



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid  
Analysis

Registration

Systems  
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

## Omnigrad S TMT142C

Termometro compatto

Trasmittitore di temperatura per termocoppie, regolabile tramite protocollo HART®



### Applicazione

L'unità per la misura di temperatura TMT142C della serie Omnigrad S è un termometro compatto, sviluppato specificatamente per soddisfare i requisiti di diverse industrie di processo, come quella chimica, petrolchimica e per la produzione di energia, ma è adatto anche per altre applicazioni generiche.

L'unità termometrica TMT142C comprende un inserto del sensore a termocoppia (tipo J o K) e un trasmettitore di temperatura elettronico, a 2 fili, che offre un'uscita 4...20 mA, configurabile tramite protocollo HART®. Grazie all'esecuzione modulare, il TMT142C si adatta facilmente alle varie applicazioni in molti e diversi processi industriali.

### Vantaggi

- Protocollo HART® per il funzionamento in situ del dispositivo mediante terminale portatile (DXR375) o a distanza mediante PC
- Display illuminato, girevole
- Funzionamento, visualizzazione e manutenzione mediante PC, ad es. con software operativo FieldCare o ReadWin® 2000
- Trasmittitore bifilare, uscita analogica 4...20 mA
- Rilevamento immediato delle sottotensioni, per prevenire la trasmissione di valori di misura non corretti

- Alta accuratezza nell'intero campo di temperatura operativa
- Monitoraggio del sensore: Segnalazione di guasto e rilevamento della corrosione secondo NAMUR NE 89; Rilevamento in caso di rottura o cortocircuito del sensore, regolabile secondo NAMUR NE 43
- EMC secondo NAMUR NE 21, CE
- Inserti del sensore con termocoppia (tipo J o K) realizzati con cavi in ossido minerale, sostituibili
- Elemento sensibile della termocoppia tipo J o K, classe di accuratezza 1 o 2 (IEC 60584)
- Elemento TC singolo o doppio
- Custodia in alluminio o acciaio inox (in opzione) con grado di protezione IP67 o NEMA 4x
- Il certificato di calibrazione può essere ordinato durante la codificazione del prodotto
- Simulazione di uscita
- Registrazione valore processo min./max.
- Configurazione personalizzata del campo di misura o SETUP espanso, v. questionario
- Approvazioni: ATEX (EEx ia, EEx d ed Ex polveri), CSA (IS, NI, XP e DIP)

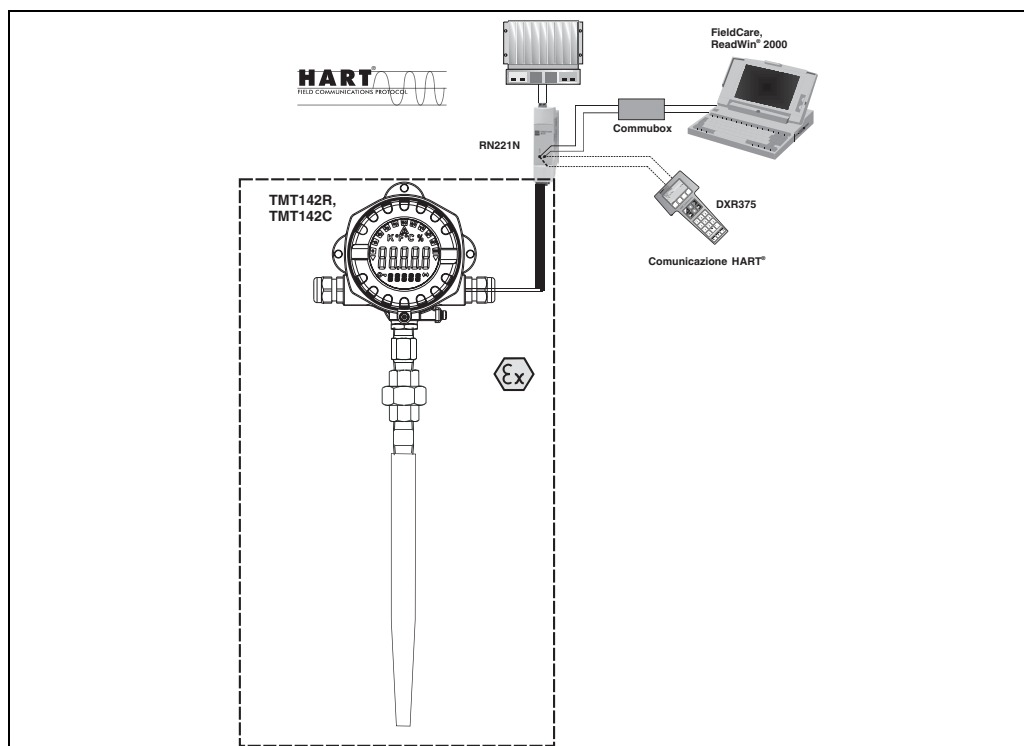


## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura

Nel termometro a termocoppia, l'elemento sensibile è realizzato mediante la giunzione fisica di due leghe (fili) omogenee, ma diverse fra loro, isolate per l'intera lunghezza, ad eccezione del punto di congiunzione (giunto caldo). I due fili (termoelementi) sono saldati fra loro da un lato, definito 'giunto di misura o giunto caldo' (T1), mentre il lato opposto dei fili, definito 'giunto di riferimento o giunto freddo' (T0) è connesso a un circuito elettrico, che misura la forza elettromotrice (mVolt), generata dalle diverse caratteristiche termoelettriche dei due fili della termocoppia, quando si verifica una differenza di temperatura tra il giunto caldo (T1) e quello freddo (T0). La funzione che collega la forza elettromotrice alle temperature T1 e T0 dipende dai materiali delle leghe. Queste funzioni sono curve unificate, per diverse coppie di leghe, secondo i seguenti standard internazionali: IEC 60584 e ANSI MC96.1.

### Sistema di misura



Esempio applicativo del termometro compatto

L'Omnigrad S HART® TMT142C è un termometro compatto con un trasmettitore a 2 fili, un ingresso per termocoppie (tipo J o K) e un'uscita analogica. Il display LCD mostra il valore correntemente misurato in modo digitale e come bargraph con un indicatore per la violazione del valore di fondoscala. Il TMT142C può essere controllato mediante protocollo HART®, utilizzando un terminale portatile (DXR375) o un PC (software operativo FieldCare o ReadWin® 2000).

La costruzione del sensore è conforme allo standard IEC 60751 e offre affidabilità e prestazioni elevate in tutte le condizioni tipiche dell'ambiente industriale.

Gli elementi sensibili TC sono realizzati con due tipi di leghe: il tipo J (Fe-CuNi) o il tipo K (NiCr-Ni). I campi di misura di questi elementi sensibili alla temperatura presentano valori diversi a seconda della lega. La sonda di misura (inserto TC sostituibile) è installata in un pozzetto termometrico idoneo.

Grazie al metodo costruttivo basato sulla molla a spinta (spring load), l'inserto termometrico è sempre a contatto con la punta interna del pozzetto, così da garantire un migliore trasferimento di calore dal processo all'elemento sensibile. La custodia del trasmettitore è disponibile sia in alluminio rivestito, sia in acciaio inox (in opzione), con o senza display LC. L'adattamento tra custodia, pozzetto e pressacavo garantisce una protezione almeno IP65 (grado di protezione).

Il pozzetto termometrico può essere saldato o eseguito con materiale da barra piena. I pozzetti sono disponibili in diverse forme e con numerose connessioni al processo: filettate, flangiate o a saldare (v. paragrafo "Pozzetto termometrico").

#### Rilevamento della corrosione

In caso di corrosione della linea di connessione del sensore si può determinare un'alterazione del valore misurato. Per questa ragione, il dispositivo offre la possibilità di rilevare la corrosione per termocoppie e termoresistenze con connessione a 4 fili prima che si verifichi un'alterazione del valore misurato.

## Ingresso

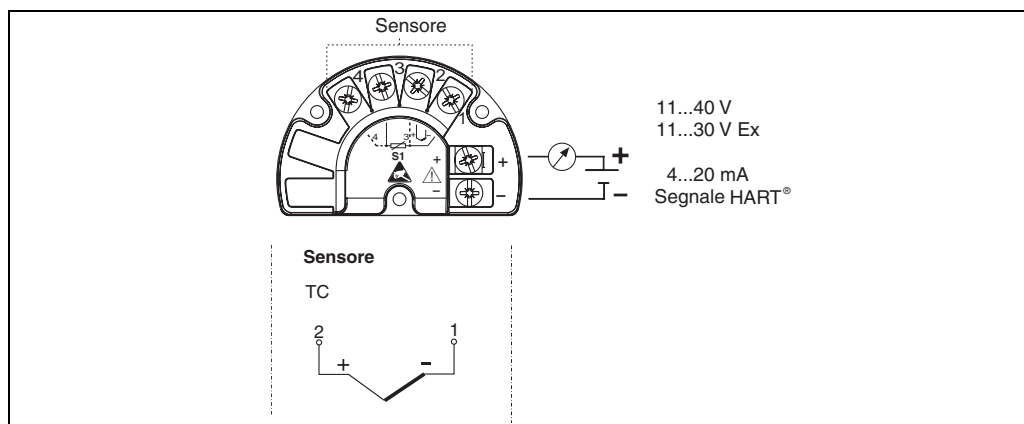
<b>Variabile misurata</b>	Temperatura (trasmissione lineare della temperatura)													
<b>Campo di misura</b>	Il trasmettitore registra campi di misura diversi a seconda della connessione del sensore e dei segnali di ingresso (vedere 'Tipo di ingresso').													
<b>Tipo di ingresso</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ingresso</th> <th>Denominazione</th> <th>Soglie del campo di misura</th> <th>Campo min.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2"><b>Termocoppie (TC)</b> Secondo NIST Monograph 175, IEC 584</td> <td>Tipo J (Fe-CuNi)</td> <td>-210...+1200 °C</td> <td>50 K</td> </tr> <tr> <td>Tipo K (NiCr-Ni)</td> <td>-270...+1372 °C</td> <td>50 K</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Giunto a freddo interno (Pt100)</li> <li>■ Accuratezza del giunto freddo: ± 1 K</li> <li>■ Resistenza max. sensore 10 kΩ (se la resistenza del sensore è maggiore di 10 kΩ, mes-saggio di errore secondo NAMUR NE 89)</li> </ul>	Ingresso	Denominazione	Soglie del campo di misura	Campo min.	<b>Termocoppie (TC)</b> Secondo NIST Monograph 175, IEC 584	Tipo J (Fe-CuNi)	-210...+1200 °C	50 K	Tipo K (NiCr-Ni)	-270...+1372 °C	50 K		
Ingresso	Denominazione	Soglie del campo di misura	Campo min.											
<b>Termocoppie (TC)</b> Secondo NIST Monograph 175, IEC 584	Tipo J (Fe-CuNi)	-210...+1200 °C	50 K											
	Tipo K (NiCr-Ni)	-270...+1372 °C	50 K											
<b>Tempo di risposta</b>	Prove in acqua con velocità 0,4 m/s (secondo IEC 60751; gradiente termico 23...33°C ), senza pozzetto: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ t<sub>50</sub>: 2,5 s</li> <li>■ t<sub>90</sub>: 7 s</li> </ul>													
<b>Autoriscaldamento</b>	Trascurabile													

## Uscita

<b>Segnale di uscita</b>	Analogico 4...20 mA, 20...4 mA
<b>Segnale di allarme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superamento della soglia superiore: Caduta lineare a 3,8 mA</li> <li>■ Valore superiore al valore massimo del campo: Crescita lineare a 20,5 mA</li> </ul>
<b>Carico</b>	Max. $(V_{\text{alimentazione}} - 11V) / 0,022 A$ (uscita in corrente)
<b>Linearizzazione/comportamento di trasmissione</b>	Temperatura lineare, resistenza lineare, tensione lineare
<b>Filtro</b>	Primo filtro digitale ordine: 0...60 s
<b>Isolamento galvanico</b>	U = 2 kV c.a. (ingresso/uscita)
<b>Corrente ingresso richiesta</b>	≤ 3,5 mA
<b>Limite corrente</b>	≤ 23 mA
<b>Ritardo di attivazione</b>	4 s (durante attivazione I <sub>a</sub> = 4 mA)

## Alimentazione

### Collegamento elettrico



### Tensione di alimentazione

$U_b = 11...40$  V (8...40 V senza display), protezione contro l'inversione di polarità

Pericolo!

Il dispositivo deve essere alimentato a 11...40 V c.c. secondo NEC Classe 02 (bassa tensione/corrente) con limite di alimentazione per cortocircuito 8 A/150 VA.

### Ingresso cavo

Vedere "Codificazione del prodotto"

### Ripple residuo

Ripple residuo perm.  $U_{ss} \leq 3$  V con  $U_b \geq 13,5$  V,  $f_{max.} = 1$  kHz

## Accuratezza

### Tempo di risposta

1 s per canale

### Condizioni operative di riferimento

Temperatura di calibrazione:  $+25$  °C  $\pm$  5 K

### Errore di misura massimo

I valori di accuratezza definiti dallo standard IEC 60584 sono:

Tipo	Tolleranza standard (IEC 60584)		Tolleranza ridotta (IEC 60584)	
	Classe	Deviazione	Classe	Deviazione
J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5$ °C (-40...333 °C) $\pm 0,0075$ Itl (333...750 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40...375 °C) $\pm 0,004$ Itl (375...750 °C)
K (NiCr-Ni)	2	$\pm 2,5$ °C (-40...333 °C) $\pm 0,0075$ Itl (333...1200 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40...375 °C) $\pm 0,004$ Itl (375...1000 °C)

(Itl = valore di temperatura assoluto in °C)

**Errore di misura massimo del trasmettitore**

	Denominazione	Accuratezza		
		digitale		D/A <sup>1</sup>
<b>Termocoppie (TC)</b>	K, J	Config. tipo 0,5 K	Config. tipo 0,25 K <sup>2</sup>	0,02%

- 1) % con riferimento al campo impostato. Accuratezza = accuratezza digitale + D/A  
 2) Solo con l'opzione "Elettronica avanzata"

**Campo di ingresso fisico dei sensori**

-20...100 mV	Tipi di termocoppia: J, K
--------------	---------------------------

**Ripetibilità**

0,03% del campo di ingresso fisico (15 Bit)  
 Conversione risoluzione A/D: 18 Bit

**Solo con l'opzione "Elettronica avanzata"**

0,015% del campo di ingresso fisico (16 Bit)

**Effetto della tensione di alimentazione**

$\leq \pm 0,005\%/V$  deviazione da 24 V, relativamente al valore di fondoscala

**Elevata stabilità**

$\leq 0,1$  K/anno o  $\leq 0,05\%$ /anno

Dati sotto condizioni di riferimento. % con riferimento al campo impostato. Viene applicato il valore maggiore.

**Effetti della temperatura ambiente (deriva di temperatura)**

Deriva della temperatura totale = deriva temperatura ingresso + deriva temperatura uscita

Effetto sull'accuratezza quando la temperatura ambiente cambia di 1 K		
Ingresso 10...400 s Ω	0,002% del valore misurato	0,001% del valore misurato <sup>1</sup>
Ingresso 10...2000 Ω	0,002% del valore misurato	0,001% del valore misurato <sup>1</sup>
Ingresso -20...100 mV	tip. 0,002% del valore misurato (valore massimo = 1,5 x tip.)	tip. 0,001% del valore misurato <sup>1</sup> (valore massimo = 1,5 x tip.)
Ingresso -5...30 mV	tip. 0,002% del valore misurato (valore massimo = 1,5 x tip.)	tip. 0,001% del valore misurato <sup>1</sup> (valore massimo = 1,5 x tip.)
Uscita 4...20 mA	tip. 0,002% del valore misurato (valore massimo = 1,5 x tip.)	tip. 0,001% del campo <sup>1</sup> (valore massimo = 1,5 x tip.)

1) Solo con l'opzione "Elettronica avanzata"

Cambiamento tipico della resistenza del sensore quando la temperatura di processo cambia di 1 K
J: 55 μV
K: 40 μV

**Esempi di calcolo dell'accuratezza:****■ Esempio 1 (senza opzione "Elettronica avanzata"):**Deriva temperatura ingresso  $\Delta\vartheta = 10$  K, termocoppia di tipo K con campo 0...600 °C

Valore processo massimo: 600 °C

Tensione termoelettrica misurata: 24905 μV (vedere IEC584)

Influenza tipo in μV: (0,002% di 24905 μV) \* 10 = 5 μV

Conversione Ω in °C: 5 μV / 40 μV/K = 0,12 K

**■ Esempio 2 (senza opzione "Elettronica avanzata"):**Deriva temperatura uscita  $\Delta\vartheta = 10$  K, campo di misura 0...100 °C

Campo: 100 K

Influenza tipica: (0,002% di 100 K) \* 10 = 0,02 K; (0,002% di 180 °F) \* 10 = 0,036 °F

 $\Delta\vartheta$  = deviazione della temperatura ambiente dalle condizioni operative di riferimento

Errore totale punto di misura = errore di misura max. possibile + errore sensore di temperatura

**Influenza del giunto freddo**

Pt100 DIN IEC 751 Cl. B (giunto freddo interno con termocoppie TC)

## Installazione

**Istruzioni di installazione****Posizione di montaggio**

Installazione diretta sul sensore di temperatura o indiretta mediante la staffa di montaggio (vedere 'Accessori').

---

## Condizioni ambientali

---

**Soglie di temperatura ambiente**

- Senza display: -40...+85 °C
- Con display: -40...+70 °C

Per l'uso in Area pericolosa, vedere il certificato Ex

Nota!

Il display può reagire lentamente nel caso di temperature < -20 °C.

La leggibilità del display non può essere garantita con temperature < -30 °C.

---

**Temperatura di processo**

Il campo operativo dipende dal sensore e dal pozzetto termometrico.

---

**Temperatura di immagazzinamento**

- Senza display: -40...+100 °C
  - Con display: -40...+85 °C
- 

**Altezza operativa**

Fino a 2000 m s.l.m.

---

**Classe climatica**

Secondo IEC 60 654-1, classe C

---

**Grado di protezione**

IP 67, NEMA 4x

---

**Resistenza agli urti e alle vibrazioni**

3g / 2...150 Hz secondo IEC 60 068-2-6

---

**Compatibilità elettromagnetica (EMC)**

Immunità alle interferenze ed emissione di interferenza secondo EN 61 326-1 (IEC 1326) e NAMUR NE 210.08 sino a 2 GHz 10 V/m; 1,4...2 GHz 30 V/m secondo EN 61000-4-3

---

**Condensa**

Tollerata

---

**Categoria installazione**

I

---

**Grado inquinamento**

2

---

**Pressione di processo massima**

I valori di pressione massimi alle diverse temperature sono riportati nelle Informazioni tecniche dei vari pozzetti termometrici (v. codici della documentazione TI nell'ultimo paragrafo).

---

**Velocità di deflusso massima**

La velocità di deflusso massima dipende dalla lunghezza dell'inserzione, dalla resistenza meccanica del pozzetto e dalla pressione e temperatura del punto di misura.

---

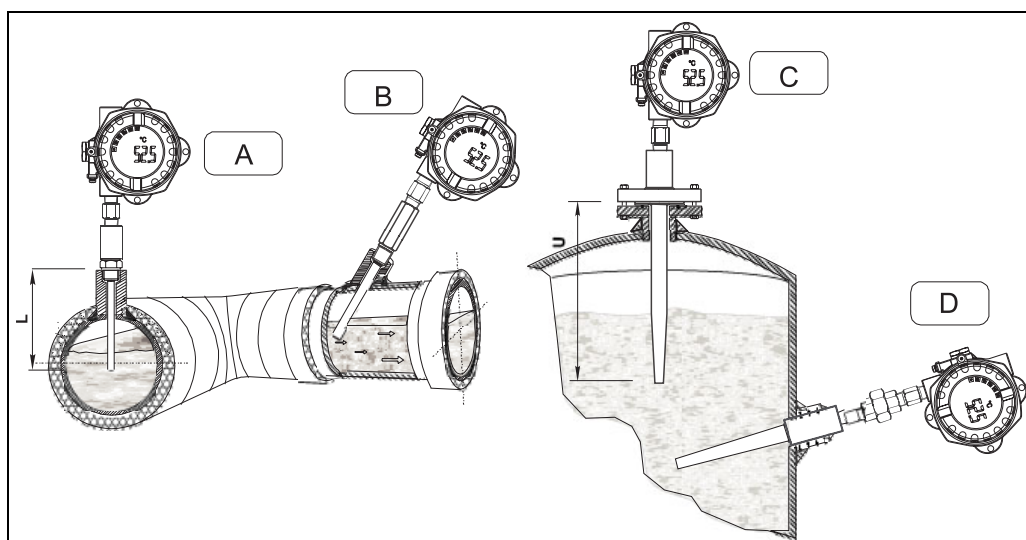
## Costruzione meccanica

### Installazione

La termoresistenza Omnigrad S modello TMT142C può essere installata sulla parete di tubi e recipienti o in altri punti dell'impianto. In caso di componenti (trasmettitore + inserto) certificati ATEX/FM/CSA, consultare la documentazione specifica (v. paragrafo "Documentazione").

La lunghezza di immersione può avere effetto sull'accuratezza di misura. Se è troppo ridotta, la temperatura misurata potrebbe essere non corretta a causa della temperatura del fluido di processo, che è più bassa vicino alle pareti e al trasferimento di calore attraverso il corpo del sensore. L'incidenza di questo errore non può essere trascurata, se la temperatura di processo e quella ambiente sono molto diverse. Per evitare questa fonte di imprecisione, il pozzetto termometrico dovrebbe avere un diametro piccolo e la lunghezza di immersione (L) dovrebbe essere, se possibile, almeno di 100-150 mm.

Nei tubi con ridotta sezione trasversale, deve essere raggiunta la linea degli assi del condotto e, se possibile, questa distanza deve essere leggermente superata dal puntale del pozzetto (v. fig. A e C). Una soluzione alternativa può essere l'installazione inclinata (v. fig. B e D).



Esempi di installazione

In caso di flussi a due fasi, il punto di misura deve essere scelto con particolare attenzione per evitare fluttuazioni del valore di temperatura rilevato. Il materiale base dei pozzetti a contatto con il fluido è importante per la corrosione.

Se i componenti del sensore vengono smontati e poi rimontati, applicare la corretta coppia di serraggio per garantire il grado di protezione qui definito.

### Custodia

La custodia del TMT142C è un serbatoio a camera singola.

La visualizzazione è regolata da un microcontrollore con custodia a camera singola e display LC retroilluminato. Il campo di misura, la virgola decimale e l'offset del display possono essere configurati comodamente mediante PC e software ReadWin® 2000. Il display è sempre retroilluminato e non richiede un cablaggio addizionale per l'alimentazione.

### Collo di estensione

La funzione del collo di estensione tra sensore e trasmettitore (elettronico con display) è di proteggere il trasmettitore dal surriscaldamento dovuto alle elevate temperature di processo.

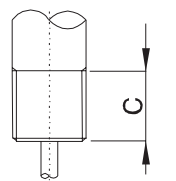
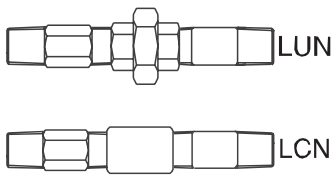
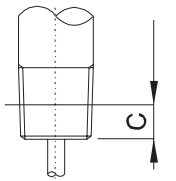
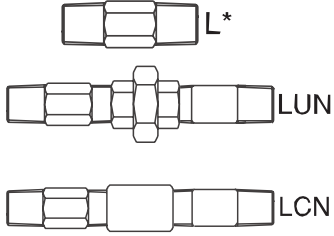
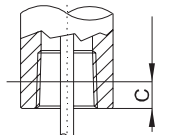
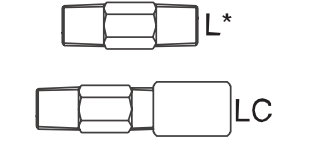
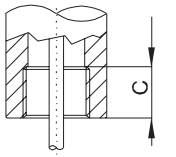
Il collo di estensione è formato da diversi attacchi (nippoli, raccordi), che consentono di adattare il sensore di temperatura ai diversi pozzetti termometrici.

Generalmente, il collo è in acciaio inox 316L/1.4404.

Le lunghezze standard (N) e le versioni del collo di estensione possono essere selezionate tra le seguenti opzioni:

- 52 mm (solo 1/2" NPT, tipo L)
- 102 mm (nippolo+raccordo, tipo LU)
- 96 mm (nippolo+raccordo, tipo LC)
- 144 mm (nippolo+raccordo+nippolo, tipo LUN)
- 138 mm (nippolo+raccordo+nippolo, tipo LCN)



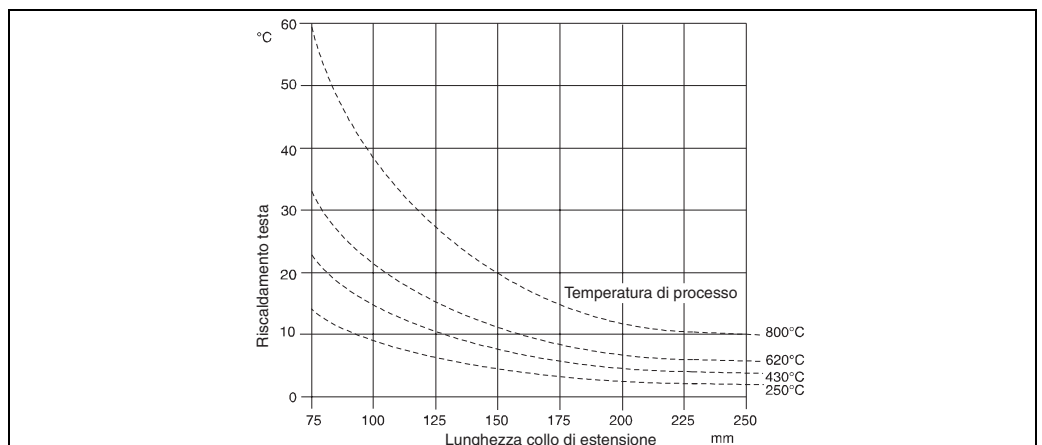
Connessione al processo del pozzetto termometrico: filettature					
Tipo	Filettatura	Carattere	C (mm)	Dettaglio	Tipo di collo di estensione
Maschio	G 1/2"	D	15		
	1/2" NPT	N	8		
	3/4" NPT	P	8,5		
Femmina	1/2" NPT	U	8		
	M24x1,5	5	16		

Attenzione!

\* Colli di estensione disponibili solo con filettature 1/2" NPT

Oltre alle opzioni standard, il collo può essere ordinato in base alle specifiche, inserendo la relativa lunghezza nel codice d'ordine.

Il raccordo meccanico, situato nella parte superiore del collo, consente di orientare la testa del sensore. Come evidenziato dalla figura sottostante, la lunghezza del collo di estensione ha effetto sulla temperatura nella testa. La lunghezza del collo di estensione deve essere selezionata in modo che la temperatura della testa sia sempre inferiore alla temperatura operativa massima consentita.



Riscaldamento della testa dovuto alla temperatura di processo

**Pozzetto termometrico**

Il pozzetto termometrico può essere già presente sull'impianto o può essere ordinato separatamente. In questo ultimo caso, il collo di estensione è disponibile in diverse forme. Per selezionare il raccordo meccanico adatto al pozzetto, utilizzare l'elenco della tabella e i valori ML descritti nel paragrafo "Sonda".

**Sonda**

La sonda del termometro compatto TMT142C è formata da un inserto in ossido minerale, inserito e fissato nel pozzetto termometrico.

La lunghezza del sensore può essere scelta liberamente all'interno del campo di lunghezze predefinite (50...990 mm). I sensori di lunghezza superiore a 990 mm sono disponibili su richiesta.

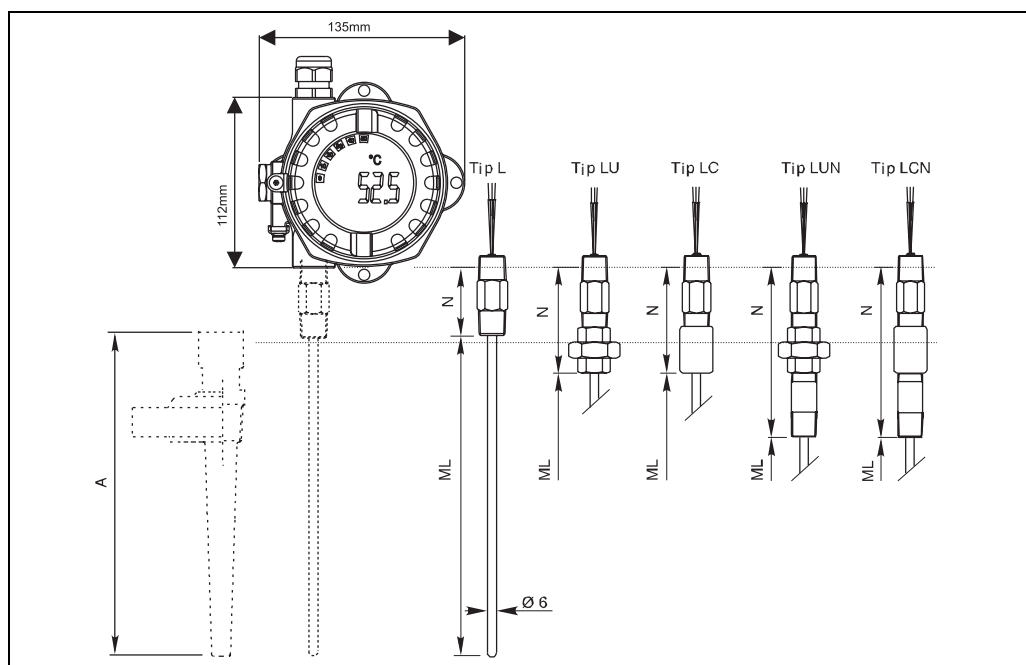
La lunghezza di immersione (ML) deve essere definita in funzione del tipo e della lunghezza del relativo pozzetto. Se devono essere ordinati degli inserti di ricambio, consultare con attenzione la seguente tabella (valida per puntali con spessore standard):

Tipo di pozzetto	ML	Tipo di pozzetto	ML	Tipo di pozzetto	ML
TW10*	ML = A - 8	TA535	ML = A - 8	TA560	ML = A - 11
TW11*	ML = A - 8			TA562	ML = A - 11
TW12*	ML = A - 8	TA540	ML = A - 10	TA565	ML = A - 11
TW13*	ML = A - 8	TA541*	ML = A - 10	TA566	ML = A - 11
TW10**	ML = A - 15			TA570	ML = A - 11
TW11**	ML = A - 15	TA550	ML = A - 11	TA571	ML = A - 11
TW12**	ML = A - 15	TA555	ML = A - 10	TA572	ML = A - 11
TW13**	ML = A - 15	TA556	ML = A - 10	TA575	ML = A - 11
TW15**	TW15**	TA557	ML = A - 10	TA576	ML = A - 10

Attenzione!

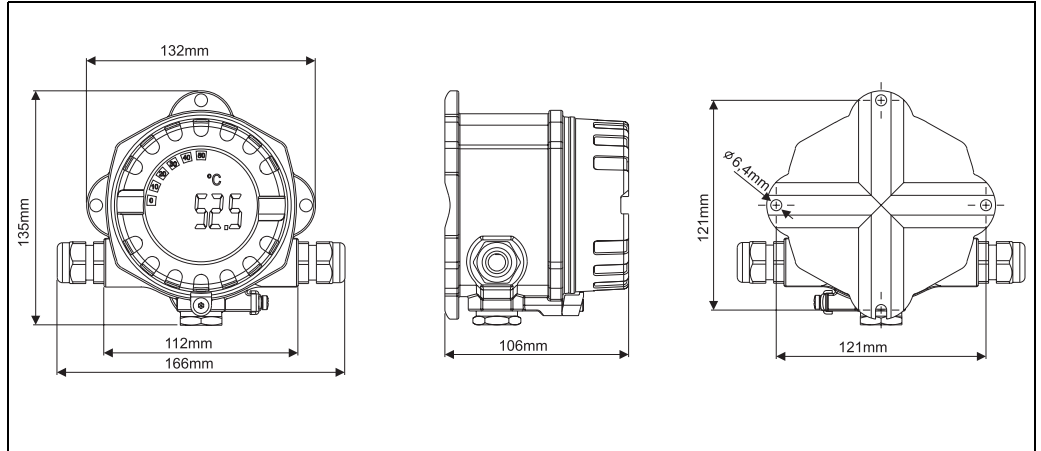
\* TMT142C con connessione al pozzetto NPT femmina

\*\* TMT142C con connessione al pozzetto femmina (M24x1,5)



Componenti del sistema

### Struttura e dimensioni della testa di connessione



Dimensioni in mm

- Display girevole a scatti di 90°

### Peso

- 1,6 kg...5 kg (opzioni standard con custodia in alluminio)
- 4,2 kg...8 kg (opzioni standard con custodia in acciaio inox)

### Materiale

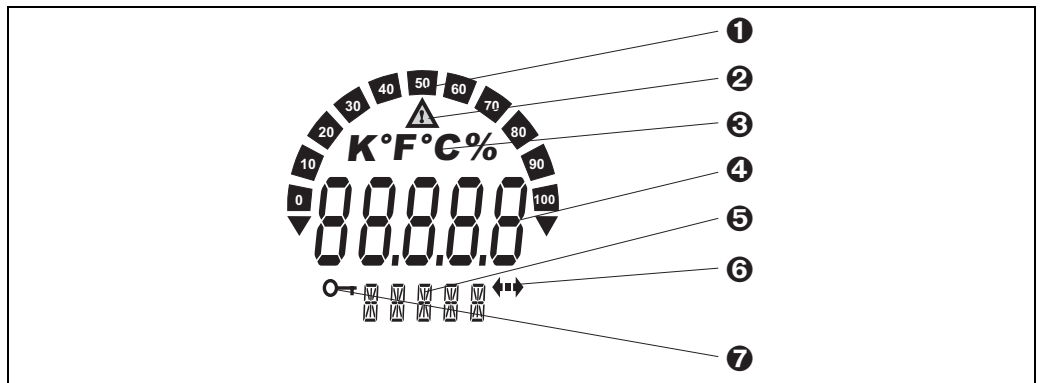
- Custodia: custodia in alluminio pressofuso AlSi10Mg con rivestimento in resina su base in poliestere o acciaio inox 1.4435 (AISI 316L)
- Guaina: 1.4404 (AISI 316L)
- Targhetta: 1.4301 (AISI 304)

### Morsetti

Cavi/fili fino a max. 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 13) con capicorda

## Interfaccia utente

### Elementi di visualizzazione



Display LCD del trasmettitore da campo (retroilluminato, girevole 90 scatti)

- 1: Bargraph con passo da 0% e indicatori di superamento della soglia inferiore/superiore
- 2: Visualizzazione "Avviso"
- 3: Visualizzazione unità K, °F, °C o %
- 4: Visualizzazione valore misurato (altezza caratteri 20,5 mm)
- 5: Visualizzazione dello stato e delle informazioni
- 6: Visualizzazione "Comunicazioni"
- 7: Visualizzazione "Programmazione disabilitata"

### Elementi operativi

Sul display non sono presenti direttamente degli elementi operativi. I parametri del trasmettitore da campo possono essere configurati mediante terminale portatile DXR375 o PC dotato di Commubox FXA191 e software operativo (ad es. FieldCare o ReadWin® 2000).

<b>Funzionamento a distanza</b>	<p><b>Configurazione</b> v. 'Elementi operativi'</p>
	<p><b>Interfaccia</b> Comunicazione HART® mediante l'alimentazione del trasmettitore (ad es. RN221N; vedere "Sistema di misura").</p>
	<p><b>Parametri del dispositivo configurabili (selezione)</b> Tipo di sensore e di connessione, unità ingegneristiche (°C/°F), campi di misura, giunto freddo interno\esterno, compensazione della resistenza del cavo con connessione bifilare, modalità di errore, segnale di uscita (4...20/20...4 mA), filtro digitale (smorzamento), offset, TAG+descrittore (8+16 caratteri), simulazione di uscita, linearizzazione personalizzata, registrazione del valore di processo min./max, uscita analogica: canale 1 (C1) Opzione: linearizzazione personalizzata</p>

## Certificati e approvazioni

<b>Marchio CE</b>	Lo strumento è conforme ai requisiti normativi previsti dalle direttive CE. Endress+Hauser, apponendo il marchio CE conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.
<b>Approvazione Ex</b>	Per informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, FM, CSA, ecc.) contattare l'ufficio E+H locale. Tutti i dati relativi alla protezione antideflagrante sono riportati in una documentazione separata, disponibile su richiesta.
<b>Altri standard e direttive</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC 60529: Gradi di protezione garantiti dalla custodia (codice IP)</li> <li>■ IEC 61010: Le misure di protezione per apparecchiature elettriche per la misura, il controllo, la regolazione e le procedure di laboratorio</li> <li>■ IEC 1326: Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)</li> <li>■ NAMUR Associazione per gli Standard di controllo e regolazione nell'industria chimica</li> </ul>



## Codificazione del prodotto

TMT142C	Omnigrad S TMT142C Termometro TC				
<b>Approvazione</b>					
<b>A</b>	Area sicura				
<b>B</b>	ATEX	II1 G EEx ia	IIC T4/T5/T6		
<b>D</b>	CSA	IS, NI	I/1+2/A-D		
<b>E</b>	ATEX	II2GD EEx d	IIC T6		
<b>G</b>	CSA	XP, DIP	I,II,III/1+2/A-D		
<b>H</b>	ATEX	EEx d	EEx ia		
<b>K</b>	CSA	XP, DIP, IS, NI, I, II, III	/1+2/A-D		
<b>L</b>	ATEX	II 3G EEx nA	IIC T4/T5/T6		
<b>M</b>	ATEX	II 1/2GD EEx d	IIC T6		
<b>Connessione del cavo; Display</b>					
<b>A</b>	2xM20x1,5	in alto;	con/senza display		
<b>B</b>	2xM20x1,5	in alto;	+ display		
<b>C</b>	2x1/2"NPT	in alto;	con/senza display		
<b>D</b>	2x1/2"NPT	in alto;	+ display		
<b>1</b>	2xM20x1,5	di lato;	con/senza display		
<b>2</b>	2xM20x1,5	di lato;	+ display		
<b>3</b>	2x1/2"NPT	di lato;	con/senza display		
<b>4</b>	2x1/2"NPT	di lato;	+ display		
<b>Configurazione</b>					
<b>A</b>	Standard				
<b>Y</b>	Versione speciale,	da specificarsi			
<b>Lunghezza del collo N; Tipo</b>					
<b>1</b>	52 mm;	nipplo tipo L			
<b>2</b>	104 mm;	nipplo + raccordo tipo LU			
<b>3</b>	96 mm;	nipplo + raccordo tipo LU			
<b>4</b>	156 mm;	nipplo + raccordo + nipplo tipo LUN			
<b>5</b>	148 mm;	nipplo + raccordo + nipplo tipo L			
<b>9</b>	..... mm,	come da specifica			
<b>Tipo di pozzetto</b>					
<b>0</b>	Non richiesto				
<b>1</b>	Barra piena				
<b>2</b>	Tubazione				
<b>Connessione del pozzetto</b>					
<b>D</b>	Filettatura G1/2"				
<b>N</b>	Filettatura 1/2"NPT-M				
<b>P</b>	Filettatura 3/4"NPT-M				
<b>U</b>	Filettatura M24x1,5-F				
<b>5</b>	Filettatura 1/2"NPT-F				
<b>9</b>	Versione speciale,	da specificarsi			
<b>Tipo di TC; Materiale</b>					
<b>A</b>	1x K IEC584,	6 mm;	INCONEL 600		
<b>B</b>	2x K IEC584,	6 mm;	INCONEL 600		
<b>C</b>	1x J IEC584,	6 mm;	316		
<b>D</b>	2x J IEC584,	6 mm;	316		
<b>G</b>	1x K ANSI,	6 mm;	INCONEL 600		
<b>H</b>	2x K ANSI,	6 mm;	INCONEL 600		
<b>J</b>	1x J ANSI,	6 mm;	316		
<b>K</b>	2x J ANSI,	6 mm;	316		
<b>9</b>	Versione speciale,	da specificarsi			
<b>Classe TC; Giunto caldo</b>					
<b>1</b>	purezza cl. 2;	collegato a terra			
<b>2</b>	purezza cl. 1;	collegato a terra			
<b>5</b>	purezza cl. 2;	non collegato a terra			
<b>6</b>	purezza cl. 1;	non collegato a terra			
<b>9</b>	Versione speciale,	da specificarsi			
TMT142C					⇐ Codice d'ordine (parte 1)



## 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](mailto:info@it.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation