

Informazioni tecniche **iTEMP TMT71**

Trasmittitore di temperatura



Con uscita analogica 4 ... 20 mA e selezione della forma della custodia per diverse applicazioni

Applicazione

- Trasmittitore di temperatura universale per la conversione di diversi segnali d'ingresso in un segnale d'uscita scalabile, analogico 4 ... 20 mA
- iTEMP TMT71 è caratterizzato da affidabilità, elevata stabilità, precisione e funzione diagnostica avanzata (importante nei processi critici)
- Per il massimo livello di sicurezza, affidabilità e riduzione dei rischi
- Ingresso universale per termoresistenze (RTD), termocoppie (TC), trasmettitori di resistenza (Ω), trasmettitori di tensione (mV)
- Installazione in testa terminale, forma B (FF)
- Opzionale: installazione in custodia da campo per applicazioni Ex d
- Opzionale: design del dispositivo per montaggio su guida DIN

[Continua dalla pagina del titolo]

Vantaggi

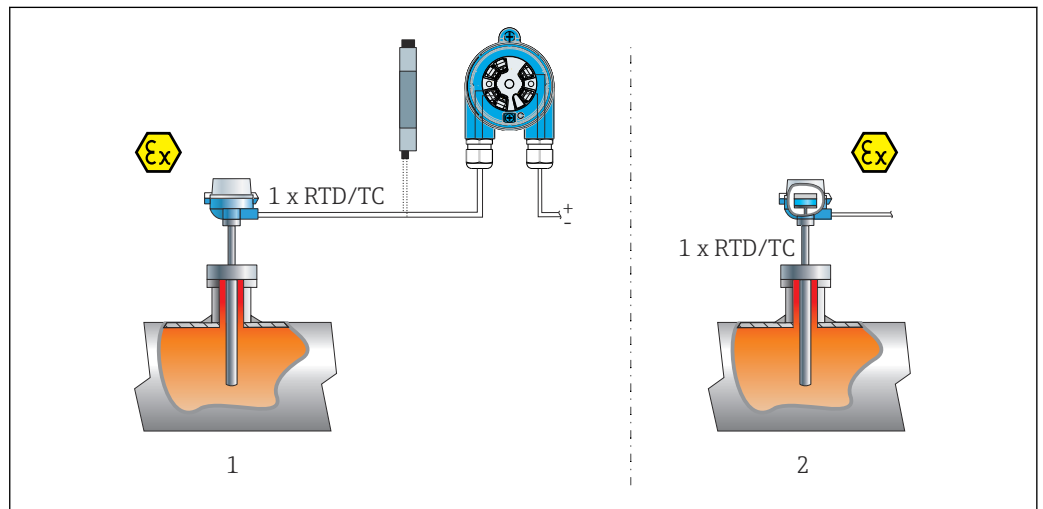
- Funzionamento sicuro in aree pericolose grazie alle approvazioni internazionali
- Funzionamento affidabile grazie al monitoraggio di sensore e dispositivo
- Informazioni diagnostiche secondo NAMUR NE107
- Display innestabile dei valori misurati TID10, opzionale
- Interfaccia Bluetooth® integrata per la visualizzazione wireless dei valori misurati e configurazione mediante l'app SmartBlue di Endress+Hauser
- Cablaggio rapido e senza attrezzi grazie alla tecnologia dei morsetti a innesto, opzionali

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Registrazione e conversione elettronica di vari segnali d'ingresso in misure industriali di temperatura.

Sistema di misura



1 Esempi applicativi

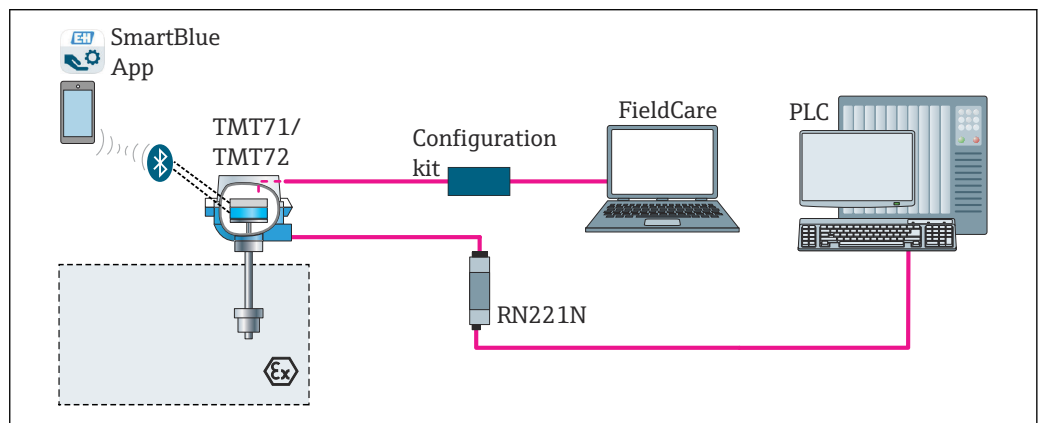
- 1 Un sensore RTD o a termocoppia con trasmettitore nell'installazione remota, ad es. trasmettitore da testa in custodia da campo o trasmettitore su guida DIN
- 2 Trasmittitore da testa installato - 1 x RTD/TC cablato direttamente

Endress+Hauser offre una gamma completa di termometri industriali con sensori a resistenza o termocoppia.

Il trasmettitore di temperatura da testa forma insieme a questi componenti un punto di misura completo per svariate applicazioni del settore industriale.

Il trasmettitore di temperatura è un dispositivo a 2 fili con un ingresso di misura e un'uscita analogica. Il dispositivo non trasmette solo segnali convertiti da termometri a resistenza e termocoppie ma anche segnali di resistenza e di tensione tramite comunicazione un segnale in corrente da 4 ... 20 mA. Può essere installato come apparecchio a sicurezza intrinseca in aree pericolose ed è utilizzato a scopo di strumentazione nella testa terminale FF secondo la norma DIN EN 50446 oppure come dispositivo su guida DIN per l'installazione in armadio su una guida TH35 secondo EN 60715.

Operazioni intuitive di messa in servizio e uso - accesso wireless a tutti i dati del dispositivo mediante Bluetooth con la app SmartBlue.



2 Architettura del dispositivo per trasmettitore programmabile tramite PC

Funzioni di diagnostica standard

- Circuito aperto, cortocircuito dei fili del sensore
- Cablaggio non corretto
- Errori interni del dispositivo
- Rilevamento del valore sovracampo/sottocampo
- Rilevamento del valore di sovratemperatura/sottotemperatura del dispositivo

Rilevamento della corrosione secondo NAMUR NE89

La corrosione dei cavi di collegamento del sensore può comportare letture scorrette dei valori misurati. Il trasmettitore consente di rilevare la corrosione di termocoppie, trasmettitori mV, termoresistenze e ohmmetri con connessione a 4 fili prima che il valore misurato venga corrotto. Il trasmettitore impedisce l'esportazione dei valori misurati scorretti e può generare un avviso se i valori di resistenza dei conduttori superano i limiti plausibili.

Rilevamento di bassa tensione

La funzione di rilevamento di bassa tensione serve a evitare che il dispositivo trasmetta continuamente in uscita un valore analogico non corretto (ad es. per alimentazione non corretta o danneggiata o per danneggiamento del cavo di segnale). Se la tensione di alimentazione scende al di sotto del valore richiesto, il valore dell'uscita analogica scende a meno di 3,6 mA per 5 s circa. In seguito, il dispositivo cerca nuovamente di generare il normale valore analogico in uscita. Se la tensione di alimentazione è ancora troppo bassa, questo processo viene ripetuto ciclicamente.

Simulazione della diagnostica

La diagnostica del dispositivo può essere simulata. Durante tali simulazioni, vengono impostati i seguenti elementi:

- Stato del valore misurato
- Informazioni diagnostiche attuali
- Valore dell'uscita in corrente come da diagnostica simulata

Questa simulazione consente di verificare che tutti i sistemi di livello superiore rispondano come previsto.

Ingresso

Variabile misurata Temperatura (comportamento della trasmissione lineare della temperatura), resistenza e tensione.

Termoresistenza (RTD) conforme alla norma	Designazione	α	Soglie del campo di misura	Campo min.
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0,006170	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Nichel polinomiale Rame polinomiale	-	Le soglie del campo di misura vengono definite inserendo i valori di soglia, che dipendono dai coefficienti A ... C e R0.	10 K (18 °F)

Termoresistenza (RTD) conforme alla norma	Designazione	α	Soglie del campo di misura	Campo min.
	- Tipo di connessione: connessione a 2, 3 o 4 fili, corrente sensore: $\leq 0,3$ mA - Nel caso di un circuito a 2 fili, è possibile compensare la resistenza del filo (0 ... 30 Ω) - Nel caso di connessioni a 3 e 4 fili, resistenza max. sensore fino a 50 Ω per filo			
Trasmettitore di resistenza	Resistenza Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2 000 Ω	10 Ω 10 Ω

Termocoppie (TC) secondo la norma	Designazione	Soglie del campo di misura		Campo min.
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	Tipo A (W5Re-W20Re) (30)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	Campo di temperatura consigliato: 0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31)	+40 ... +1 820 °C (+104 ... +3 308 °F)	+500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo E (NiCr-CuNi) (34)	-250 ... +1 000 °C (-482 ... +1 832 °F)	-150 ... +1 000 °C (-238 ... +1 832 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo J (Fe-CuNi) (35)	-210 ... +1 200 °C (-346 ... +2 192 °F)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	-270 ... +1 372 °C (-454 ... +2 501 °F)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37)	-270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F)	-150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo R (PtRh13-Pt) (38)	-50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F)	+50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)	-50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F)	+50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo T (Cu-CuNi) (40)	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	50 K (90 °F)
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1 652 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)	
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1 472 °F)	50 K (90 °F)
Trasmettitore di tensione (mV)	Trasmettitore in millivolt (mV)	-20 ... 100 mV		5 mV

Uscita

Segnale di uscita	Uscita analogica	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (possibilità di inversione)
	Isolamento galvanico	U = 2 kV AC per 1 minuto (ingresso/uscita)

Informazioni di guasto

Informazioni sul guasto secondo NAMUR NE43:

Se i dati di misura risultano mancanti o non sono validi, vengono create informazioni di guasto. Viene creato un elenco completo di tutti gli errori che si verificano nel sistema di misura.

Valore sotto campo	Caduta lineare da 4,0 ... 3,8 mA
Valore extracampo	Crescita lineare da 20,0 ... 20,5 mA
Guasto, ad es. sensore danneggiato, cortocircuito sensore	Possibilità di selezionare i valori $\leq 3,6$ mA ("Low") o ≥ 21 mA ("High") L'impostazione di allarme "high" è configurabile tra 21,5 mA e 23 mA, fornendo così la flessibilità necessaria per rispettare i requisiti dei diversi sistemi di controllo.

Linearizzazione/ comportamento di trasmissione

Lineare in funzione della temperatura, della resistenza o della tensione

Filtro di rete	50/60 Hz
----------------	----------

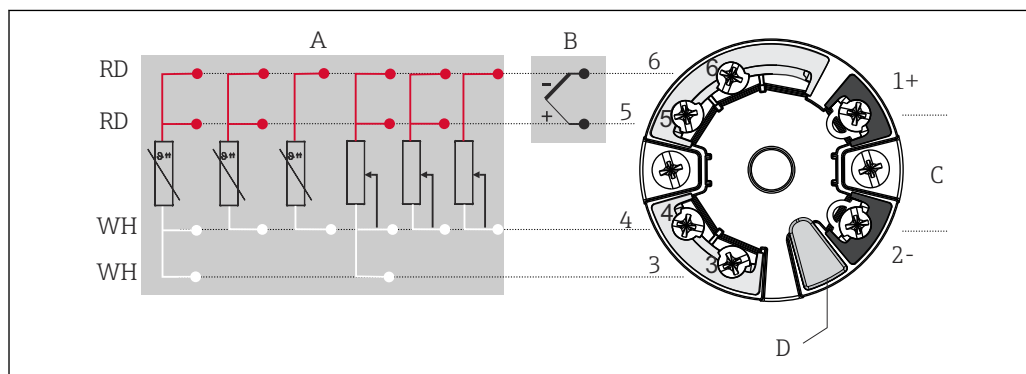
Filtro	Filtro digitale di 1° ordine: 0 ... 120 s	
Dati specifici del protocollo	File descrittivi del dispositivo DTM	Informazioni e file disponibili in: www.endress.com
Protezione scrittura per i parametri del dispositivo	■ Hardware: protezione scrittura per trasmettitore da testa su display opzionale mediante interruttore DIP ■ Software: concetto di ruolo utente (assegnazione password)	
Ritardo di attivazione	≤ 7 s finché non è presente il primo segnale del valore misurato all'uscita in corrente. Con ritardo di attivazione = $I_a \leq 3,8$ mA	

Alimentazione

Tensione di alimentazione	Valori per aree sicure, con protezione contro l'inversione di polarità: ■ Trasmettitore da testa: $10\text{ V} \leq V_{c.c.} \leq 36\text{ V}$ ■ dispositivo su guida DIN: $11\text{ V} \leq V_{c.c.} \leq 36\text{ V}$ Valori per aree pericolose, vedere la documentazione Ex.
Consumo di corrente	■ 3,6 ... 23 mA ■ Consumo di corrente minimo 3,5 mA ■ Limite di corrente ≤ 23 mA

Connessione elettrica

Trasmettitore da testa

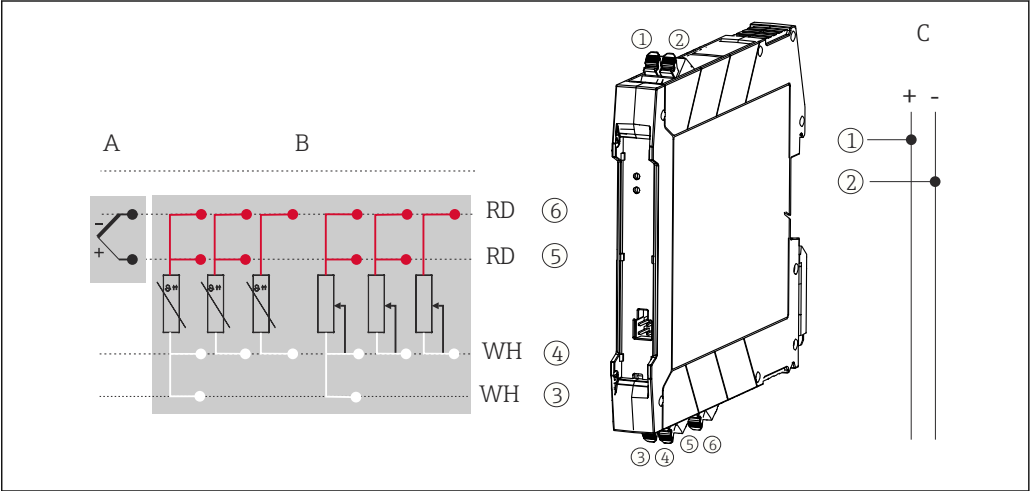


A0047635

3 Assegnazione delle connessioni dei morsetti per il trasmettitore da testa

- A Ingresso sensore, RTD e Ω , 4, 3 e 2 fili
 B Ingresso sensore, TC e mV
 C Terminazione bus e alimentazione
 D Connessione del display e dell'interfaccia CDI Service

Dispositivo per guida DIN



4 Assegnazione delle connessioni dei morsetti per il trasmettitore su guida DIN

- A Ingresso sensore, TC e mV
B Ingresso sensore, RTD e Ω, 4, 3 e 2 fili
C Alimentazione 4 ... 20 mA

Morsetto

Scelta di morsetti a vite o ad innesto per i cavi del sensore e di alimentazione:

Struttura morsetti	Struttura cavi	Sezione del cavo
Morsetti a vite	Rigido o flessibile	≤ 2,5 mm ² (14 AWG)
		Custodia da campo: 2,5 mm ² (12 AWG) più ferrule
Morsetti a innesto (versione del cavo, lunghezza scoperta = min. 10 mm (0,39 in))	Rigido o flessibile	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
	Flessibile con ferrule all'estremità del filo con/senza ferrula in plastica	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

i Le ferrule devono essere usate con morsetti a innesto e quando si usano cavi flessibili con una sezione del cavo di ≤ 0,3 mm². Altrimenti, l'uso di ferrule all'estremità del filo quando si collegano cavi flessibili a morsetti a innesto è sconsigliato.

Caratteristiche di funzionamento

Tempo di risposta

Termoresistenza (RTD) e trasmettitore di resistenza (misura Ω)	≤ 1 s
Termocoppie (TC) e trasmettitori di tensione (mV)	≤ 1 s
Temperatura di riferimento	≤ 1 s

i Durante la registrazione dei tempi di risposta, occorre tenere conto del fatto che ai tempi specificati si sommano i tempi richiesti per il punto di misura di riferimento interno.

Condizioni operative di riferimento

- Temperatura di taratura: +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F)
- Tensione di alimentazione: 24 V DC
- Circuito a 4 fili per regolazione della resistenza

Errore di misura massimo

Secondo DIN EN 60770 e le condizioni di riferimento sopra specificate. I dati dell'errore di misura corrispondono a ±2 σ (distribuzione gaussiana). I dati comprendo non linearità e ripetibilità.

MV = valore misurato

LRV = valore di inizio scala del relativo sensore

Tipico

Standard	Designazione	Campo di misura	Errore di misura tipico (±)
Termoresistenza (RTD) conforme alla norma			Valore all'uscita in corrente
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,10 °C (0,18 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,08 °C (0,14 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,09 °C (0,16 °F)
Termocoppie (TC) conformi alla norma			Valore all'uscita in corrente
IEC 60584, Parte 1	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,64 °C (1,15 °F)
IEC 60584, Parte 1	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		1,84 °C (3,31 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)		2,46 °C (4,43 °F)

Errore di misura per termoresistenze (RTD) e trasmettitori di resistenza

Standard	Designazione	Campo di misura	Errore di misura (±)	
			Massimo ¹⁾	In base al valore misurato ²⁾
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	≤ 0,33 °C (0,59 °F)	$ME = \pm \sqrt{((0,05 \text{ °C } (0,09 \text{ °F}) + 0,006\% \cdot (MV - LRV))^2 + (0,03\% \cdot MR)^2)}$
	Pt200 (2)		≤ 0,37 °C (0,67 °F)	$ME = \pm \sqrt{((0,08 \text{ °C } (0,14 \text{ °F}) + 0,011\% \cdot (MV - LRV))^2 + (0,03\% \cdot MR)^2)}$
	Pt500 (3)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	≤ 0,23 °C (0,41 °F)	$ME = \pm \sqrt{((0,035 \text{ °C } (0,063 \text{ °F}) + 0,008\% \cdot (MV - LRV))^2 + (0,03\% \cdot MR)^2)}$
	Pt1000 (4)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	≤ 0,15 °C (0,27 °F)	$ME = \pm \sqrt{((0,02 \text{ °C } (0,04 \text{ °F}) + 0,007\% \cdot (MV - LRV))^2 + (0,03\% \cdot MR)^2)}$
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	≤ 0,23 °C (0,41 °F)	$ME = \pm \sqrt{((0,045 \text{ °C } (0,08 \text{ °F}) + 0,006\% \cdot (MV - LRV))^2 + (0,03\% \cdot MR)^2)}$
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	≤ 0,43 °C (0,77 °F)	$ME = \pm \sqrt{((0,08 \text{ °C } (0,14 \text{ °F}) + 0,008\% \cdot (MV - LRV))^2 + (0,03\% \cdot MR)^2)}$
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	≤ 0,33 °C (0,59 °F)	$ME = \pm \sqrt{((0,045 \text{ °C } (0,08 \text{ °F}) + 0,006\% \cdot (MV - LRV))^2 + (0,03\% \cdot MR)^2)}$
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	≤ 0,10 °C (0,19 °F)	$ME = \pm \sqrt{((0,04 \text{ °C } (0,07 \text{ °F}) - 0,004\% \cdot (MV - LRV))^2 + (0,03\% \cdot MR)^2)}$
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	≤ 0,15 °C (0,27 °F)	$ME = \pm \sqrt{((0,08 \text{ °C } (0,14 \text{ °F}) + 0,006\% \cdot (MV - LRV))^2 + (0,03\% \cdot MR)^2)}$
	Cu100 (11)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	≤ 0,13 °C (0,234 °F)	$ME = \pm \sqrt{((0,04 \text{ °C } (0,07 \text{ °F}) + 0,003\% \cdot (MV - LRV))^2 + (0,03\% \cdot MR)^2)}$
	Ni100 (12)	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	≤ 0,08 °C (0,14 °F)	$ME = \pm \sqrt{((0,04 \text{ °C } (0,07 \text{ °F}) - 0,004\% \cdot (MV - LRV))^2 + (0,03\% \cdot MR)^2)}$
	Ni120 (13)			
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	≤ 0,13 °C (0,234 °F)	$ME = \pm \sqrt{((0,09 \text{ °C } (0,16 \text{ °F}) + 0,004\% \cdot (MV - LRV))^2 + (0,03\% \cdot MR)^2)}$

Standard	Designazione	Campo di misura	Errore di misura ($\pm$)	
Trasmettitore di resistenza	Resistenza Ω	10 ... 400 Ω	120,7m Ω	$ME = \pm \sqrt{(17 \text{ m}\Omega + 0,0032 \% * (MV^2 + (0,03 \% * MR)^2))}$
		10 ... 2 000 Ω	623,4m Ω	$ME = \pm \sqrt{(60 \text{ m}\Omega + 0,006 \% * (MV^2 + (0,03 \% * MR)^2))}$

- 1) Errore di misura massimo per il campo di misura specificato.
 2) Possibili deviazioni dall'errore di misura massimo, dovute all'arrotondamento.

Errore di misura per termocoppie (TC) e trasmettitori di tensione

Standard	Designazione	Campo di misura	Errore di misura ($\pm$)	
			Massimo ¹⁾	In base al valore misurato ²⁾
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo A (30)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)	$\leq 1,81 \text{ °C } (3,26 \text{ °F})$	$ME = \pm \sqrt{((1,0 \text{ °C } (1,8 \text{ °F}) + 0,026 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$
	Tipo B (31)	+500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F)	$\leq 2,14 \text{ °C } (3,85 \text{ °F})$	$ME = \pm \sqrt{((2,1 \text{ °C } (3,8 \text{ °F}) - 0,09 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	$\leq 1,05 \text{ °C } (1,89 \text{ °F})$	$ME = \pm \sqrt{((0,75 \text{ °C } (1,35 \text{ °F}) + 0,0055 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$
ASTM E988-96	Tipo D (33)		$\leq 1,25 \text{ °C } (2,26 \text{ °F})$	$ME = \pm \sqrt{((1,1 \text{ °C } (1,98 \text{ °F}) - 0,016 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$
IEC 60584-1	Tipo E (34)	-150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F)	$\leq 0,46 \text{ °C } (0,82 \text{ °F})$	$ME = \pm \sqrt{((0,3 \text{ °C } (0,54 \text{ °F}) - 0,012 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$
	Tipo J (35)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	$\leq 0,54 \text{ °C } (0,98 \text{ °F})$	$ME = \pm \sqrt{((0,36 \text{ °C } (0,65 \text{ °F}) - 0,01 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$
	Tipo K (36)		$\leq 0,64 \text{ °C } (1,16 \text{ °F})$	$ME = \pm \sqrt{((0,5 \text{ °C } (0,9 \text{ °F}) - 0,01 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$
	Tipo N (37)	-150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F)	$\leq 0,82 \text{ °C } (1,48 \text{ °F})$	$ME = \pm \sqrt{((0,7 \text{ °C } (1,26 \text{ °F}) - 0,025 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$
	Tipo R (38)	+50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F)	$\leq 1,68 \text{ °C } (3,03 \text{ °F})$	$ME = \pm \sqrt{((1,6 \text{ °C } (2,88 \text{ °F}) - 0,04 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$
	Tipo S (39)			$ME = \pm \sqrt{((1,60 \text{ °C } (2,88 \text{ °F}) - 0,03 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$
	Tipo T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	$\leq 0,53 \text{ °C } (0,95 \text{ °F})$	$ME = \pm \sqrt{((0,5 \text{ °C } (0,9 \text{ °F}) - 0,05 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	$\leq 0,5 \text{ °C } (0,9 \text{ °F})$	$ME = \pm \sqrt{((0,39 \text{ °C } (0,7 \text{ °F}) - 0,016 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$
	Tipo U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	$\leq 0,50 \text{ °C } (0,91 \text{ °F})$	$ME = \pm \sqrt{((0,45 \text{ °C } (0,81 \text{ °F}) - 0,04 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	$\leq 2,32 \text{ °C } (4,18 \text{ °F})$	$ME = \pm \sqrt{((2,3 \text{ °C } (4,14 \text{ °F}) - 0,015 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$

Standard	Designazione	Campo di misura	Errore di misura ($\pm$)	
Trasmettitore di tensione (mV)		-20 ... +100 mV	37,36 μ V	ME = $\pm \sqrt{((10,0 \mu\text{V} + (0,03\% * \text{MR})^2)}$

- 1) Errore di misura massimo per il campo di misura specificato.
- 2) Possibili deviazioni dall'errore di misura massimo, dovute all'arrotondamento.

Errore di misura totale del trasmettitore all'uscita in corrente = $\sqrt{(\text{errore di misura digitale}^2 + \text{errore di misura D/A}^2)}$

Calcolo esemplificativo con Pt100, campo di misura 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura ambiente +35 °C (+95 °F), tensione di alimentazione 30 V:

Errore di misura	0,09 °C (0,16 °F)
Effetto della temperatura ambiente	0,08 °C (0,14 °F)
Effetto della tensione di alimentazione	0,06 °C (0,11 °F)
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): $\sqrt{(\text{errore di misura}^2 + \text{influenza della temperatura ambiente}^2 + \text{influenza della tensione di alimentazione}^2)}$	0,13 °C (0,23 °F)

I dati dell'errore di misura corrispondono a 2 σ (distribuzione gaussiana).

Campo di misura dell'ingresso fisico dei sensori	
10 ... 400 Ω	Cu50, Cu100, RTD polinomiale, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120
10 ... 2 000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000
-20 ... 100 mV	Tipi di termocoppie: A, B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U

Regolazione del sensore

Adattamento sensore-trasmettitore

I sensori RTD sono uno degli elementi di misura della temperatura più lineari. Tuttavia, l'uscita deve essere linearizzata. Per ottenere un notevole miglioramento dell'accuratezza nella misura della temperatura, il dispositivo consente di adottare i seguenti due metodi:

- coefficienti di Callendar-Van Dusen (termoresistenza Pt100)

L'equazione Callendar - Van Dusen è così descritta:

$$R_T = R_0 [1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

I coefficienti A, B e C sono utilizzati per eseguire l'adattamento tra sensore (platino) e trasmettitore al fine di migliorare l'accuratezza del sistema di misura. I coefficienti per un sensore standard sono specificati dalla norma IEC 751. Se non è disponibile un sensore standard o se è richiesta una precisione maggiore, è possibile determinare specificamente i coefficienti per ciascun sensore mediante taratura dei sensori.

- Linearizzazione per termoresistenze (RTD) in rame/nichel

L'equazione polinomiale relativa alla versione in rame/nichel è:

$$R_T = R_0 (1 + AT + BT^2)$$

I coefficienti A e B sono utilizzati per la linearizzazione di termoresistenze (RTD) in rame o nichel. I valori esatti dei coefficienti sono stati ricavati dai dati di taratura e sono specifici per ogni sensore. I coefficienti specifici del sensore sono quindi inviati al trasmettitore.

L'adattamento sensore-trasmettitore con uno dei metodi sopra indicati migliora sensibilmente la precisione di misura della temperatura per l'intero sistema. Questo perché il trasmettitore utilizza i dati specifici del sensore connesso per calcolare la temperatura misurata, anziché utilizzare i dati della curva del sensore standard.

Regolazione a 1 punto (offset)

Determina uno spostamento del valore del sensore

Regolazione dell'uscita in corrente

Correzione del valore di uscita in corrente 4 o 20 mA.

Influenze operativeI dati dell'errore di misura corrispondono a 2 σ (distribuzione gaussiana).

Effetto della temperatura ambiente e della tensione di alimentazione sul funzionamento di termoresistenze (RTD) e trasmettitori di resistenza

Designazione	Standard	Temperatura ambiente: Effetto ($\pm$) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		Tensione di alimentazione: Effetto ($\pm$) per variazione di V	
		Max	In base al valore misurato	Max	In base al valore misurato
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,0013% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,003 °C (0,005 °F)	$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	0,0007% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,003 °C (0,005 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,017$ °C (0,031 °F)	-	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	-
Pt500 (3)		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,0013% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,006 °C (0,011 °F)	$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	0,0007% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,006 °C (0,011 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-	$\leq 0,003$ °C (0,005 °F)	-
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,0013% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,003 °C (0,005 °F)	$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	0,0007% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,003 °C (0,005 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,017$ °C (0,031 °F)	0,0015% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,0007% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,01 °C (0,018 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,0013% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,003 °C (0,005 °F)	$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	0,0007% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,003 °C (0,005 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0,003$ °C (0,005 °F)	-	$\leq 0,001$ °C (0,002 °F)	-
Ni120 (7)		$\leq 0,003$ °C (0,005 °F)	-	$\leq 0,001$ °C (0,002 °F)	-
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-
Cu100 (11)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	-	$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	-
Ni100 (12)		$\leq 0,003$ °C (0,005 °F)	-	$\leq 0,003$ °C (0,005 °F)	-
Ni120 (13)		$\leq 0,003$ °C (0,005 °F)	-	$\leq 0,003$ °C (0,005 °F)	-
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-
Trasmettitore di resistenza (Ω)					
10 ... 400 Ω		≤ 4 m Ω	0,001% * MV + 0,003%, almeno 1 m Ω	≤ 2 m Ω	0,0005% * MV + 0,003%, almeno 1 m Ω
10 ... 2 000 Ω		≤ 20 m Ω	0,001% * MV + 0,003%, almeno 10 m Ω	≤ 10 m Ω	0,0005% * MV + 0,003%, almeno 5 m Ω

Effetto della temperatura ambiente e della tensione di alimentazione sul funzionamento di termocoppie (TC) e trasmettitori di tensione

Designazione	Standard	Temperatura ambiente: Effetto ($\pm$) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		Tensione di alimentazione: Effetto ($\pm$) per variazione di V	
		Max	In base al valore misurato	Max	In base al valore misurato
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,07$ °C (0,126 °F)	0,003% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	0,0012% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,013 °C (0,023 °F)
Tipo B (31)		$\leq 0,04$ °C (0,072 °F)	-	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	-
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	$\leq 0,04$ °C (0,072 °F)	0,0021% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,0012% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,013 °C (0,023 °F)

Designazione	Standard	Temperatura ambiente: Effetto (±) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		Tensione di alimentazione: Effetto (±) per variazione di V	
Tipo D (33)	ASTM E988-96	≤ 0,04 °C (0,072 °F)	0,0019% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,01 °C (0,018 °F)	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0011% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,0 °C (0,0 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0014% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,0 °C (0,0 °F)	≤ 0,01 °C (0,018 °F)	0,0008% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,0 °C (0,0 °F)
Tipo J (35)			0,0014% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,0 °C (0,0 °F)		0,0008% * MV + 0,003%, almeno 0,0 °C (0,0 °F)
Tipo K (36)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0015% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,0 °C (0,0 °F)	≤ 0,01 °C (0,018 °F)	0,0009% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,0 °C (0,0 °F)
Tipo N (37)			0,0014% * (MV - LRV) + 0,003%, almeno 0,010 °C (0,018 °F)		0,0008% * MV + 0,003%, almeno 0,0 °C (0,0 °F)
Tipo R (38)		≤ 0,03 °C (0,054 °F)	-	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	-
Tipo S (39)			-		-
Tipo T (40)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)	-	0,0 °C (0,0 °F)	-
Tipo L (41)	-		≤ 0,01 °C (0,018 °F)	-	
Tipo U (42)	-		0,0 °C (0,0 °F)	-	
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001		-	≤ 0,01 °C (0,018 °F)	-
Trasmettitore di tensione (mV)					
-20 ... 100 mV	-	≤ 1,5 µV	0,0015% * MV + 0,003%	≤ 0,8 µV	0,0008% * MV + 0,003%

MV = valore misurato

LRV = valore di inizio scala del relativo sensore

Errore di misura totale del trasmettitore all'uscita in corrente = $\sqrt{(\text{errore di misura digitale})^2 + \text{errore di misura } D/A^2}$

Deriva nel tempo, termoresistenze (RTD) e trasmettitori di resistenza

Designazione	Standard	Deriva nel tempo (±) ¹⁾				
		dopo 1 mese	dopo 6 mesi	dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
		In base al valore misurato				
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,039% * (MV - LRV) + 0,018% o 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,061% * (MV - LRV) + 0,026% o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,007% * (MV - LRV) + 0,03% o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0093% * (MV - LRV) + 0,036% o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0102% * (MV - LRV) + 0,038% o 0,03 °C (0,05 °F)
Pt200 (2)		0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,09 °C (0,17 °F)	0,12 °C (0,27 °F)	0,13 °C (0,24 °F)
Pt500 (3)		≤ 0,048% * (MV - LRV) + 0,018% o 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,0075% * (MV - LRV) + 0,026% o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,068% * (MV - LRV) + 0,03% o 0,03 °C (0,06 °F)	≤ 0,011% * (MV - LRV) + 0,036% o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0124% * (MV - LRV) + 0,038% o 0,04 °C (0,07 °F)
Pt1000 (4)			≤ 0,0077% * (MV - LRV) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0088% * (MV - LRV) + 0,03% o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0114% * (MV - LRV) + 0,036% o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,013% * (MV - LRV) + 0,038% o 0,03 °C (0,05 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,039% * (MV - LRV) + 0,018% o 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,0061% * (MV - LRV) + 0,026% o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,007% * (MV - LRV) + 0,03% o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0093% * (MV - LRV) + 0,036% o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0102% * (MV - LRV) + 0,038% o 0,03 °C (0,05 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,042% * (MV - LRV) + 0,018% o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0068% * (MV - LRV) + 0,026% o 0,04 °C (0,07 °F)	≤ 0,0076% * (MV - LRV) + 0,03% o 0,04 °C (0,08 °F)	≤ 0,01% * (MV - LRV) + 0,036% o 0,06 °C (0,11 °F)	≤ 0,011% * (MV - LRV) + 0,038% o 0,07 °C (0,12 °F)
Pt100 (9)		≤ 0,016% * (MV - LRV) + 0,018% o 0,04 °C (0,07 °F)	≤ 0,0061% * (MV - LRV) + 0,026% o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,007% * (MV - LRV) + 0,03% o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0093% * (MV - LRV) + 0,036% o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0102% * (MV - LRV) + 0,038% o 0,03 °C (0,05 °F)

Designazione	Standard	Deriva nel tempo ($\pm$) ¹⁾				
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Ni120 (7)						
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Cu100 (11)		0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,04 °C (0,07 °F)
Ni100 (12)			0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Ni120 (13)						
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Trasmettitore di resistenza						
10 ... 400 Ω		$\leq 0,003\% \cdot MV + 0,018\%$ o 4 m Ω	$\leq 0,0048\% \cdot MV + 0,026\%$ o 6 m Ω	$\leq 0,0055\% \cdot MV + 0,03\%$ o 7 m Ω	$\leq 0,0073\% \cdot MV + 0,036\%$ o 10 m Ω	$\leq 0,008\% \cdot (MV - LRV) + 0,038\%$ o 11 m Ω
10 ... 2000 Ω		$\leq 0,0038\% \cdot MV + 0,018\%$ o 25 m Ω	$\leq 0,006\% \cdot MV + 0,026\%$ o 40 m Ω	$\leq 0,007\% \cdot (MV - LRV) + 0,03\%$ o 47 m Ω	$\leq 0,009\% \cdot (MV - LRV) + 0,036\%$ o 60 m Ω	$\leq 0,0067\% \cdot (MV - LRV) + 0,038\%$ o 67 m Ω

1) Si applica il valore maggiore

Deriva nel tempo, termocoppie (TC) e trasmettitori di tensione

Designazione	Standard	Deriva nel tempo ($\pm$) ¹⁾				
		dopo 1 mese	dopo 6 mesi	dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
		In base al valore misurato				
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,021\% \cdot (MV - LRV) + 0,018\%$ o 0,34 °C (0,61 °F)	$\leq 0,037\% \cdot (MV - LRV) + 0,026\%$ o 0,59 °C (1,06 °F)	$\leq 0,044\% \cdot (MV - LRV) + 0,03\%$ o 0,70 °C (1,26 °F)	$\leq 0,058\% \cdot (MV - LRV) + 0,036\%$ o 0,93 °C (1,67 °F)	$\leq 0,063\% \cdot (MV - LRV) + 0,038\%$ o 1,01 °C (1,82 °F)
Tipo B (31)		0,80 °C (1,44 °F)	1,40 °C (2,52 °F)	1,66 °C (2,99 °F)	2,19 °C (3,94 °F)	2,39 °C (4,30 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,34 °C (0,61 °F)	0,58 °C (1,04 °F)	0,70 °C (1,26 °F)	0,92 °C (1,66 °F)	1,00 °C (1,80 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	0,42 °C (0,76 °F)	0,73 °C (1,31 °F)	0,87 °C (1,57 °F)	1,15 °C (2,07 °F)	1,26 °C (2,27 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1	0,13 °C (0,23 °F)	0,22 °C (0,40 °F)	0,26 °C (0,47 °F)	0,34 °C (0,61 °F)	0,37 °C (0,67 °F)
Tipo J (35)		0,15 °C (0,27 °F)	0,26 °C (0,47 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,41 °C (0,74 °F)	0,44 °C (0,79 °F)
Tipo K (36)		0,17 °C (0,31 °F)	0,30 °C (0,54 °F)	0,36 °C (0,65 °F)	0,47 °C (0,85 °F)	0,51 °C (0,92 °F)
Tipo N (37)		0,25 °C (0,45 °F)	0,44 °C (0,79 °F)	0,52 °C (0,94 °F)	0,69 °C (1,24 °F)	0,75 °C (1,35 °F)
Tipo R (38)		0,62 °C (1,12 °F)	1,08 °C (1,94 °F)	1,28 °C (2,30 °F)	1,69 °C (3,04 °F)	1,85 °C (3,33 °F)
Tipo S (39)				1,29 °C (2,32 °F)	1,70 °C (3,06 °F)	
Tipo T (40)		0,18 °C (0,32 °F)	0,32 °C (0,58 °F)	0,38 °C (0,68 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,54 °C (0,97 °F)
Tipo L (41)	DIN 43710	0,12 °C (0,22 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	0,25 °C (0,45 °F)	0,33 °C (0,59 °F)	0,36 °C (0,65 °F)
Tipo U (42)		0,18 °C (0,32 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,37 °C (0,67 °F)	0,49 °C (0,88 °F)	0,53 °C (0,95 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	0,15 °C (0,27 °F)	0,26 °C (0,47 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,41 °C (0,74 °F)	0,44 °C (0,79 °F)

Designazione e	Standard	Deriva nel tempo (±) ¹⁾				
Trasmittitore di tensione (mV)						
– 20 ... 100 mV		≤ 0,012% * MV + 0,018% o 4 µV	≤ 0,021% * MV + 0,026% o 7 µV	≤ 0,025% * MV + 0,03% o 8 µV	≤ 0,033% * MV + 0,036% o 11 µV	≤ 0,036% * MV + 0,038% o 12 µV

1) Si applica il valore maggiore

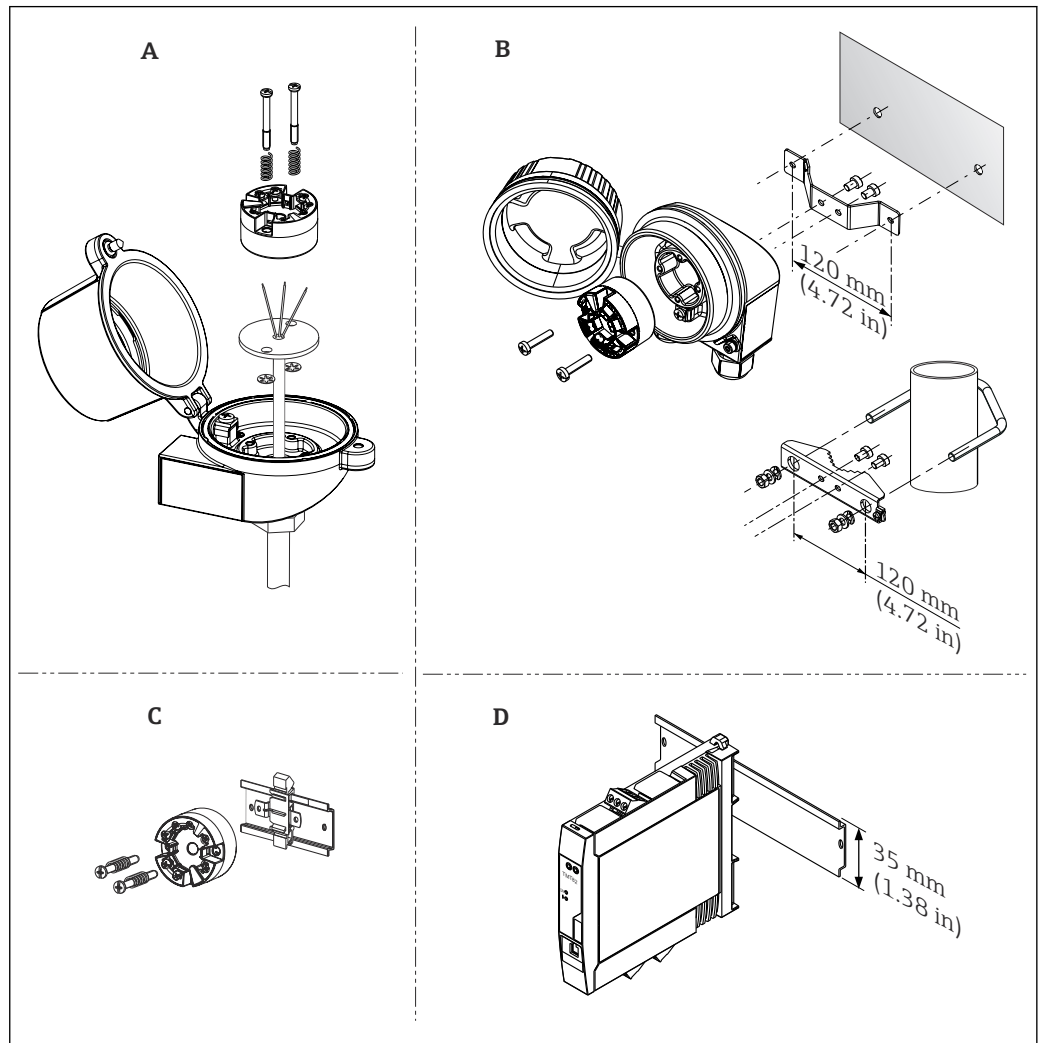
Influenza del punto di riferimento interno

Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (giunto di riferimento interno con termocoppie TC)

Se si utilizza una Pt100 a 2 fili esterna per la misura del giunto di riferimento, l'errore di misura causato dal trasmettitore è $< 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($0,9 \text{ }^{\circ}\text{F}$). Deve essere aggiunto anche l'errore di misura dell'elemento sensore.

Installazione

Posizione di montaggio



A0017817

5 Posizioni di montaggio possibili per il trasmettitore

- A Testa terminale Form B (FF) secondo DIN EN 50446, installazione diretta sull'inserto con ingresso cavo (foro centrale 7 mm (0,28 pollici))
- B Separato dal processo in custodia da campo
- C Con guida DIN, utilizzando un fermaglio a molla sulla guida DIN secondo IEC 60715 (TH35)
- D Dispositivo su guida DIN per montaggio su guida TH35 secondo EN 60715



- Il trasmettitore da testa non deve essere utilizzato con fermaglio per guida DIN e sensori remoti in sostituzione di un dispositivo su guida DIN in un armadio.
- Se il trasmettitore da testa viene installato in una testa terminale Form B (FF), accertarsi che nella testa terminale ci sia spazio sufficiente!

Orientamento

Orientamento

Quando si utilizzano dispositivi su guida DIN con una misura a termocoppia/mV, si può verificare un aumento della deviazione di misura a seconda della situazione di installazione e delle condizioni ambientali. Se il dispositivo su guida DIN è montato sulla guida DIN senza dispositivi adiacenti, ciò potrebbe causare deviazioni di $\pm 1,34$ °C. Se il dispositivo su guida DIN è montato in serie tra altri dispositivi su guida DIN (condizione di riferimento: 24 V, 12 mA), possono verificarsi deviazioni di $+2,94$ °C max.

Ambiente

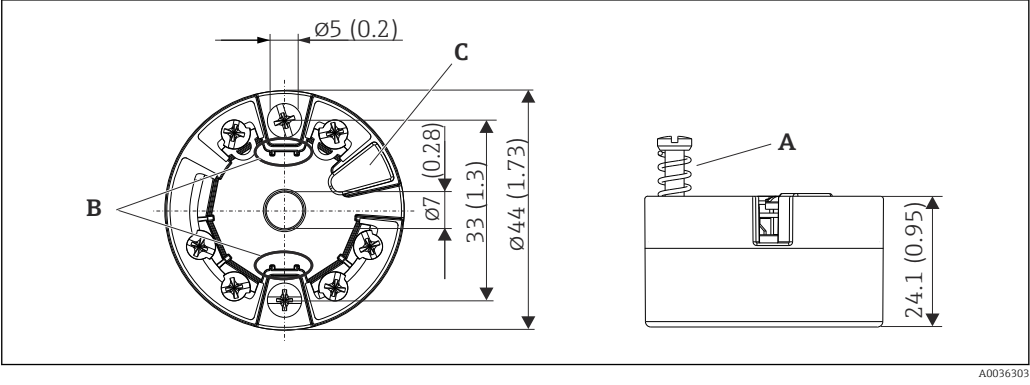
Campo di temperatura ambiente	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), per le aree pericolose vedere la documentazione Ex
Temperatura di immagazzinamento	■ Trasmettitore da testa: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F) ■ Dispositivo per guida DIN: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Altitudine	Fino a 4000 m (4374.5 yd) s.l.m.
Umidità	■ Condensazione: ■ Trasmettitore da testa consentito ■ Non consentita per trasmettitore su guida DIN ■ Umidità relativa max.: 95% secondo IEC 60068-2-30
Classe climatica	■ Trasmettitore da testa: classe climatica C1 secondo IEC 60654-1 ■ Dispositivo per guida DIN: classe climatica B2 secondo IEC 60654-1
Grado di protezione	■ Trasmettitore da testa con morsetti a vite: IP 00; con morsetti a molla: IP 30. Quando installato, la protezione dipende dalla testa terminale o dalla custodia da campo utilizzata. ■ Con installazione in custodia da campo TA30A, TA30D o TA30H: IP 66/68 (custodia NEMA Type 4x) ■ Dispositivo per guida DIN: IP 20
Resistenza a urti e vibrazioni	Resistenza alle vibrazioni secondo DNVGL-CG-0339 : 2015 e DIN EN 60068-2-27 ■ Trasmettitore da testa: 2 ... 100 Hz a 4 g (resistenza alle vibrazioni migliorata) ■ Dispositivo per guida DIN: 2 ... 100 Hz a 0,7 g (resistenza alle vibrazioni generale) Resistenza agli urti secondo KTA 3505 (paragrafo 5.8.4 Prova di resistenza agli urti)
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	Conformità CE Compatibilità elettromagnetica conforme a tutti i requisiti applicabili secondo la serie IEC/EN 61326 e la raccomandazione EMC NAMUR (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità. Tutti i test sono stati superati, con e senza comunicazione in corso. Errore di misura massimo <1% del campo di misura. Immunità alle interferenze secondo la serie di norme IEC/EN 61326, requisiti industriali Emissione di interferenza secondo la serie di norme IEC/EN 61326, apparecchiature classe B
Categoria sovratensioni	Categoria sovratensioni II
Grado di contaminazione	Grado di inquinamento 2

Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

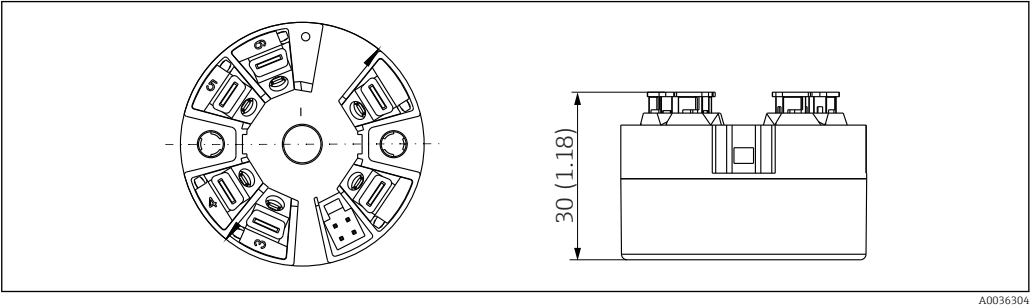
Dimensioni in mm (in)

Trasmettitore da testa



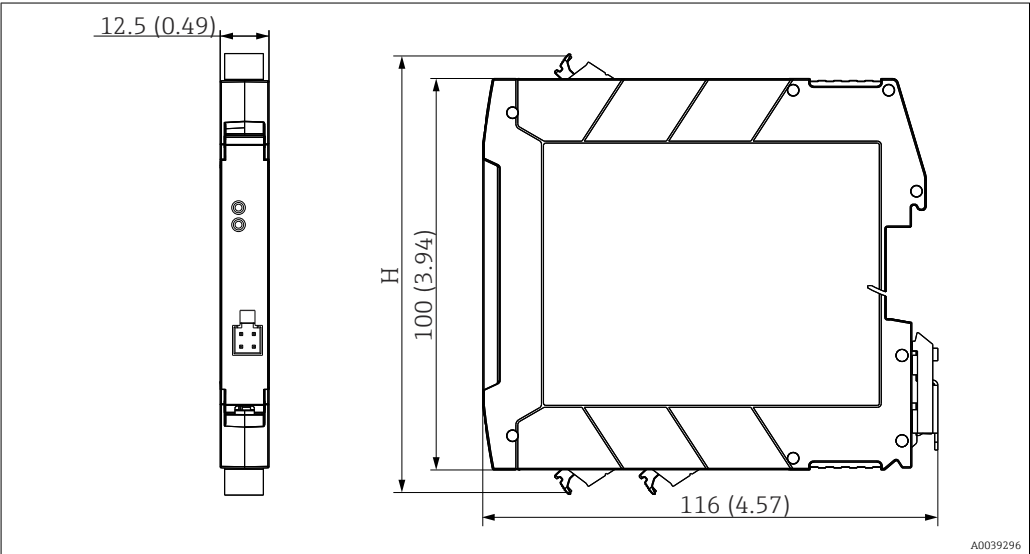
6 Versione con morsetti a vite

- A Corsa della molla $L \geq 5 \text{ mm}$ (non per viti di fissaggio US - M4)
- B Elementi di montaggio per il display del valore misurato innestabile TID10
- C Interfaccia per il collegamento del display dei valori misurati o del tool di configurazione



7 Versione con morsetti a innesto. Le dimensioni sono identiche a quelle della versione con morsetti a vite, eccetto l'altezza della custodia.

Dispositivo per guida DIN



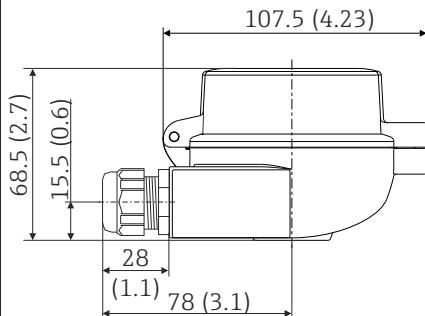
L'altezza della custodia H varia a seconda del tipo di morsetti:

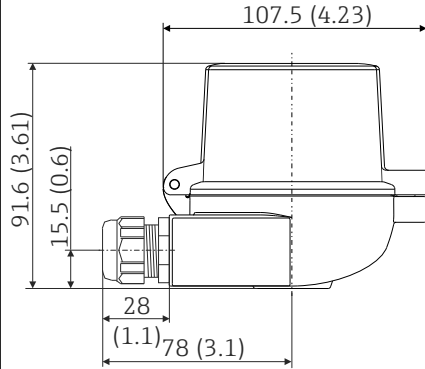
- Morsetti a vite: $H = 114 \text{ mm}$ (4,49 in)
- Morsetti a innesto: $H = 111,5 \text{ mm}$ (4,39 in)

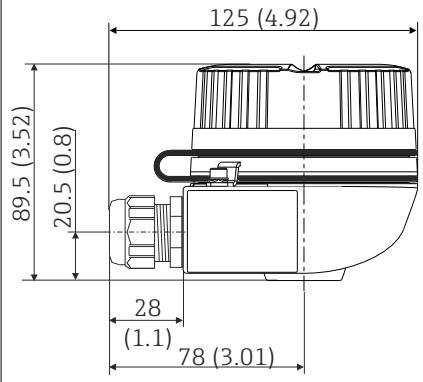
Custodia da campo

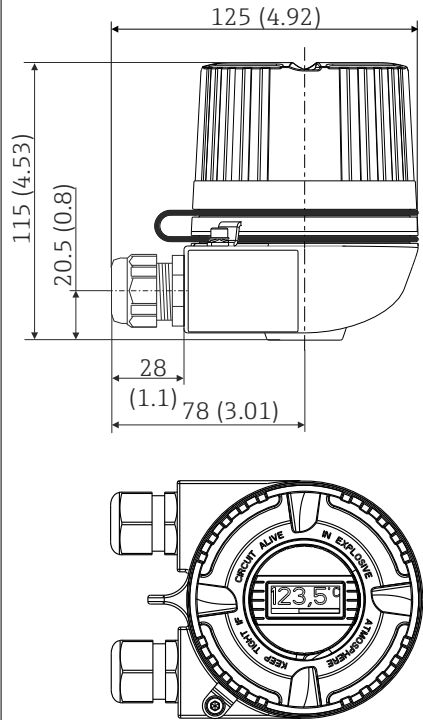
Tutte le custodie da campo sono caratterizzate da una geometria interna conforme a DIN EN 50446, forma B (FF). Pressacavi riportati negli schemi: M20x1,5

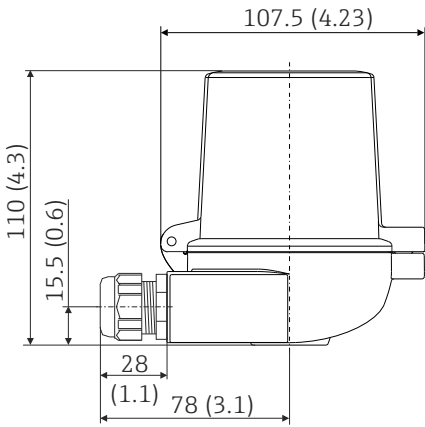
Temperature ambiente massime per pressacavi	
Tipo	Campo di temperatura
Pressacavo in poliammide ½" NPT, M20x1,5 (non Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Pressacavo in poliammide M20x1,5 (per aree a prova di polveri infiammabili)	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
Pressacavo in ottone ½" NPT, M20x1,5 (per aree a prova di polveri infiammabili)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)

TA30A	Specifiche
 A0009820	■ Due ingressi cavi ■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ■ Guarnizioni: silicone ■ Pressacavi per ingressi cavo: 1/2" NPT e M20x1,5 ■ Colore della testa: blu, RAL 5012 ■ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ■ Peso: 330 g (11,64 oz)

TA30A con finestra del display nel coperchio	Specifiche
 A0009821	■ Due ingressi cavi ■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ■ Guarnizioni: silicone ■ Pressacavi per ingressi cavo: 1/2" NPT e M20x1,5 ■ Colore della testa: blu, RAL 5012 ■ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ■ Peso: 420 g (14,81 oz)

TA30H	Specifiche
 A0009832	▪ Versione a prova di esplosione (XP), antideflagrante, coperchio a vite imperdibile, con due ingressi cavo ▪ Classe di protezione: custodia NEMA Type 4x ▪ Materiale: ▪ Alluminio, con rivestimento a polveri di poliestere ▪ Acciaio inox 316L senza strato di rivestimento ▪ Pressacavi per ingressi cavo: ½" NPT, M20x1,5 ▪ Colore della testa in alluminio: blu, RAL 5012 ▪ Colore del coperchio in alluminio: grigio, RAL 7035 ▪ Peso: ▪ Alluminio, 640 g (22,6 oz) circa ▪ Acciaio inox, 2 400 g (84,7 oz) circa

TA30H con finestra di visualizzazione nel coperchio	Specifiche
 A0009831	▪ Versione a prova di esplosione (XP), antideflagrante, coperchio a vite imperdibile, con due ingressi cavo ▪ Classe di protezione: custodia NEMA Type 4x ▪ Materiale: ▪ Alluminio con rivestimento a polveri di poliestere ▪ Acciaio inox 316L senza strato di rivestimento ▪ Pressacavi per ingressi cavo: ½" NPT, M20x1,5 ▪ Colore della testa in alluminio: blu, RAL 5012 ▪ Colore del coperchio in alluminio: grigio, RAL 7035 ▪ Peso: ▪ Alluminio, 860 g (30,33 oz) circa ▪ Acciaio inox, 2 900 g (102,3 oz) circa

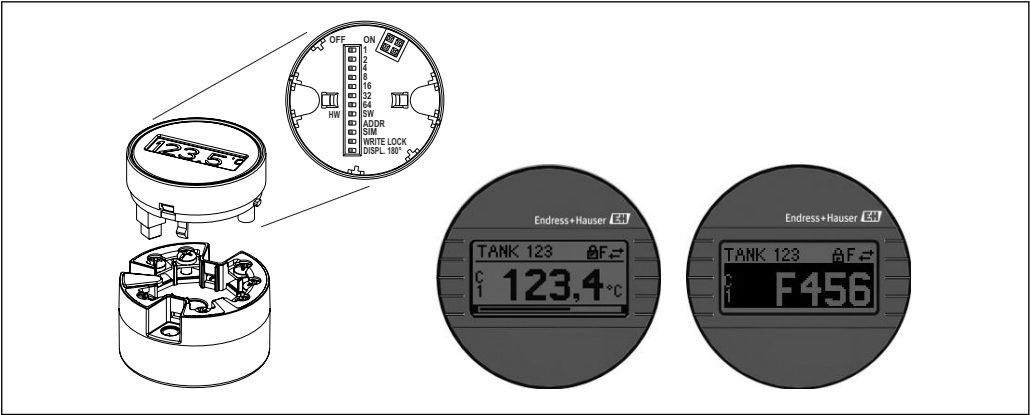
TA30D	Specifiche
	■ 2 ingressi cavi ■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ■ Guarnizioni: silicone ■ Pressacavi per ingressi cavo: 1/2" NPT e M20x1,5 ■ Possibilità di montare due trasmettitori da testa. Nella versione standard, un trasmettitore è montato nel coperchio della testa terminale e una morsettiera aggiuntiva è installata direttamente sull'inserto. ■ Colore della testa: blu, RAL 5012 ■ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ■ Peso: 390 g (13.75 oz)

Peso	■ Trasmettitore da testa: 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz) circa ■ Custodia da campo: vedere le specifiche ■ Dispositivo per guida DIN: ca. 100 g (3,53 oz)
-------------	---

Materiali	Tutti i materiali utilizzati sono conformi RoHS. ■ Custodia: polycarbonato (PC) ■ Morsetti: ■ Morsetti a vite: ottone nichelato e contatti dorati o stagnati ■ Morsetti a innesto: ottone stagnato, molle di contatto 1.4310, 301 (AISI) ■ Miscela isolante: ■ Trasmettitore da testa: QSIL 553 ■ Custodia per guida DIN: Silgel612EH Custodia da campo: vedere le specifiche
------------------	---

Operatività

Funzionalità in loco	Trasmettitore da testa Il trasmettitore da testa non è dotato di display o elementi operativi. Con il trasmettitore da testa è possibile utilizzare il display innestabile dei valori misurati TID10. Il display fornisce informazioni in chiaro sul valore misurato attuale e l'identificazione del punto di misura. È disponibile anche un grafico a barre opzionale. In caso di errore nella catena di misura, il display visualizza l'identificativo del canale e il numero di errore con colori invertiti. Sul lato posteriore del display sono presenti degli interruttori DIP. Ciò consente di configurare le impostazioni hardware come, ad esempio, la protezione da scrittura.
-----------------------------	---



A0020347

8 Display innestabile dei valori misurati TID10 con grafico a barre (opzionale)

i Se il trasmettitore da testa è installato in una custodia da campo e utilizzato con un display, è necessario utilizzare una custodia con finestra di vetro nel coprichio.

Dispositivo per guida DIN

	1: LED di alimentazione	Un LED verde indica che l'alimentazione in tensione è corretta
	2: LED di stato	Spento: nessun messaggio diagnostico Rosso: messaggio diagnostico di categoria F Rosso lampeggiante: messaggio diagnostico di categoria C, S o M
	3: Interfaccia service	Per il collegamento di un tool di configurazione

Per il collegamento di un tool di configurazione

La configurazione delle funzioni parametri specifici del dispositivo è eseguita tramite comunicazione interfaccia CDI (interfaccia service) del dispositivo. A tale scopo sono disponibili strumenti di configurazione speciali di diversi produttori. Per maggiori informazioni, contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

Tecnologia wireless Bluetooth®

Il dispositivo è dotato di interfaccia con tecnologia wireless Bluetooth® opzionale e può essere controllato e configurato utilizzando la app SmartBlue.

- Il campo alle condizioni di riferimento è:
 - 10 m (33 ft) se installato nella testa terminale, nella custodia da campo con finestra di visualizzazione o nella custodia per guida DIN
 - 5 m (16,4 ft) se installato nella testa terminale o in una custodia da campo
 - Password e comunicazione criptate evitano interventi non corretti da parte di personale non autorizzato
 - L'interfaccia con tecnologia wireless Bluetooth® può essere disattivata
- i** Tuttavia, l'uso simultaneo dell'interfaccia con tecnologia wireless Bluetooth® e del display innestabile dei valori misurati non è possibile.

Certificati e approvazioni

i Per le approvazioni disponibili, vedere il configuratore di prodotto specifico a pagina: www.endress.com → (cercare per nome dispositivo)

Marchio CE	Il trasmettitore possiede i requisiti degli standard europei armonizzati. Di conseguenza è conforme alle specifiche legali delle direttive EC. Il costruttore conferma che il prodotto ha superato con successo tutte le prove apponendo il marchio CE.				
Marchio EAC	Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida EEU. Il produttore conferma il superamento di tutte le prove apponendo il marchio EAC sul prodotto.				
Approvazione Ex	Per informazioni sulle versioni Ex attualmente disponibili (ATEX, FM, CSA, etc.) è possibile rivolgersi all'ufficio commerciale E+H di zona. Tutti i dati sulla protezione antideflagrante sono riportati in una documentazione separata, disponibile su richiesta.				
CSA C/US	Il dispositivo rispetta i requisiti di "CLASS 2252 06 - Process Control Equipment" e "CLASS 2252 86 - Process Control Equipment (Certified to US Standards)"				
Certificazioni navali	Per i certificati di approvazione del tipo (DNVGL, ecc.) disponibili attualmente, contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale. Tutti i dati relativi all'industria navale sono riportati in certificati di approvazione separati, disponibili su richiesta.				
Approvazione per apparecchiature radio	Il dispositivo dispone dell'approvazione per apparecchiature radio Bluetooth® in conformità con la Radio Equipment Directive (RED) e la Federal Communications Commission (FCC) 15.247 per gli Stati Uniti. <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Europa</th></tr> <tr> <td>Questo dispositivo soddisfa i requisiti della Radio Equipment Directive (RED) 2014/53/EU:</td><td> ▪ EN 300 328 ▪ EN 301 489-1 ▪ EN 301 489-17 </td></tr> </table>	Europa		Questo dispositivo soddisfa i requisiti della Radio Equipment Directive (RED) 2014/53/EU:	▪ EN 300 328 ▪ EN 301 489-1 ▪ EN 301 489-17
Europa					
Questo dispositivo soddisfa i requisiti della Radio Equipment Directive (RED) 2014/53/EU:	▪ EN 300 328 ▪ EN 301 489-1 ▪ EN 301 489-17				

Canada e Stati Uniti	
Italiano: Questo dispositivo rispetta le norme FCC, Parte 15 e gli standard RSS esenti da licenza di Industry Canada. Il funzionamento è soggetto alle seguenti due condizioni: ▪ Questo dispositivo non deve causare interferenze dannose e ▪ Questo dispositivo deve accettare tutte le interferenze ricevute, comprese quelle che possono causare un funzionamento indesiderato. Qualsiasi cambiamento o modifica a questa apparecchiatura senza l'espressa approvazione di Endress+Hauser può annullare l'autorizzazione dell'utilizzatore all'uso dell'apparecchiatura. Questo dispositivo è stato collaudato con successo e rispetta le soglie per apparecchiature digitali in Classe B, secondo le norme FCC, Parte 15. Queste soglie sono definite in modo da fornire un'adeguata protezione dalle interferenze dannose in un'installazione residenziale. Questo dispositivo genera, utilizza e può emettere energia in radiofrequenza e, se non installato e utilizzato secondo le istruzioni, può causare interferenze dannose alle radiocomunicazioni. In ogni caso, non si può garantire l'assenza di interferenze in particolari installazioni. Se questa apparecchiatura causa interferenze dannose alla ricezione di segnali radio e televisivi, il che può essere determinato spegnendo e riaccendendo il dispositivo, l'operatore può tentare di correggere l'interferenza: ▪ Orientare o riposizionare l'antenna ricevente. ▪ Aumentare la distanza tra dispositivo e ricevitore. ▪ Collegare il dispositivo a una presa o a un circuito diversi da quello a cui è collegato il ricevitore. ▪ Consultare il fornitore o un tecnico radio/TV esperto. Questa apparecchiatura è conforme ai limiti di esposizione alle radiazioni FCC e IC stabiliti per gli ambienti non controllati. Questa apparecchiatura dovrebbe essere installata e utilizzata mantenendo una distanza minima di 20 cm tra il radiatore e il corpo.	Français: Le présent appareil est conforme aux CNR d'industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : ▪ L'appareil ne doit pas produire de brouillage, et ▪ L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement. Les changements ou modifications apportées à cet appareil non expressément approuvée par Endress+Hauser peut annuler l'autorisation de l'utilisateur d'opérer cet appareil. Déclaration d'exposition aux radiations: Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps.

MTTF

- Senza tecnologia wireless Bluetooth®: 168 anni
- Con tecnologia wireless Bluetooth®: 123 anni

Il tempo medio di guasto (MTTF) indica il tempo previsto di normale funzionamento prima che si verifichi un guasto. Il termine MTTF viene utilizzato per sistemi non riparabili come i trasmettitori di temperatura.

Altre norme e direttive

- IEC 60529:
Classe di protezione garantita dalle custodie (codice IP)
- IEC/EN 61010-1:
Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio
- Norme IEC/EN 61326:
Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)
- Questo apparecchio digitale di Classe B è conforme alla normativa canadese ICES-003
Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.
Etichetta di conformità: CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

Informazioni per l'ordine

È possibile reperire informazioni dettagliate sull'ordine per l'attività commerciale locale su www.it.endress.com o nel Configuratore di prodotto su www.it.endress.com:

1. Fare clic su Corporate
2. Selezionare il paese

3. Fare clic su Prodotti
4. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca
5. Aprire la pagina del prodotto

Il pulsante di configurazione sulla destra dell'immagine del prodotto apre il Configuratore del prodotto.



Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto

- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

Accessori

Sono disponibili diversi accessori Endress+Hauser che possono essere ordinati con il dispositivo o in un secondo tempo. Informazioni dettagliate sul relativo codice d'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale o reperite sulla pagina del prodotto del sito Endress+Hauser: www.it.endress.com.

Accessori inclusi nella fornitura:

- Versione cartacea delle Istruzioni di funzionamento brevi in Inglese
- Documentazione supplementare ATEX: Istruzioni di sicurezza ATEX (XA), Schemi di controllo (Control Drawings, CD)
- Materiale di montaggio per trasmettitore da testa

Accessori specifici del dispositivo

Accessori per il trasmettitore da testa
Unità display TID10 per trasmettitore da testa Endress+Hauser iTEMP TMT8x ¹⁾ o TMT7x, innestabile
Cavo service TID10; cavo di collegamento per interfaccia service, 40 cm
Custodia da campo TA30x per trasmettitore da testa Endress+Hauser
Adattatore per montaggio su guida DIN, fermaglio a molla conforme a IEC 60715 (TH35) senza viti di fissaggio
Kit di montaggio DIN Standard (2 viti + molle, 4 dischi di fissaggio e 1 coperchio per connettore display)
Viti di montaggio US - M4 (2 viti M4 e 1 coperchio per connettore display)
Staffa di montaggio a parete in acciaio inox Staffa di montaggio su palina in acciaio inox

1) Senza TMT80

Accessori specifici della comunicazione

Accessori	Descrizione
Commubox FXA291	Connette i dispositivi da campo Endress+Hauser con un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e con la porta USB di un PC o laptop. Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI405C/07
Field Xpert SMT70	Tablet PC universale e con prestazioni elevate per la configurazione dei dispositivi. Il tablet PC consente la gestione mobile delle risorse di impianto in aree pericolose e sicure. È utile per il personale tecnico, che esegue messa in servizio e manutenzione, per gestire la strumentazione da campo con un'interfaccia di comunicazione digitale e per registrare il progresso. Questo tablet PC è concepito come soluzione all-in-one. Grazie alla libreria di driver preinstallata, è un tool con touchscreen semplice da usare, che può servire per gestire i dispositivi da campo durante l'intero ciclo di vita operativa. Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI01342S/04
Kit di configurazione TXU10	Kit di configurazione per trasmettitore programmabile tramite PC - Tool per la gestione degli asset di impianto basato su FDT/DTM, FieldCare/DeviceCare e cavo di interfaccia (connettore a 4 pin) per PC con porta USB.

Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser: ■ Calcolo di tutti i dati necessari per individuare il misuratore più idoneo: ad es. perdita di carico, accuratezza o connessioni al processo. ■ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto. Applicator è disponibile: Mediante Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Accessori	Descrizione
Configuratore	Product Configurator: strumento per la configurazione dei singoli prodotti ■ Dati di configurazione sempre aggiornati ■ A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa ■ Verifica automatica dei criteri di esclusione ■ Generazione automatica del codice d'ordine e salvataggio in formato PDF o Excel ■ Possibilità di ordinare direttamente nell'Online Shop di Endress+Hauser Il Configuratore di prodotto è disponibile sul sito Endress+Hauser: www.it.endress.com -> Fare clic su "Corporate" -> Selezionare il paese -> Fare clic su "Prodotti" -> Selezionare il dispositivo utilizzando i filtri e la casella di ricerca -> Aprire la pagina del prodotto -> Il tasto "Configurare" a destra dell'immagine del dispositivo apre la relativa procedura di configurazione.
DeviceCare SFE100	Strumento di configurazione per dispositivi con protocolli Fieldbus e protocolli di servizio Endress+Hauser. DeviceCare è uno strumento sviluppato da Endress+Hauser per la configurazione dei dispositivi Endress+Hauser, che consente di configurare tutti i dispositivi intelligenti di un impianto tramite una connessione "point-to-point" o "point-to-bus". I menu intuitivi consentono di accedere ai dispositivi da campo in modo semplice e trasparente.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S
FieldCare SFE500	Tool Endress+Hauser per il Plant Asset Management su base FDT. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno strumento semplice, ma efficace per verificarne stato e condizioni.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00065S
Accessori	Descrizione
W@M	Life Cycle Management per gli impianti W@M supporta l'operatore con un'ampia gamma di applicazioni software, utili durante l'intero processo: da pianificazione e acquisizione delle materie prime a installazione, messa in servizio e funzionamento dei misuratori. Tutte le informazioni sono disponibili per ogni misuratore e per tutto il suo ciclo di vita operativa, ad es. stato nel dispositivo, documentazione specifica e parti di ricambio. L'applicazione contiene già i dati relativi al dispositivo Endress+Hauser acquistato. Endress+Hauser si impegna inoltre a gestire e ad aggiornare i record di dati. W@M è disponibile: Via Internet: www.it.endress.com/lifecyclemanagement

Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
RN22	Barriera attiva a uno o due canali per la separazione sicura dei circuiti di segnale standard da 0/4 ... 20 mA con trasmissione bidirezionale HART®. Nel duplicatore di segnale opzionale, il segnale di ingresso viene trasmesso a due uscite isolate galvanicamente. Il dispositivo è dotato di un ingresso di corrente attivo e di uno passivo; le uscite possono essere utilizzate in modo attivo o passivo. RN22 richiede una tensione di alimentazione di 24 V_{DC}.  Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI01515K
RN42	Barriera attiva a canale singolo per la separazione sicura dei circuiti di segnale standard da 0/4 ... 20 mA con trasmissione bidirezionale HART®. Il dispositivo è dotato di un ingresso di corrente attivo e di uno passivo; le uscite possono essere utilizzate in modo attivo o passivo. RN42 può essere alimentato con tensioni da 24 ... 230 V_{c.a./c.c.}  Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI01584K
RIA15	Display di processo, unità di visualizzazione digitale alimentata tramite loop per circuiti 4 ... 20 mA, montaggio a fronte quadro, con comunicazione HART® opzionale. Visualizza 4 ... 20 mA o fino a 4 variabili di processo HART®  Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI01043K
Registratore videografico Memograph M	Il data manager evoluto Memograph M è un sistema potente e flessibile per organizzare i valori di processo. Sono disponibili schede di ingresso HART® opzionali, ognuna con quattro ingressi (4/8/12/16/20). Trasmettono valori di processo altamente precisi dai dispositivi HART® collegati direttamente, in modo che siano disponibili per il calcolo e la memorizzazione dei dati. I valori di processo misurati sono presentati in modo chiaro sul display, archiviati in sicurezza, confrontati con i valori soglia e analizzati. Mediante i protocolli di comunicazione più diffusi, i valori misurati e calcolati possono essere trasmessi facilmente a sistemi di livello superiore o si possono interconnettere singoli moduli di un impianto.  Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI01180R

Documentazione

- Istruzioni di funzionamento 'iTEMP TMT71' con uscita analogica 4 ... 20 mA (BA01927T/09/en) e copia stampata delle relative Istruzioni di funzionamento brevi 'iTEMP TMT72, TMT71' (KA01414T/09)
- Documentazione ATEX supplementare:
ATEX/IECEx: II1G Ex ia IIC T6...T4 Ga: XA01736T/09/a3
ATEX II2G Ex d IIC: XA01007T/09/a3 (trasmettitore in custodia da campo)
ATEX II3G Ex ic IIC: XA01155T/09/a3
ATEX II 3D, II 3G: XA01006T/09/a3



www.addresses.endress.com
