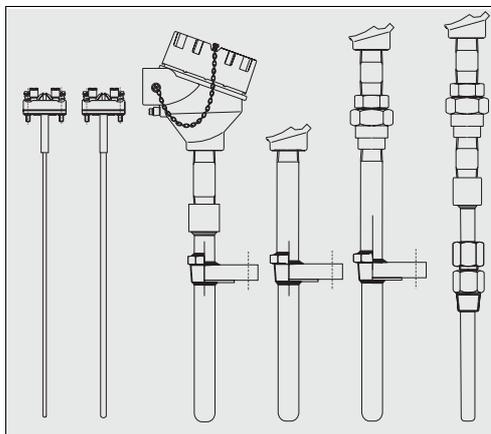
Principio di misura

L'elemento sensibile del termometro a termocoppia (TC) è costituito da due fili metallici omogenei ma differenti e isolati lungo tutta la loro lunghezza. I due fili sono saldati a un'estremità, detta "giunto di misura" o "giunto caldo". L'altra estremità, in cui i fili sono liberi, è detta "giunto freddo" o "giunto di riferimento" ed è collegata a un circuito di misura caratterizzato da una forza elettromotrice generata dalla differenza di potenziale termoelettrico dei due fili della termocoppia in presenza di un gradiente di temperatura fra il giunto caldo (T1) e il giunto freddo (effetto Seebeck). Il giunto freddo deve essere "compensato" in riferimento alla temperatura di 0°C (T0). La funzione che lega la forza elettromotrice alle temperature T1 e T0 è rappresentata da una curva con caratteristiche dipendenti dai materiali utilizzati per la costruzione della termocoppia. Fra le curve delle termocoppie, vengono utilizzate quelle conformi agli standard DIN EN 60584 e ANSI MC96.1, che sono anche quelle più affidabili ai fini industriali.

Dati costruttivi

La struttura del sensore di temperatura TC63 è conforme alle seguenti norme:

- EN 50014/18 (custodia)
- Collo (con nipplo e un "raccordo a 3 elementi")
- EN 60584 (inserto)
- Norme relative ai pozzetti per tubazioni, quali ad esempio: ENI, MONTEDISON, ENEL, ecc.



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

Il collo è composto da uno o due nippoli e un "raccordo a 3 elementi", è disponibile in versione standard o EEx, e si estende fra la testa e il pozzetto.

I giunti freddi della termocoppia (tipo K o J) sono posizionati in prossimità della punta della sonda. La termocoppia è disponibile in due versioni: giunto freddo collegato o non collegato a terra. La struttura elettrica della termocoppia è sempre conforme alle regole previste dalle norme EN 60584/61515 o ANSI MC96.1/ASTM E585. Il pozzetto è realizzato a partire da una tubazione. La parte a contatto con il fluido può essere rettilinea o rastremata. La connessione al processo sul pozzetto può

essere filettata o flangiata; in alcuni casi può anche essere di tipo scorrevole.

Fig. 1: TC63 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 Inconel® 600/2.4816.	nipplo e raccordo a 3 elementi: SS 316/1.4401, A105	pozzetti: SS 316/1.4401, SS 446/1.4749 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 da testa)	-40÷130°C	
	Custodia (con trasmettitore da testa)	-40÷85°C	
Temperatura di processo	Limitata in base alle caratteristiche del pozzetto materiale:	< 600°C	SS 316L/1.4404
		< 800°C	SS 316Ti/1.4571
		< 1100°C	Hast.® C276/2.4819 - Inc.600®/2.4816
Prova di resistenza agli urti e alle vibrazioni	Inserto TC in conformità con la norma IEC 60751:	Accelerazione	3 g max.
		Frequenza	10 Hz ... 500 Hz e viceversa
		Prova oraria	10 ore

Accuratezza

Termocoppia e campo °C	ANSI MC96.1				
	Classe	Deviazione max	Classe	Deviazione max	Colori del cavo
J (Fe-CuNi) 0 ...750°C	Standard	+/-2,2°C (0...293°C) +/-0,75% (293...750°C)	Speciale	+/-1,1°C (0...275°C) +/-0,4% (275...750°C)	+ nero - rosso
K (NiCr-Ni) 0...1250°C	Standard	+/-2,2°C (0...293°C) +/-0,75% (293...1250°C)	Speciale	+/-1,1°C (0...275°C) +/-0,4% (275...1250°C)	+ giallo - rosso

ItI = valore assoluto della temperatura in °C

Termocoppia e campo °C	EN 60584				
	Classe	Deviazione max	Classe	Deviazione max	Colori del cavo
J (Fe-CuNi) -40° ... 750°C	2	+/-2,5°C (-40...333°C) +/-0,0075 ItI (333...750°C)	1	+/-1,5°C (-40...375°C) +/-0,004 ItI (375...750°C)	+ nero - bianco
K (NiCr-Ni) -40 ... 1200°C	2	+/-2,5°C (-40...333°C) +/-0,0075 ItI (333...1200°C)	1	+/-1,5°C (-40...375°C) +/-0,004 ItI (375...1000°C)	+ verde - bianco

ItI = 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)

Tempo di risposta

Prove, con inserto TC, in acqua a 0,4 m/s (secondo IEC 60751) da 23 a 33°C:

Diametro dello stelo dell'inserto	Tipo di elemento sensibile	Temperatura di prova	Tempo di risposta
SS 316 - d. 6 mm	K (NiCr-Ni), J (Fe-CuNi)	t ₅₀	2,5 s
		t ₉₀	7,0 s

Isolamento

Tipo di isolamento	Risultato
Resistenza di isolamento fra morsetti e guaina della sonda in conformità con la norma EN 60584, tensione di prova 500 V	> 1 GΩ a 25°C > 5 MΩ a 500°C

Autoriscaldamento

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

Installazione

Il TC63 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 lunghezza 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. Al fine di evitare questo tipo di errori di misura, si consiglia di utilizzare pozzetti dal diametro ridotto e con una lunghezza di immersione (L) di almeno 100÷150 mm. Nei tubi a sezione ridotta, l'asse del tubo deve essere raggiungibile e, se possibile, la punta della sonda deve poter andare anche leggermente oltre (vedi fig. 2A-2C). L'isolamento della parte esterna del sensore riduce l'effetto prodotto dalla bassa immersione. Altra soluzione potrebbe essere quella di un'installazione inclinata (vedi fig. 2B-2D).

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, le parti a contatto con il fluido sono realizzate con un materiale di base in grado di resistere alla maggior parte degli agenti corrosivi fino alle temperature più elevate. Anche i nipples e il raccordo a 3 elementi in dotazione o l'elemento di collegamento dello strumento sono in grado di resistere a un'ampia gamma di sostanze aggressive. Per quanto riguarda la corrosione, le parti bagnate sono realizzate con un materiale di base (SS 316L, SS 316Ti, Hastelloy® C276 o Inconel®600) in grado di resistere alle sostanze corrosive più diffuse 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 riassembleati utilizzando gli appositi utensili di aggancio consigliati, al fine di garantire il raggiungimento della classe di protezione IP appropriata nell'accoppiamento sensore-custodia.

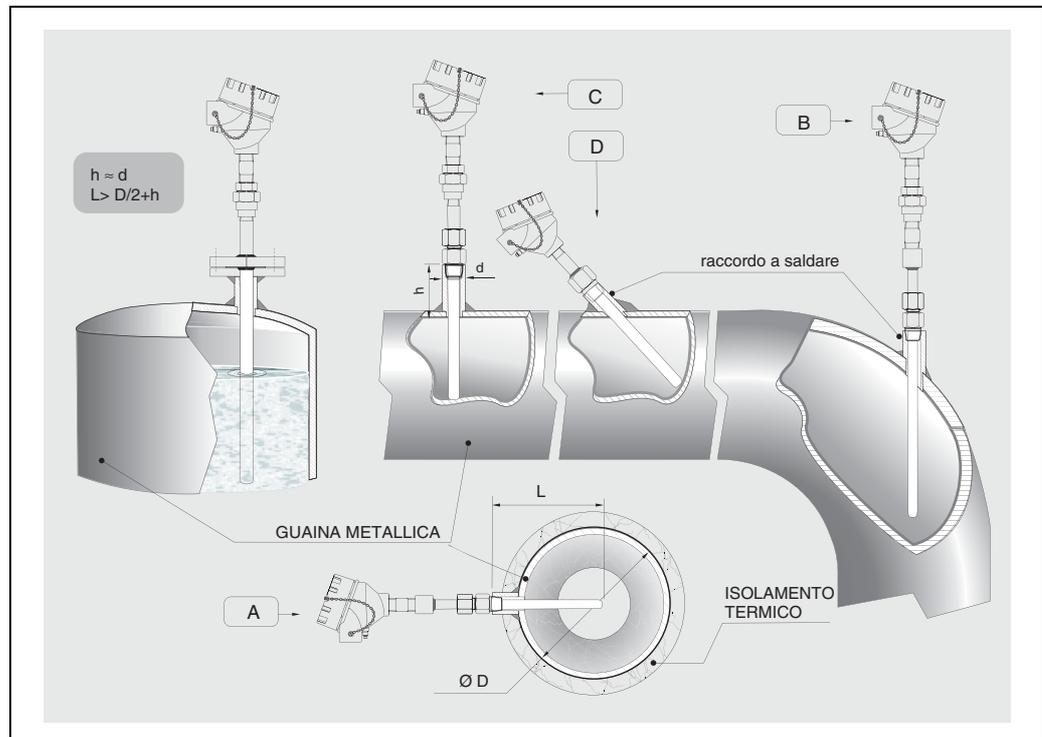


Fig. 2: Esempi di installazione

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 morsetteria elettrica o il trasmettitore, e da elemento di accoppiamento fra le connessioni elettriche e i componenti meccanici.

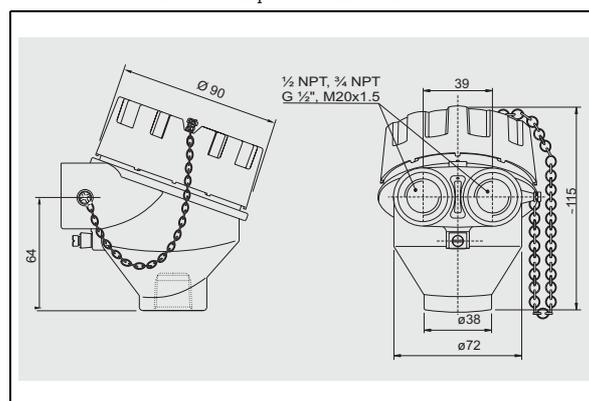


Fig. 3: Custodia TA21H

La TA21H utilizzata per la termocoppia TC66 è conforme alle norme EN 50014/18, EN 50281-1-1 e 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.

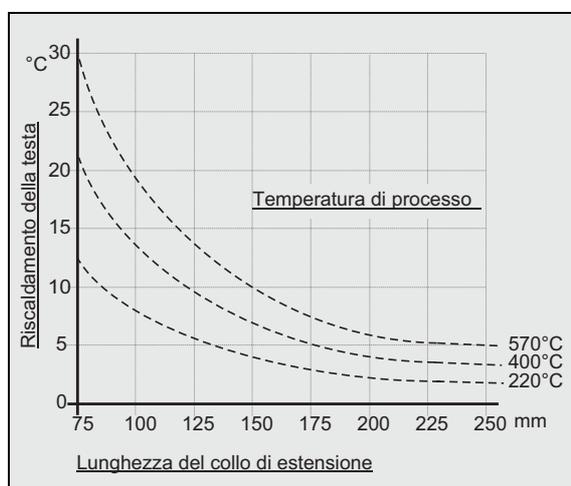
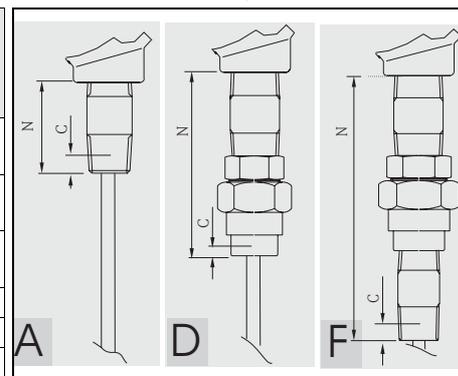
La testa è inoltre corredata di catenella di connessione corpo/coperchio, per un più agevole utilizzo nelle fasi di manutenzione sugli impianti. L'ingresso filettato singolo o doppio del cavo elettrico può essere di tipo: M20x1,5, 1/2" NPT o 3/4" NPT, G1/2".

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 (nippoli 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 la termocoppia TC63 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	316	69	1/2" NPT M	8	A
N	316	109	1/2" NPT M	8	A
NU	316	96	1/2" NPT F	8	D
NUN	316	148	1/2" NPT M	8	F
N	A105	69	1/2" NPT M	8	A
N	A105	109	1/2" NPT M	8	A
NU	A105	96	1/2" NPT F	8	D
NUN	A105	148	1/2" NPT M	8	F



Come illustrato dal disegno riportato in figura 4, la lunghezza del collo di estensione può influenzare la temperatura nella testa. E' 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. 4: Riscaldamento della testa conseguente alla temperatura del processo

Trasmettitore 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:

Trasmettitore 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 da testa, la sonda del sensore può essere collegata a un convertitore remoto tramite la morsettiera (trasmettitore su guida DIN). Il cliente potrà specificare la configurazione desiderata durante la fase di ordinazione.

Sono disponibili le seguenti versioni di trasmettitori da testa:

Descrizione	Dis.
<p>TMT181: PCP 4...20 mA. Il TMT181 è un trasmettitore programmabile tramite PC</p> <p>TMT182: Smart HART®. L'uscita del TMT182 è costituita da segnali sovrapposti 4...20 mA e HART®.</p>	
<p>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.</p>	

Pozzetto

Il pozzetto è il componente della termocoppia TC63 che deve sopportare la maggior parte delle sollecitazioni meccaniche trasmesse dal processo. È costituito da un tubo realizzabile in vari materiali e dimensioni, a seconda delle caratteristiche chimico-fisiche del processo: corrosione, temperatura, pressione e velocità del fluido.

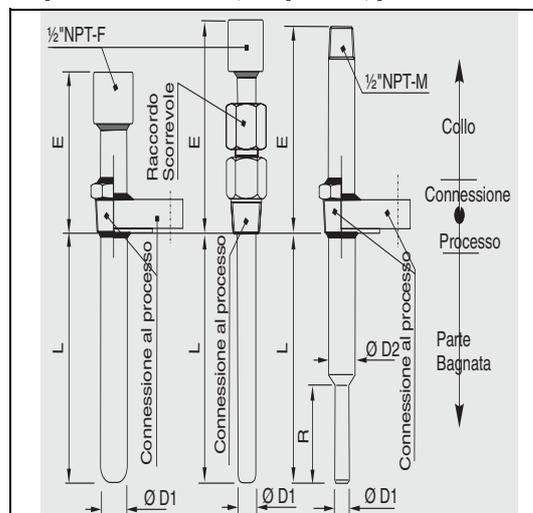


Fig. 5: Pozzetto con connessione al processo filettata o flangiata

Il pozzetto è costituito da tre parti:

- il collo di estensione (contrassegnato con la lettera E), rappresenta la parte esterna del pozzetto ed è collegato alla testa della sonda per mezzo di un collo (di solito un nipplo)
- la parte immersa (contrassegnata con la lettera L), situata accanto alla connessione al processo, a diretto contatto con il fluido di processo
- il raccordo saldato di tipo filettato, flangiato o scorrevole costituisce la connessione al processo. È la parte inserita tra l'estensione e la parte immersa e assicura la tenuta meccanica e idraulica del termometro e dell'impianto.

La finitura esterna dello stelo del pozzetto è disponibile con valore standard di Ra = 1,6 µm (eventuali finiture diverse sono disponibili su richiesta).



Attenzione!

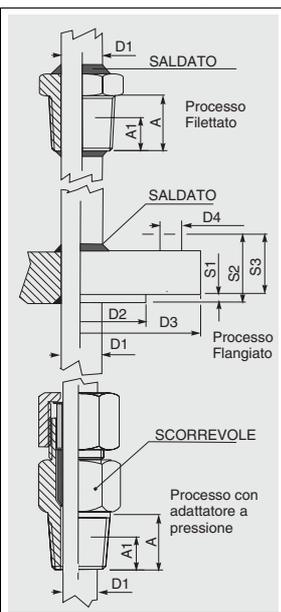
La lunghezza totale standard (A) del pozzetto non deve mai superare i 3.000 mm (ossia la lunghezza standard delle barre dei tubi; versioni di lunghezza maggiore sono disponibili solo su richiesta).

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 la flangia deve essere 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 disco in Hastelloy® C276/2.4819 sulle parti a contatto con il fluido (questa soluzione è molto meno costosa).

Tipo	Flangia filettata	Ø D1	Ø D2	Ø D3	Ø D4	D4 Nr	S1	S2	S3	A	A1
Flangia	1" ANSI 150 RF	//	50,8	107,9	15,9	4	1,6	17,5	//	//	//
Flangia	1" ANSI 300 RF	//	50,8	123,8	19,0	4	1,6	27,0	//	//	//
Flangia	1" ANSI 600 RF	//	50,8	123,8	19,0	4	6,4	//	27,0	//	//
Flangia	1" 1/2 ANSI 150 RF	//	73,0	127,0	15,9	4	1,6	22,2	//	//	//
Flangia	1" 1/2 ANSI 300 RF	//	73,0	155,6	22,2	4	1,6	30,2	//	//	//
Flangia	1" 1/2 ANSI 600 RF	//	73,0	155,6	22,2	4	6,4	//	31,7	//	//
Flangia	2" ANSI 300 RF	//	92,1	165,1	19,0	8	1,6	33,3	//	//	//
Flangia	2" ANSI 600 RF	//	92,1	165,1	19,0	8	6,4	//	36,5	//	//
Tutte le dimensioni sono in "mm"											
Filettatura	1/2" NPT M	21,3	//	//	//	//	//	//	//	19,9	8,1
Filettatura	3/4" NPT - M	26,7	//	//	//	//	//	//	//	20,2	8,6
Filettatura	1" NPT - M	33,4	//	//	//	//	//	//	//	25,0	10,1



Su richiesta, è possibile selezionare anche materiali, finiture e connessioni diverse.

Sonda

Nel caso della termocoppia TC63 sono disponibili due sonde di misura:

- TPC100 (per usi generici)
- TPC300 (per applicazioni che richiedono la certificazione ATEX)

Le due sonde sono realizzate con un cavo ad isolamento 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 3.000 mm (vedere la sezione "Avvertenza" nel paragrafo "Pozzetto").

I sensori con lunghezza di immersione (U) > 3.000 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 ($A = L + E$) e la lunghezza del collo (N).

Inserto per usi generici	Ø, ..mm	N, punta	N, mm	N, mate-riale	N, filetta-tura	IL, (mm)
TPC100	6	N	69	A105/SS316	1/2" NPT M	IL = L+E + 69 + 41
TPC100	6	N	109	A105/SS316	1/2" NPT M	IL = L+E + 109 + 41
TPC100	6	NU	96	A105/SS316	1/2" NPT F	IL = L+E + 96 + 41
TPC100	6	NUN	148	A105/SS316	1/2" NPT M	IL = L+E + 148 + 41
Inserto con certificazione ATEX	Ø, ..mm	N, punta	N, mm	N, mate-riale	N, filetta-tura	IL, (mm)
TPC300	6	N	69	A105/SS316	1/2" NPT M	IL = L+E + 69 + 41
TPC300	6	N	109	A105/SS316	1/2" NPT M	IL = L+E + 109 + 41
TPC300	6	NU	96	A105/SS316	1/2" NPT F	IL = L+E + 96 + 41
TPC300	6	NUN	148	A105/SS316	1/2" NPT M	IL = L+E + 148 + 41

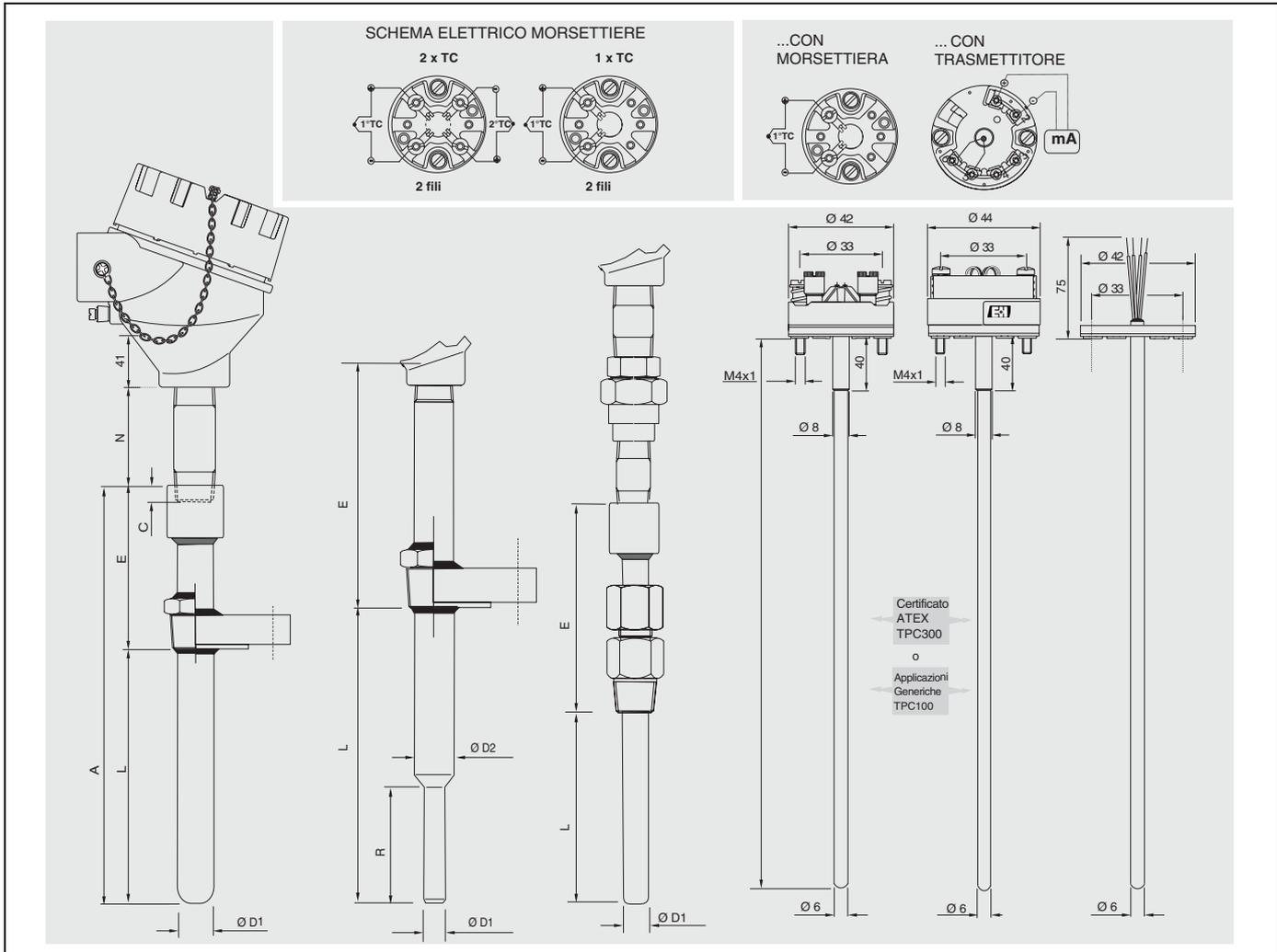


Fig. 6: Componenti funzionali, schemi elettrici standard (morsettiere in ceramica)

Certificati e approvazioni

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 TC63 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 per i dispositivi 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 DIN 43772.

Nel caso di pozzetti non conformi a tale norma (con punta ridotta, punta svasata, dimensioni speciali, ecc....), 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 TC63 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'ordine

Struttura di vendita

TC63-	Omnigrad S TC63. Termometro dotato di certificazione ATEX EEx d Termometro a termocoppia completo di pozzetto per il tubo Inserto minerale sostituibile con o senza collegamento a terra. Collegamento della testa terminale con rivestimento epossidico, IP66-IP68 Due campi operativi e di misura: -40 ... 750°C (con TC J); -40 ... 1200°C (con TC K)		
	Approvazioni:		
	A	Area sicura	
	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 /IP68	
	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		
	A	Non necessarie	
	B	69 mm, SS 316, N, 1/2"NPT M	
	C	109 mm, SS 316, N, 1/2"NPT M	
	D	96 mm, SS 316, NU, 1/2"NPT F	
	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	
	H	96 mm, A 105, NU, 1/2"NPT F	
	J	148 mm, A 105, NUN, 1/2"NPT M	
	Y	Versione speciale, da specificarsi	
	Materiale pozzetto:		
	B	1/4" SCH.80, SS 316/1.4401	
	D	1/2" SCH.80, SS 316/1.4401	
	E	1/2" SCH.80, SS 446/1.4749	
	F	3/4" SCH.80, SS 316/1.4401	
	G	3/4" SCH.40, SS 446/1.4749	
	H	3/4" SCH.40, Inconel® 600/2.4816	
	Y	Versione speciale, da specificarsi	

Struttura di vendita

THT1	Modello e versione del trasmettitore da testa	
	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® PCP TMT181	TI070R/09/en
<input type="checkbox"/> Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® HART® TMT182	TI078R/09/en
<input type="checkbox"/> Trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® PA TMT184	TI079R/09/en
<input type="checkbox"/> Insetto TC per sensori di temperatura - Omniset TPC 100	TI278T/02/en
<input type="checkbox"/> Insetto TC per sensori di temperatura - Omniset TPC 300 (in corso di pubblicazione)	TI291T/02/en
<input type="checkbox"/> Istruzioni di sicurezza per l'uso in aree pericolose (TPC300, in corso di pubblicazione)	XA017T/02/en
<input type="checkbox"/> Termometri TC Omnigrad TSC - Informazioni generali	TI090T/02/en
<input type="checkbox"/> Termometri industriali, RTD e termocoppie	TI236T/02/en

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Società Unipersonale
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1
Fax +39 02 92107153
<http://www.it.endress.com>
info@it.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation