



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid  
Analysis

Registration

Systems  
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

## Omnigrad S TMT162R

Armatura RTD

con trasmettitore da campo HART<sup>®</sup>, FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup>  
o PROFIBUS<sup>®</sup> PA



### Applicazione

- Industria chimica/farmaceutica
- Industria petrolchimica
- Industria energetica
- Industria della carta
- Applicazioni industriali in genere

L'armatura RTD TMT162R comprende un inserto di misura (Pt100) e un trasmettitore da campo elettronico con protocollo HART<sup>®</sup>, FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup> o PROFIBUS<sup>®</sup> PA.

### Caratteristiche di rilievo

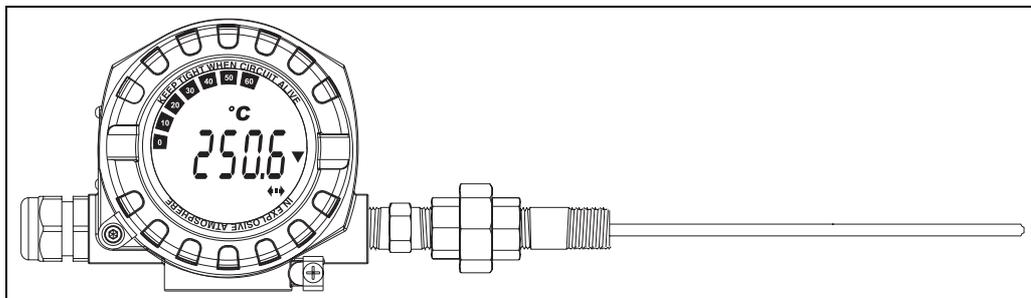
- Custodia a doppia camera
- Display retroilluminato con indicazione del valore misurato, visualizzazione bargraph e indicazione delle condizioni di errore di grosse dimensioni
- Isolamento galvanico 2 kV (ingresso/uscita sensore)
- Ampia gamma di connessioni del pozzetto filettate di tipo standard; altre connessioni disponibili su richiesta
- Inserto di misura sostituibile comprendente un tubo con isolamento minerale (SS 316L/1.4404)
- Resistore di misura Pt100 con accuratezza di classe A (IEC 60751) o 1/3 DIN B per campi di misura massimi: -200 ... +600 °C
- Custodia in alluminio o acciaio inox, grado di protezione IP67, NEMA 4x
- Approvazioni per aree pericolose:
  - Custodia antideflagrante (Ex d)
  - Sicurezza intrinseca (Ex ia)
  - Non scintillante (Ex nA)
- Optional: 2 x Pt100 (a 3 fili), es. per applicazioni ridondanti o misura differenziale
- Taratura di fabbrica opzionale

## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura

La termoresistenza (RTD, Resistance Temperature Detector) ha una resistenza elettrica pari a  $100 \Omega$  a  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ , da cui deriva la denominazione "Pt100". Il prodotto è conforme alla norma IEC 60751. Il valore di resistenza aumenta all'aumentare della temperatura, in base alle caratteristiche del materiale del sensore (platino). Queste particolari tipologie di sensori sono dette termistori PTC (Positive Temperature Coefficient). Il valore di questo coefficiente è  $\alpha = 0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ , calcolato tra  $0$  e  $100 \text{ }^\circ\text{C}$  secondo ITS90 (Scala di Temperatura Internazionale).

### Sistema di misura



TMT162R

TMT162R\_G\_dd\_07\_xx\_04

L'armatura TMT162R RTD comprende un inserto di misura con elemento sensore Pt100 e trasmettitore da campo TMT162 iTEMP®, che può essere configurato utilizzando il protocollo HART®, FOUNDATION Fieldbus™ o PROFIBUS® PA. È disponibile anche un pozzetto, ordinabile separatamente.

L'elemento sensore Pt100 è conforme alla normativa IEC 60751 ed è in grado di sopportare i carichi tipici che si registrano nei processi industriali più comuni. L'elemento sensore viene fornito nella versione Wire Wound (WW) ed è posto nel puntale dell'inserto di misura. L'inserto di misura è un elemento sostituibile, installato in un pozzetto.

L'inserto di misura viene spinto contro la base del pozzetto da un sistema di molle, per migliorare la trasmissione del calore.

La custodia del trasmettitore è realizzata in alluminio pressofuso o acciaio inox. Può essere acquistata con o senza display LCD. Il grado di protezione minimo, IP65, è ottenuto adottando collegamenti a vite ermetici in corrispondenza dell'ingresso cavo e della connessione del termometro. I clienti possono scegliere tra pozzetti realizzati a partire da tubi saldati o da barra piena forata, a seconda delle loro esigenze. I pozzetti sono disponibili in varie forme e formati e con una vasta gamma di connessioni al processo (connessioni filettate, flangiate o a saldare, v. pag. 12).

### Campo di misura

-200... 600 °C secondo la norma IEC 60751

## Caratteristiche prestazionali

### Condizioni operative

#### Soglie di temperatura ambiente

- Senza display:  $-40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$
- Con display:  $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$

Per l'uso in aree Ex, vedere il certificato Ex



Nota!

A temperature  $< -20 \text{ }^\circ\text{C}$  il display potrebbe reagire lentamente. La leggibilità del display non può essere garantita con temperature  $< -30 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### Temperatura di immagazzinamento

- Senza display:  $-40 \dots +100 \text{ }^\circ\text{C}$
- Con display:  $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$

**Pressione di processo/velocità di deflusso**

I limiti di carico del termometro dipendono dal tipo di pozzetto utilizzato e sono elencati nelle informazioni tecniche specifiche dei singoli pozzetti (v. pag. 12). Fra i fattori che influiscono sui limiti di carico figurano la pressione di processo, la velocità di deflusso, la densità del fluido, la temperatura, la profondità di immersione, la lunghezza della sezione del pozzetto esposta al flusso, ecc. Nei casi più difficili, è possibile richiedere a Endress+Hauser di eseguire il calcolo della capacità di carico.

**Resistenza a urti e vibrazioni**

3 g (valore max.) / 10 ... 500 Hz come previsto dalla norma IEC 60 068-2-6

**Accuratezza**

Termoresistenza conforme a IEC 60751

Classe	Tolleranze massime (°C)	Campo della temperatura	Caratteristiche
<b>Errore max. termoresistenza tipo WW - campo: -200 ... +600 °C</b>			
W0.15 (Cl. A)	$0,15 \pm 0,002 \cdot  t ^{1,1}$	-200 °C ... +600 °C	
W0.1 (Cl. AA, precedentemente 1/3 Cl. B)	$0,10 \pm 0,0017 \cdot  t ^{1,1}$	0 °C ... +250 °C	
W0.3 (Cl. B)	$0,3 \pm 0,005 \cdot  t ^{1,1}$	-200 °C ... +600 °C	

1.  $|t|$  = Valore assoluto °C

**Nota!**

Per gli errori di misura in °F, eseguire il calcolo utilizzando le equazioni sopra riportate in °C, quindi moltiplicare il risultato per 1,8.

La tecnologia quadrifilare è il metodo di connessione più indicato per le termoresistenze. In questo caso, la misura viene effettuata per mezzo di un circuito di misura e di alimentazione, pertanto si ha una totale indipendenza dalle proprietà del cavo. Quando si utilizzano i sensori Pt100 in Classe A o 1/3DIN B, si presume sempre che la misura quadrifilare venga eseguita in conformità con la normativa IEC 60751, poiché con la pratica si è visto che questa soluzione è quella che permette di ottenere i risultati migliori.

**Tempo di risposta**

Prove eseguite in acqua con portata di 0,4 m/s, secondo IEC 60751; variazioni incrementali di temperatura di 10 K; tempo di risposta per l'armatura senza pozzetto e trasmettitore:

- $t_{50}$ : 3,5 s
- $t_{90}$ : 8 s

**Resistenza di isolamento**

Resistenza di isolamento  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  a temperatura ambiente.

La resistenza di isolamento tra i singoli morsetti e la guaina viene misurata con una tensione di 250 V c.c.

**Specifiche del trasmettitore**

	TMT162 FF/PA	TMT162 HART®	
Accuratezza di misura	0,1 °C	Accuratezza	
		Digitale	D/A <sup>1</sup>
		0,1 °C	0,02%
Corrente del sensore	≤ 0,3 mA		
Isolamento galvanico (ingresso/uscita)	U = 2 kV c.a.		

1. % riferita al campo impostato. Accuratezza = accuratezza digitale + D/A, per uscita 4 ... 20 mA

**Autoriscaldamento**

Talmente ridotto da essere trascurabile

**Materiale**

Custodia di protezione	Targhetta informativa	Collo, inserto
Custodia in alluminio pressofuso AlSi10Mg con strato di rivestimento a polveri su base in poliestere	Alluminio AlMg1, anodizzato nero	Acciaio inox 1.4404 (AISI 316L)
Acciaio inox 1.4435 (AISI 316L)	1.4301 (AISI 304)	

**Condizioni di installazione****Orientamento**

Nessuna limitazione.

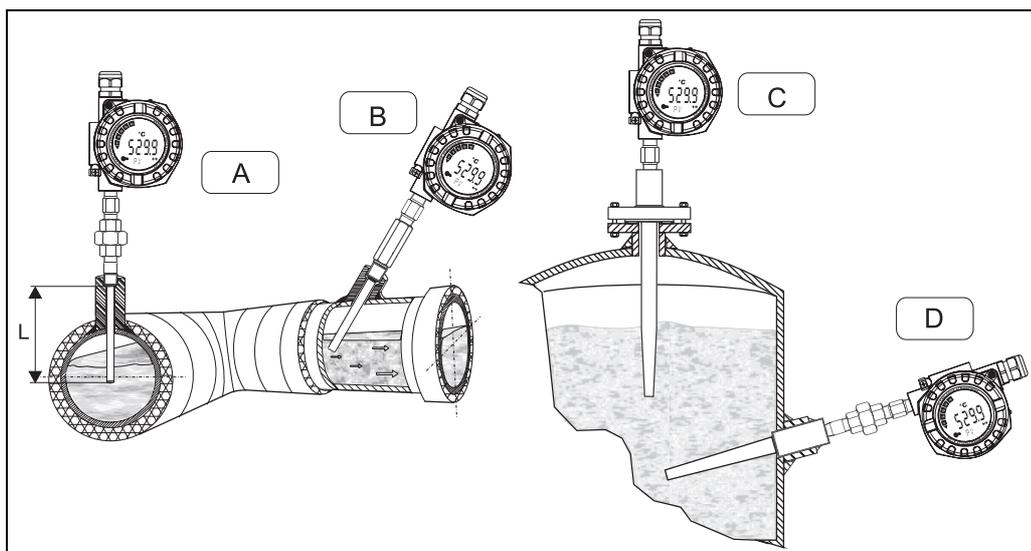
**Compatibilità  
elettromagnetica (EMC)****Compatibilità elettromagnetica CE**

Compatibilità elettromagnetica in conformità con le norme serie EN 61326 e NAMUR NE21. I dettagli sono riportati nella dichiarazione di conformità.

Questa normativa riporta un metodo pratico e uniforme per stabilire se gli strumenti utilizzati nei laboratori o per attività di controllo di processo sono immuni da interferenze, con l'obiettivo di garantirne la sicurezza funzionale.

ESD (scariche elettrostatiche)	IEC 61000-4-2	6 kV cont., 8 kV aria	
Campi elettromagnetici	IEC 61000-4-3	0,08 ... 2 GHz (0,08 ... 4 GHz per FF) 0,08 ... 2 GHz per HART 2 ... 2,7 GHz	10 V/m 10 V/m 30 V/m 1 V/m
Transienti veloci (Burst)	IEC 61000-4-4	1 kV (2 kV per HART)	
Impulsi ad alta energia (Surge)	IEC 61000-4-5	1 kV asim. (0,5 kV sim. per HART)	
RF condotte	IEC 61000-4-6	0,01 ... 80 MHz	10 V

## Istruzioni per l'installazione



Esempi di installazione

T09-TMT162RC-11-xx-xx-xx-003

- A: nei tubi di piccola sezione, il puntale del sensore deve raggiungere o superare leggermente l'asse del tubo (= L).  
 B, D: installazione in posizione inclinata  
 C: installazione con flangia

La lunghezza di immersione del termometro influenza l'accuratezza. Se la lunghezza di immersione è insufficiente, possono verificarsi errori di misura causati dalla conduzione del calore attraverso la connessione al processo e la parete del serbatoio. In caso di installazione in un tubo, possibilmente, la lunghezza di immersione dovrebbe essere pari alla metà del diametro del tubo.

- Possibilità di installazione: tubi, serbatoi o altri elementi dell'impianto
- Lunghezza di immersione minima = 80 ... 100 mm  
 La lunghezza di immersione deve essere pari ad almeno 8 volte il diametro del tubo di protezione. Esempio: diametro del tubo di protezione 12 mm x 8 = 96 mm. Lunghezza di immersione standard consigliata secondo DIN 43772: 120 mm
- Certificazione ATEX: rispettare sempre le note sulle norme di installazione!



## Nota!

Quando lo strumento viene utilizzato in tubi con diametro nominale ridotto, occorre garantire che il puntale del tubo di protezione sia sufficientemente lungo da estendersi oltre la linea mediana del tubo (vedere Pos. A e B). Un'altra soluzione è l'installazione ad angolo (inclinata) (v pos. C e D). Per determinare la lunghezza di immersione, considerare tutti i parametri del termometro e il processo da misurare (ad es. velocità di deflusso, pressione di processo).

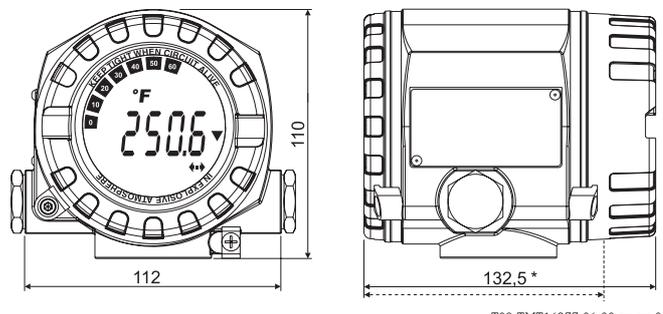
Nel caso di tubi in cui la direzione del flusso può cambiare, occorre prestare molta attenzione alla scelta del punto di misura, in quanto questi flussi possono provocare fluttuazioni del valore misurato. Il materiale dei pozzetti, inoltre, è molto importante dal punto di vista della corrosione.

Se il termometro deve essere smontato nei singoli componenti, durante il successivo riassetto dovranno rispettare le copie di serraggio specificate, per preservare la classe di protezione IP del manicotto compreso tra il trasmettitore da campo e il pozzetto.

## Componenti dello strumento

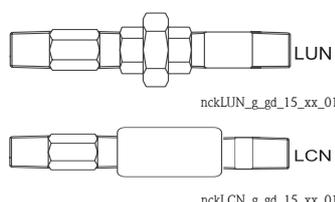
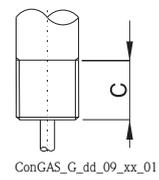
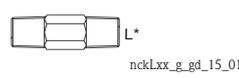
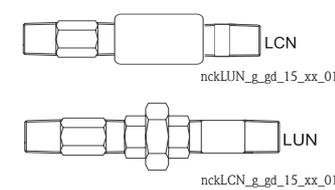
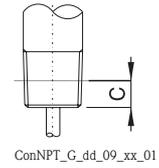
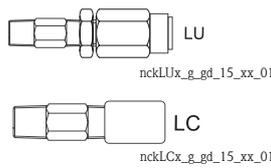
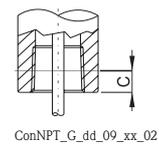
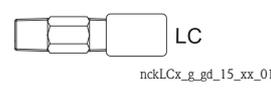
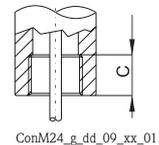
### Trasmettitore da campo

Il trasmettitore da campo garantisce un'elevata affidabilità soprattutto in ambienti industriali gravosi, grazie alla custodia a doppia camera e all'elettronica completamente resinata.

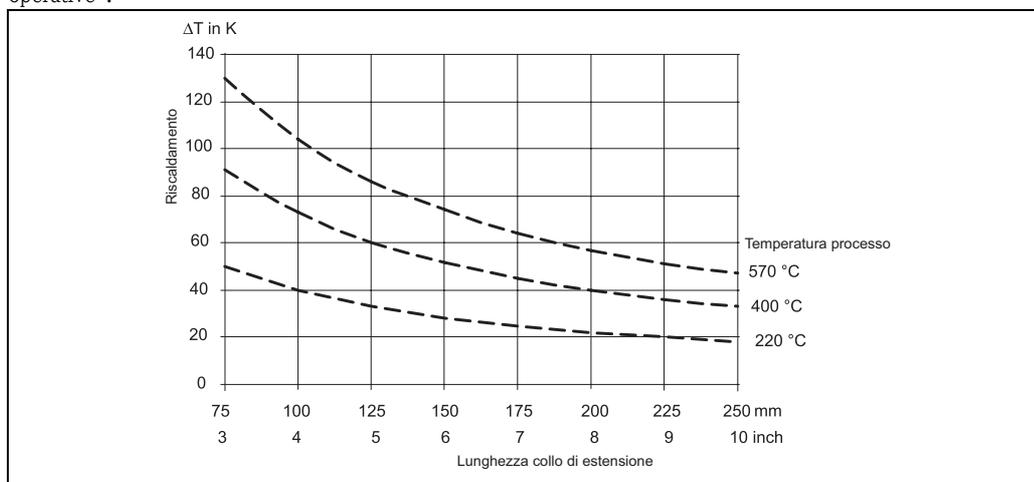
<p>Trasmettitore di temperatura da campo iTEMP® TMT162</p>  <p>* Dimensioni senza display = 112 mm</p> <p>T09-TMT162ZZ-06-00-xx-xx-001</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Materiale: custodia in alluminio pressofuso AISi10Mg con rivestimento con polveri su base in poliestere o acciaio inox 1.4435 (AISI 316L)</li> <li>■ Vano dell'elettronica e vano connessioni separati</li> <li>■ Display innestabile a scatti di 90°</li> <li>■ Ingresso cavo: 2x ½" NPT, M20x1.5</li> <li>■ Connessione del pozzetto (min. IP 65): M24x1.5, ½" NPT, ¾" NPT, G½"</li> <li>■ Grado di protezione IP 67 (NEMA 4X)</li> <li>■ Display retroilluminato blu con indicazione del valore misurato, visualizzazione bargraph e indicazione delle condizioni di errore di grosse dimensioni</li> <li>■ I morsetti placcati in oro prevengono la corrosione ed errori di misura aggiuntivi</li> </ul> <p>Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche relative a iTEMP® TMT162 (v. pag. 12).</p>
--	---

### Tubo a collo

Un tubo a collo, integrato tra il pozzetto e il trasmettitore da campo, impedisce che quest'ultimo si surriscaldi a causa della temperatura di processo. Questo tubo è realizzato con uno o più tubi di raccordo diversi (N, L = nipples e C, U = manicotti, bocchettoni). Il tubo a collo generalmente è realizzato in SS 316L/1.4404. Per la scelta del tubo a collo e delle lunghezza standard (N), fare riferimento alle seguenti indicazioni:

Versioni del tubo a collo					
Tipo	Tipo di tubo a collo	Lunghezza del tubo a collo N	Filettatura di connessione al pozzetto	Lunghezza filettatura C	Lettera
Filettatura esterna	 <p>LUN nckLUN_g_gd_15_xx_01</p> <p>LCN nckLCN_g_gd_15_xx_01</p>	- 156 mm (Tipo LUN, il trasmettitore da campo può essere allineato)  - 148 mm (Tipo LCN, il trasmettitore da campo non può essere allineato)	G ½"	15 mm	 <p>ConGAS_G_dd_09_xx_01</p> <p>D</p>
	 <p>L* nckLxx_g_gd_15_01</p>	- 52 mm (Tipo L, il trasmettitore da campo non può essere allineato)	*solo NPT ½"	8 mm	N
	 <p>LCN nckLUN_g_gd_15_xx_01</p> <p>LUN nckLCN_g_gd_15_xx_01</p>	- 148 mm (Tipo LCN, il trasmettitore da campo non può essere allineato)  - 156 mm (Tipo LUN, il trasmettitore da campo può essere allineato)	NPT ½", NPT ¾"	8,5 mm	 <p>ConNPT_G_dd_09_xx_01</p> <p>P</p>
Filettatura interna	 <p>LU nckLUx_g_gd_15_xx_01</p> <p>LC nckLCx_g_gd_15_xx_01</p>	- 104 mm (Tipo LU, il trasmettitore da campo può essere allineato)  - 96 mm (Tipo LC, il trasmettitore da campo non può essere allineato)	½" NPT	8 mm	 <p>ConNPT_G_dd_09_xx_02</p> <p>U</p>
	 <p>LC nckLCx_g_gd_15_xx_01</p>	- 96 mm (Tipo LC, il trasmettitore da campo non può essere allineato)	M24x1,5	16 mm	 <p>ConM24_g_dd_09_xx_01</p> <p>5</p>

Oltre alle versioni standard elencate, è possibile ordinare tubi a collo di lunghezze specifiche facendo riferimento alla Codificazione del prodotto dell'inserto di misura. Come illustrato nella seguente figura, la lunghezza del tubo a collo può influenzare la temperatura del trasmettitore da campo. Tale temperatura deve essere mantenuta entro i valori limite specificati al capitolo "Condizioni operative".



Riscaldamento del trasmettitore da campo dovuto alla temperatura del processo  
 Temperatura del trasmettitore da campo = temperatura ambiente +  $\Delta T$

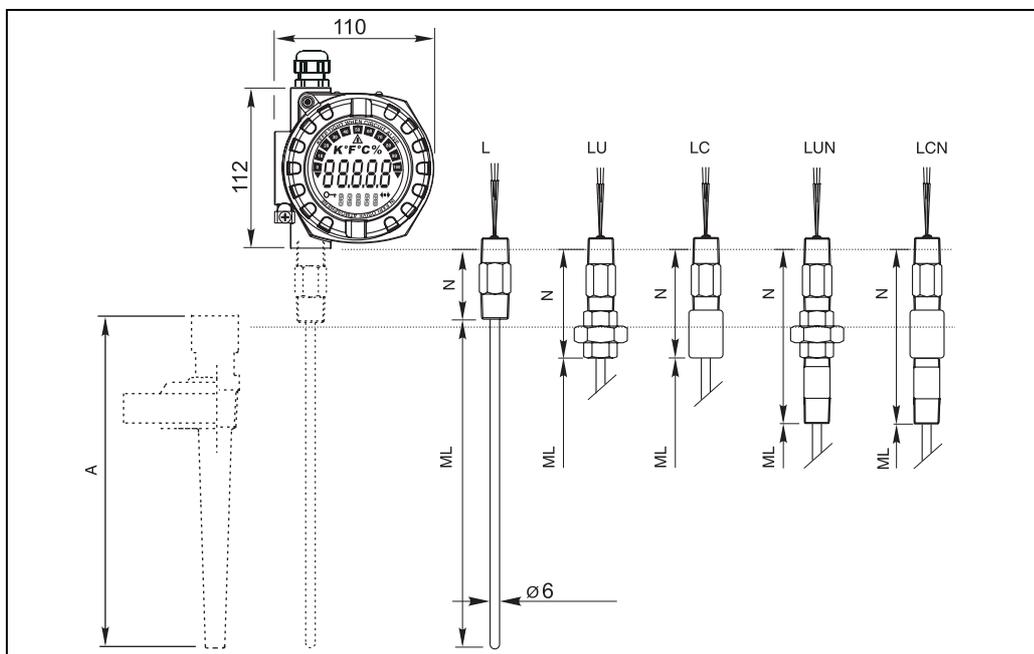
a0010513-en

### Pozzetto

L'armatura è progettata per l'installazione in un pozzetto preesistente, oppure in un pozzetto che dovrà essere ordinato separatamente. A questo scopo, è disponibile una connessione in varie misure per collegare il tubo a collo al pozzetto.

Per una scelta facile, fare riferimento alla tabella in cui sono riportate le lunghezza dell'inserzione dell'inserto di misura (ML), descritto nella sezione seguente.

### Inserto di misura



Omnigrad S TMT162R, dimensioni in mm

T09-TMT162RC-04-xx-xx-xx-000

La lunghezza dell'inserzione (ML) dell'inserto di misura può avere un valore qualsiasi compreso nell'intervallo 50 ... 990 mm. Su richiesta, sono disponibili anche sensori con lunghezze dell'inserzione superiori a 990 mm.

La lunghezza dell'inserzione (ML) deve essere scelta in base alla lunghezza totale del pozzetto (A) e al tipo di pozzetto utilizzato (questo principio vale per i pozzetti con base di dimensioni standard). Ciò vale anche nel caso in cui l'inserito di misura venga ordinato come ricambio. Per informazioni precise, consultare la tabella sotto riportata.

Tipo di pozzetto	ML in mm	Tipo di pozzetto	ML in mm	Tipo di pozzetto	ML in mm
TW10*	ML = A - 8 mm	TA535	ML = A - 8 mm	TA560	ML = A - 11 mm
TW11*	ML = A - 8 mm	TA540	ML = A - 10 mm	TA566	ML = A - 11 mm
TW12*	ML = A - 8 mm	TA541*	ML = A - 10 mm	TA570	ML = A - 11 mm
TW13*	ML = A - 8 mm	TA550	ML = A - 11 mm	TA571	ML = A - 11 mm
TW10**	ML = A - 15 mm	TA555	ML = A - 10 mm	TA572	ML = A - 11 mm
TW11**	ML = A - 15 mm	TA556	ML = A - 10 mm	TA575	ML = A - 11 mm
TW12**	ML = A - 15 mm	TA557	ML = A - 10 mm	TA576	ML = A - 10 mm
TW13**	ML = A - 15 mm	TA562	ML = A - 11 mm		
TW15**	ML = A - 12 mm	TA565	ML = A - 11 mm		

Se il pozzetto prescelto contiene anche un tubo a collo (es. TW15), la lunghezza totale A del pozzetto sarà data dalla somma della lunghezza del pozzetto L più la lunghezza del tubo a collo E ( $A = L + E$ ).



Pericolo!

\* TMT162R con connessione filettata NPT al pozzetto

\*\* TMT162R con connessione metrica (M24x1.5) al pozzetto

**Peso**

1,5 ... 5 kg per opzioni standard (con custodia in alluminio)

## Elettronica

Il trasmettitore di temperatura da campo iTEMP® TMT162 è un trasmettitore bifilare con uscita analogica o protocollo fieldbus, due ingressi di misura (opzionali) per termoresistenze con connessione bifilare, trifilare o quadrifilare (per un ingresso di misura di resistenza). Il display LCD indica il valore correntemente misurato in forma digitale e tramite bargraph con un indicatore relativo agli allarmi.

### Rilevamento della corrosione

In caso di corrosione delle connessioni del sensore si può determinare un'alterazione del valore misurato. Per questa ragione, il trasmettitore da campo offre la possibilità di rilevare la corrosione per termocoppie e termoresistenze con connessione quadrifilare prima che si verifichi un'alterazione del valore misurato (funzione opzionale).

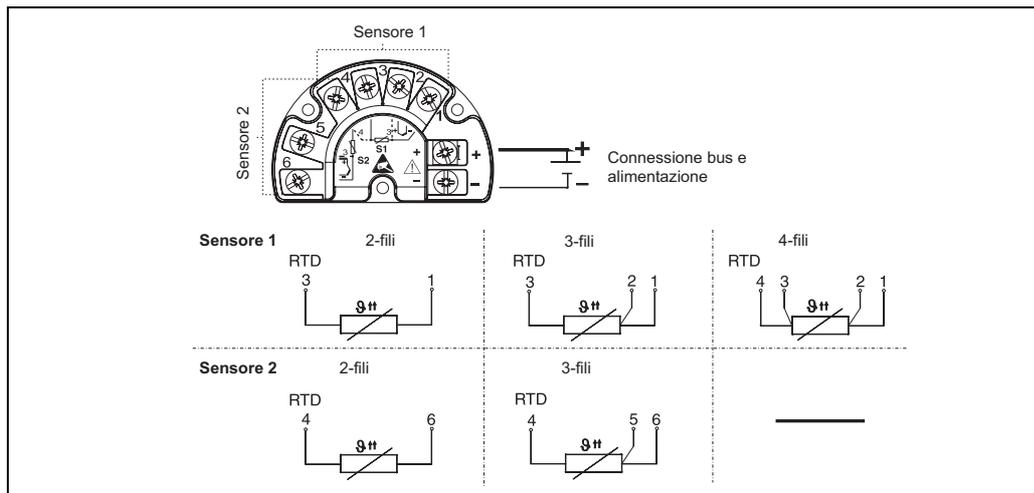
Se la resistenza del conduttore supera determinate soglie plausibili, viene visualizzato un messaggio di stato sul display del trasmettitore, il quale invia un messaggio corrispondente al sistema di ordine superiore tramite protocollo HART, FOUNDATION Fieldbus™ o PROFIBUS® PA.

### Funzioni opzionali a 2 canali

Queste funzioni consentono di aumentare l'affidabilità e la disponibilità dei valori di processo:

- La funzione di backup sensore determina la commutazione al sensore ridondante in caso di guasto al sensore principale
- Commutazione tra i sensori in funzione della temperatura, con molti vantaggi
- Segnalazione di deriva o allarme in caso di deviazione tra sensore 1 e 2

## Schema elettrico



Collegamento elettrico

TMT162Rx-04-xx-xx-en-000

## Tensione di alimentazione

**HART®**

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



Nota!

(secondo IEC 61010-1, CSA 1010.1-92)

Il TMT162 deve essere alimentato da un alimentatore a 11...40 Vc.c. con potenza limitata secondo NEC Classe 02 (bassa tensione, bassa corrente), limitata a 8 A e 150 VA in caso di corto circuito.

**FOUNDATION Fieldbus™**

$U_b = 9 \dots 32$  V, protezione contro l'inversione di polarità,  
tensione max.  $U_b = 35$  V

Secondo IEC 60079-27, FISCO/FNICO

**PROFIBUS® PA**

$U_b = 9 \dots 32$  V, protezione contro l'inversione di polarità,  
tensione max.  $U_b = 35$  V

Secondo IEC 60079-27, FISCO/FNICO

## Certificati e approvazioni

**Marchio CE**

Questo strumento è conforme ai requisiti delle direttive CE. Endress+Hauser conferma il superamento di tutte le prove apponendo sul misuratore il marchio CE.

**Approvazioni per aree pericolose**

ATEX II1G EEx ia IIC T6/T5/T4	HART®	FOUNDATION Fieldbus™/PROFIBUS® PA	
Alimentazione (morsetti + e -)	$U_i \leq 30$ V c.c. $I_i \leq 300$ mA $P_i \leq 1000$ mW $C_i \leq 5$ nF $L_i \approx 0$	$U_i \leq 17,5$ V c.c.     o: $U_i \leq 24$ V c.c. $I_i \leq 500$ mA $P_i \leq 5,5$ W $C_i \leq 5$ nF $L_i = 10$ µH	$I_i \leq 250$ mA $P_i \leq 1,2$ W
		Adatto al collegamento con un sistema fieldbus in conformità con il modello FISCO/FNICO (per il protocollo FOUNDATION Fieldbus™)	
ATEX II3G EEx nA II T6/T5/T4	HART®	FOUNDATION Fieldbus™	PROFIBUS® PA
Alimentazione (morsetti + e -)	$U \leq 40$ V c.c.	$U \leq 32$ V c.c.	
Uscita	$I = 4 \dots 20$ mA	Consumo di corrente $I \leq 12$ mA	Consumo di corrente $I \leq 11$ mA

ATEX II2D EEx tD A21 IP67 T110°C ATEX II2G EEx d IIC T6/T5/T4	HART®	FOUNDATION Fieldbus™ PROFIBUS® PA
Alimentazione (morsetti + e -)	U ≤ 40 V c.c. P ≤ 3 W	U ≤ 35 V c.c. P ≤ 3 W
Campo di temperature per Ex T6 d (elettronica) T5 T4	Ta = -40 °C ... +55 °C Ta = -40 °C ... +70 °C Ta = -40 °C ... +80 °C	
Campo di temperature per polveri (elettronica)	Ta = -40 °C ... +80 °C	

Per maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, CSA, FM, ecc.), contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino. Tutti i principali dati relativi alle aree pericolose sono riportati nella documentazione Ex separata. Se necessario, richiederne delle copie.

#### Approvazione PED

Il termometro è conforme al paragrafo 3.3 della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED - 97/23/CE) e non ha un contrassegno separato.

#### Rapporto di prova e taratura

Per quanto riguarda le prove e la taratura, il "Rapporto d'ispezione" è costituito da una dichiarazione di conformità relativa ai punti fondamentali della norma IEC 60751.

La "taratura di fabbrica" è eseguita in un laboratorio Endress+Hauser autorizzato EA (European Accreditation) in base a una procedura interna. È possibile richiedere l'esecuzione di una taratura separata in base a una procedura accreditata EA (Taratura SIT). La taratura viene eseguita sull'insero della termoresistenza.

#### Altre norme e linee guida

- IEC 60529: Grado di protezione della custodia (codice IP)
- IEC 61010-1: requisiti di sicurezza per strumentazione elettrica di misura, controllo e di laboratorio.
- Serie EN 61326: Dispositivi elettrici di misura, controllo e strumenti di laboratorio - requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC).
- NAMUR: associazione per la standardizzazione di tecniche di misura e di regolazione per le industrie di processo ([www.namur.de](http://www.namur.de)).
- NEMA: associazione nordamericana per la standardizzazione per l'industria elettrica.

## Informazioni per l'ordine

#### Codificazione del prodotto

TMT162R	Materiale della custodia; Approvazione
<b>A</b>	Alluminio; custodia, uso generico
<b>B</b>	Alluminio; ATEX II1G EEx ia IIC T4/T5/T6
<b>E</b>	Alluminio; ATEX II 2GD EEx d IIC T6
<b>H</b>	Alluminio; ATEX EEx d, EEx ia
<b>L</b>	Alluminio; ATEX II 3G EEx nA IIC T4/T5/T6
<b>M</b>	Alluminio; ATEX II 1/2GD EEx d IIC T6
<b>P</b>	316L; ATEX II 1G EEx ia IIC T4/T5/T6
<b>Q</b>	316L; ATEX II 2GD EEx d IIC T6
<b>R</b>	316L; ATEX II 1/2GD EEx d IIC T6
<b>T</b>	Alluminio; ATEX II 1/2GD EEx ia IIC T4/T5/T6
Connessione tramite cavo; Display	
<b>A</b>	M20x1.5; senza display, connettore 7/8" FF
<b>B</b>	M20x1.5; con display, connettore 7/8" FF
<b>C</b>	NPT 1/2"; senza display, connettore 7/8" FF
<b>D</b>	NPT 1/2"; con display, connettore 7/8" FF
<b>E</b>	G1/2"; senza display
<b>F</b>	G1/2"; con display
<b>1</b>	M20x1.5; senza display
<b>2</b>	M20x1.5; con display
<b>3</b>	NPT 1/2"; senza display
<b>4</b>	NPT 1/2"; con display
<b>5</b>	M20x1.5; senza display, connettore M12 PA
<b>6</b>	M20x1.5; con display, connettore M12 PA
<b>7</b>	NPT 1/2"; senza display, connettore M12 PA
<b>8</b>	NPT 1/2"; con display, connettore M12 PA
Configurazione; Interfaccia di comunicazione	
<b>B</b>	Pt100; HART



## Documentazione

### Informazioni tecniche:

- Termoresistenza Omnigrad TST - Informazioni generali (TI088T/02)
- Trasmettitore di temperatura da campo iTEMP® TMT162 (TI086R/09/en)
- Inserto di misura Pt100 - Omniset TET300 (TI227T/02/en)

Installazione dei pozzetti:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TW10 (TI261T/02)</li> <li>■ TW11 (TI262T/02)</li> <li>■ TW12 (TI263T/02)</li> <li>■ TW13 (TI264T/02)</li> <li>■ TW15 (TI265T/02)</li> <li>■ TA540 (TI166T/02)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TA550 (TI153T/02)</li> <li>■ TA555 (TI154T/02)</li> <li>■ TA557 (TI156T/02)</li> <li>■ TA560 (TI159T/02)</li> <li>■ TA565 (TI160T/02)</li> <li>■ TA576 (TI163T/02)</li> </ul>

### Istruzioni di funzionamento per trasmettitore di temperatura da campo iTEMP® TMT162:

- Protocollo HART® (BA132R/09/)
- Protocollo FOUNDATION Fieldbus™ (BA224R/09/)
- Protocollo PROFIBUS® PA (BA275R/09/)

### Documentazione supplementare per aree pericolose:

- ATEX II 1G (XA005T/02/a3)
- ATEX II 1/2G o 2G, ATEX II 1/2D o 2D (XA006T/02/a3)

### 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