

# Informazioni tecniche

## iTEMP TMT84

Trasmettitore di temperatura a doppio ingresso



con protocollo PROFIBUS® PA

### Applicazione

- Trasmettitore di temperatura con 2 canali di ingresso universali e protocollo PROFIBUS® PA per la conversione di diversi segnali di ingresso in segnali di uscita digitali
- iTEMP TMT84 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 ( $\Omega$ ), trasmettitori di tensione (mV)
- Installazione in testa terminale form B (FF) secondo DIN EN 50446

- Opzionale: installazione in custodia da campo per applicazioni Ex d

*[Continua dalla pagina del titolo]*

#### **Vantaggi**

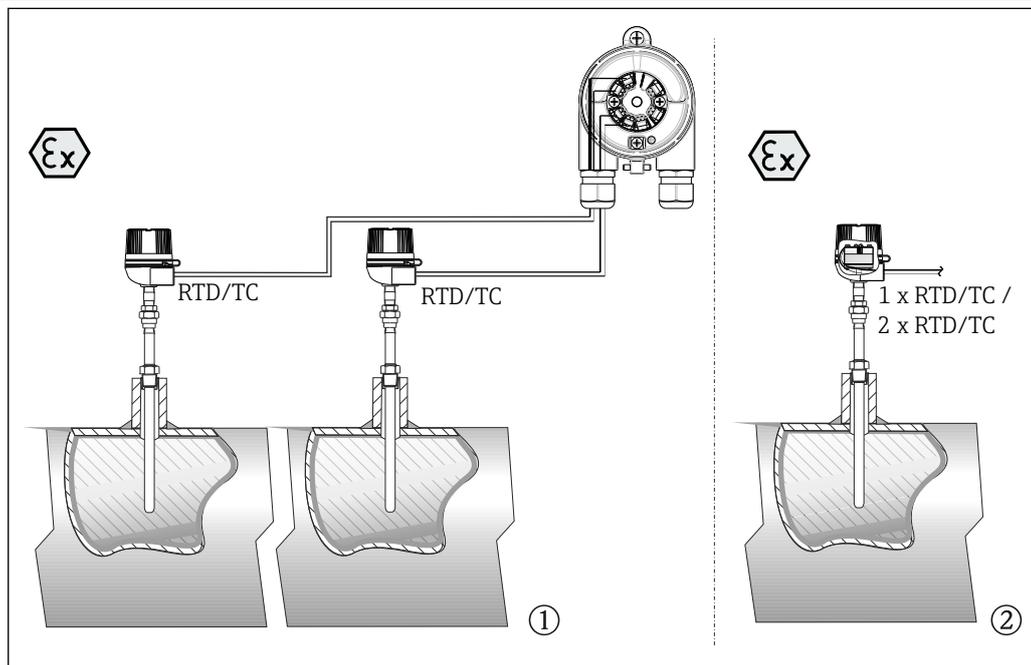
- Comunicazione facile e standardizzata tramite PROFIBUS® PA Profile 3.02
  - Design semplice dei punti di misura in atmosfere esplosive grazie alla conformità FISCO/FNICO secondo IEC 600079-27
  - Funzionamento sicuro in aree pericolose grazie alle approvazioni internazionali
  - Massima accuratezza del punto di misura grazie alla perfetta combinazione tra sensore e trasmettitore
  - Funzionamento affidabile con monitoraggio del sensore e riconoscimento dei guasti hardware
- Cablaggio rapido che non richiede utensili grazie alla tecnologia dei morsetti a molla opzionale

## 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



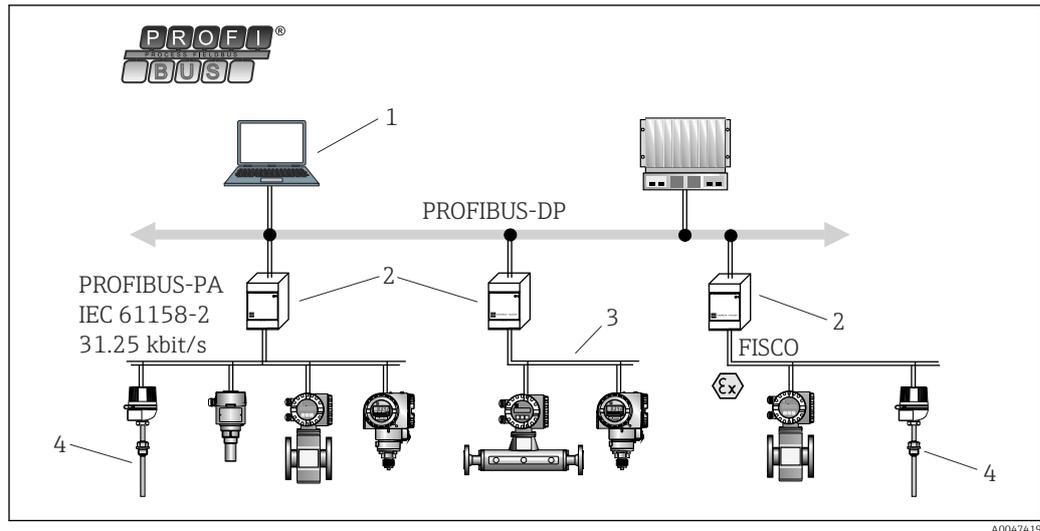
#### 1 Esempi applicativi

- 1 Due sensori con ingresso di misura (RTD o TC) installati a distanza e con i seguenti vantaggi: avviso di deriva, funzione di backup del sensore e commutazione del sensore in base alla temperatura
- 2 Trasmittitore integrato - 1 x RTD/TC o 2 x RTD/TC per ridondanza

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 due ingressi di misura. Trasmette non solo i segnali convertiti provenienti da termoresistenze e termocoppie ma anche segnali di resistenza e tensione mediante comunicazione PROFIBUS® PA. Il dispositivo è alimentato mediante il bus PROFIBUS® PA e può essere installato in un'apparecchiatura a sicurezza intrinseca in aree pericolose Zona 1. Il dispositivo viene utilizzato come strumentazione nella testa terminale, form B (FF), secondo DIN EN 50464. Il trasferimento dei dati avviene tramite 4 blocchi funzione Analog Input (AI).



2 Dati costruttivi per comunicazione PROFIBUS® PA

- 1 Visualizzazione e monitoraggio, ad es. con P View, FieldCare e software di diagnostica
- 2 Accoppiatore di segmento
- 3 32 dispositivi per segmento
- 4 Punto di misura con trasmettitore installato

### Funzioni di diagnostica standard

- Rottura cavi, cortocircuito, corrosione dei cavi del sensore
- Cablaggio non corretto
- Errori interni del dispositivo
- Rilevamento del valore sovracampo/sottocampo
- Rilevamento della temperatura ambiente fuori campo

### 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 di tensione (mV), termoresistenze e trasmettitori di resistenza (Ohm) con connessione a 4 fili prima che il valore misurato venga corrotto. Il trasmettitore impedisce la lettura dei valori misurati scorretti e può generare un avviso tramite il protocollo PROFIBUS® 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.

### Funzioni a 2 canali

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

- Il backup del sensore commuta al secondo sensore se il primo sensore non funziona
- Avviso o allarme di deriva, se la deviazione tra sensore 1 e sensore 2 è inferiore o superiore a un valore limite predefinito
- Commutazione in base alla temperatura tra sensori utilizzati in campi di misura diversi
- Misura del valore medio o differenziale da due sensori
- Misura del valore medio con ridondanza del sensore

### Compatibilità con il modello precedente iTEMP TMT184

Quando il dispositivo sostituisce il modello precedente, TMT84 assicura la compatibilità dei dati. Il trasmettitore da testa identifica automaticamente il dispositivo configurato nel sistema di automazione (modello TMT184 precedente) e rende disponibili i medesimi dati in uscita e ingresso e le medesime informazioni sullo stato del valore misurato per lo scambio ciclico di dati.

Considerare quanto segue:

- È supportato solo PROFIBUS® PA Profile 3.0
- È possibile solo il funzionamento a 1 canale
- Diagnostica e gestione dello stato sono identiche a quelle del precedente modello TMT184
- Il blocco software del precedente modello TMT184 non è presente nel nuovo modello

## Ingresso

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

**Campo di misura** Si possono collegare due sensori indipendenti. Gli ingressi di misura non sono isolati galvanicamente l'uno dall'altro.

| Termoresistenza (RTD) conforme alla norma | Designazione  | $\alpha$ | Soglie del campo di misura  |
|---|---|----------|---|
| IEC 60751:2008                            | Pt100 (1)<br>Pt200 (2)<br>Pt500 (3)<br>Pt1000 (4)                     | 0,003851 | -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)<br>-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)<br>-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)<br>-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)  |
| JIS C1604:1984                            | Pt100 (5)   | 0,003916 | -200 ... +649 °C (-328 ... +1200 °F)  |
| DIN 43760 IPTS-68                         | Ni100 (6)<br>Ni1000   | 0,006180 | -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)<br>-60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)  |
| Edison Copper Winding No. 15              | Cu10  | 0,004274 | -100 ... +260 °C (-148 ... +500 °F)   |
| Edison Curve                              | Ni120   | 0,006720 | -70 ... +270 °C (-94 ... +518 °F)   |
| GOST 6651-94                              | Pt50 (8)<br>Pt100 (9)   | 0,003910 | -200 ... +1100 °C (-328 ... +2012 °F)<br>-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)   |
| OIML R84: 2003<br>GOST 6651-2009          | Cu50 (10)<br>Cu100 (11)   | 0,004280 | -200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F)   |
| -   | Pt100 (Callendar van Dusen)<br>Nichel polinomiale<br>Rame polinomiale | -        | 10 ... 400 Ω, 10 ... 2000 Ω<br>10 ... 400 Ω, 10 ... 2000 Ω<br>10 ... 400 Ω, 10 ... 2000 Ω   |
|   |   |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo di connessione: connessione a 2, 3 o 4 fili, corrente del sensore: ≤ 0,3 mA</li> <li>■ Con il circuito a 2 fili si può compensare la resistenza del filo (0 ... 30 Ω)</li> <li>■ Con connessione a 3 e 4 fili, resistenza del filo del sensore fino a max. 50 Ω per filo</li> </ul> |
| <b>Trasmettitore di resistenza</b>        | Resistenza Ω  |          | 10 ... 400 Ω<br>10 ... 2000 Ω   |

| Termocoppie (TC) secondo la norma   | Designazione  | Soglie del campo di misura   |  |
|-------------------------------------|---|--|--|
| IEC 60584, Parte 1                  | Tipo A (W5Re-W20Re) (30)<br>Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31)<br>Tipo E (NiCr-CuNi) (34)<br>Tipo J (Fe-CuNi) (35)<br>Tipo K (NiCr-Ni) (36)<br>Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37)<br>Tipo R (PtRh13-Pt) (38)<br>Tipo S (PtRh10-Pt) (39)<br>Tipo T (Cu-CuNi) (40) | 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)<br>+40 ... +1820 °C (+104 ... +3308 °F)<br>-270 ... +1000 °C (-454 ... +1832 °F)<br>-210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F)<br>-270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F)<br>-270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F)<br>-50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F)<br>-50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F)<br>-260 ... +400 °C (-436 ... +752 °F) | Campo di temperatura consigliato:<br>0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)<br>+500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F)<br>-150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F)<br>-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)<br>-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)<br>-150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F)<br>+50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F)<br>+50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F)<br>-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F) |
| IEC 60584, Parte 1;<br>ASTM E988-96 | Tipo C (W5Re-W26Re) (32)  | 0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)  | 0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)  |
| ASTM E988-96                        | Tipo D (W3Re-W25Re) (33)  | 0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)  | 0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)  |

| Termocoppie (TC) secondo la norma | Designazione  | Soglie del campo di misura   |  |
|-----------------------------------|---|--|--|
| DIN 43710                         | Tipo L (Fe-CuNi) (41)<br>Tipo U (Cu-CuNi) (42)  | -200 ... +900 °C (-328 ... +1 652 °F)<br>-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F) | -150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F)<br>-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)  |
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Giunto di riferimento interno (Pt100)</li> <li>▪ Valore preimpostato esterno: valore impostabile -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)</li> <li>▪ Resistenza massima del filo del sensore 10 kΩ (è generato un messaggio di errore secondo NAMUR NE89, se la resistenza del filo è superiore a 10 kΩ).</li> </ul> |  |  |
| Trasmittitore di tensione (mV)    | Trasmittitore in millivolt (mV)   | -20 ... 100 mV<br>-5 ... 30 mV   |  |

**Tipo di ingresso**

Assegnando entrambi gli ingressi sensore, per la connessione sono consentite le seguenti combinazioni:

|                    |   | Ingresso sensore 1                          |   |   |   |
|--------------------|---|---|---|---|---|
| Ingresso sensore 2 |   | RTD o trasmettitore di resistenza, a 2 fili | RTD o trasmettitore di resistenza, a 3 fili | RTD o trasmettitore di resistenza, a 4 fili | Termocoppia (TC), trasmettitore di tensione |
|                    | RTD o trasmettitore di resistenza, a 2 fili | ☑   | ☑   | -   | ☑   |
|                    | RTD o trasmettitore di resistenza, a 3 fili | ☑   | ☑   | -   | ☑   |
|                    | RTD o trasmettitore di resistenza, a 4 fili | -   | -   | -   | -   |
|                    | Termocoppia (TC), trasmettitore di tensione | ☑   | ☑   | ☑   | ☑   |

**Segnale di ingresso**

Dati in ingresso: il trasmettitore da testa è in grado di ricevere un valore ciclico e il relativo stato inviati da un master PROFIBUS®. Questo valore può essere letto aciclicamente.

## Uscita

**Segnale di uscita**

- PROFIBUS® PA secondo EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), isolato galvanicamente
- Modifica 2 "Condensed status and diagnostic messages"
- Modifica 3 "Identification and Maintenance Functions"
- Corrente di errore FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Velocità di trasmissione dati, velocità in baud supportata: 31,25 kBit/s
- Codifica del segnale = Manchester II
- Dati in uscita:
  - valori disponibili mediante blocchi AI: temperatura (PV), temp. sensore 1 + 2, temperatura dei morsetti
- In un sistema di controllo, il trasmettitore funziona sempre come slave e, in funzione dell'applicazione, consente lo scambio dati con uno o più master.
- Secondo IEC 60079-27, FISCO/FNICO

**Informazioni di guasto**

Messaggi di stato e allarmi in conformità alle specifiche di PROFIBUS® PA Profilo 3.01/3.02

**Linearizzazione/comportamento di trasmissione**

Lineare in funzione della temperatura, della resistenza o della tensione

**Filtro di rete**

50/60 Hz

**Isolamento galvanico** U = 2 kV c.a. (ingresso/uscita)

**Consumo di corrente** ≤ 11 mA

**Ritardo di attivazione** 8 s

**Dati di base PROFIBUS® PA**

| ID specifico del produttore:                                 | Profilo 3.0 ID n.:                                   | GSD specifico del produttore                    |
|--|--|---|
| 1551 (hex)   | 9700 (hex)<br>9701 (hex)<br>9702 (hex)<br>9703 (hex) | EH021551.gsd<br>(Profilo 3.01 EH3x1551.gsd)     |
| Profilo 3.0 GSD  | Indirizzo del dispositivo o del bus                  | Bitmap  |
| Pa139700.gsd<br>Pa139701.gsd<br>Pa139702.gsd<br>Pa139703.gsd | 126 (predefinito)                                    | EH_1551_d.bmp<br>EH_1551_n.bmp<br>EH_1551_s.bmp |



Se il trasmettitore TMT84 funziona in modalità di compatibilità, il dispositivo si presenta durante il trasferimento ciclico di dati con l'ID specifico del produttore: 1523 (hex) - TMT184.

**Breve descrizione dei blocchi**

**Physical Block**

Il blocco fisico contiene tutti i dati che caratterizzano e identificano univocamente il dispositivo. Corrisponde a una targhetta del dispositivo in versione elettronica. Oltre ai parametri richiesti per l'operatività del dispositivo sul bus di campo, il blocco fisico rende disponibili altre informazioni come codice d'ordine, ID del dispositivo, revisione hardware, revisione software, release del dispositivo, ecc. Il blocco fisico può servire anche per configurare il display.

**Transducer Block "Sensor 1" e "Sensor 2"**

I blocchi trasduttore del trasmettitore da testa contengono tutti i parametri specifici delle misure e del dispositivo, importanti per la misura delle variabili di ingresso.

**Analog Input (AI)**

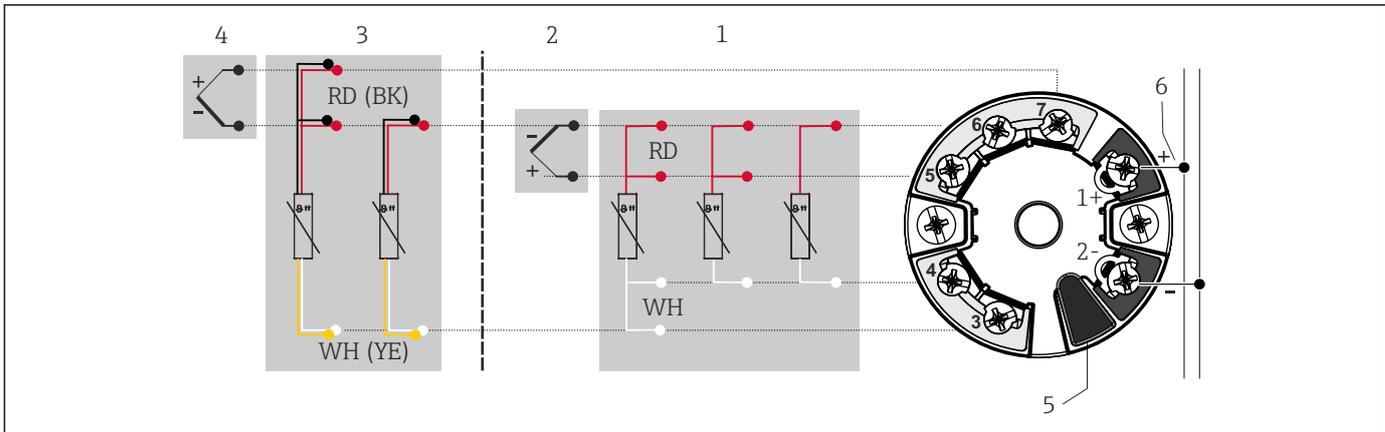
Nel blocco funzione AI, le variabili di processo dai blocchi trasduttore sono elaborate per le funzioni di automazione successive nel sistema di controllo (ad es. scalatura, elaborazione del valore soglia).

## Alimentazione

**Tensione di alimentazione**

U = 9 ... 32 V c.c., indipendente dalla polarità (tensione max. U<sub>b</sub> = 35 V)

## Collegamento elettrico



A0046019

3 Assegnazione delle connessioni dei morsetti per il trasmettitore da testa

- 1 Ingresso sensore 1, RTD e  $\Omega$ , 2, 3 e 4 fili
- 2 Ingresso sensore 1, TC ed mV
- 3 Ingresso sensore 2, RTD e  $\Omega$ , 2 e 3 fili
- 4 Ingresso sensore 2, TC ed mV
- 5 Connessione del display/interfaccia service
- 6 Terminazione bus e alimentazione

## Morsetti

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

| Struttura morsetti  | Struttura cavi  | Sezione del cavo                             |
|---|---|--|
| <b>Morsetti a vite</b> (con linguette sui morsetti del bus di campo per facilitare il collegamento di un terminale portatile, ad es. FieldXpert, FC475, Trex) | Rigido o flessibile   | $\leq 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)             |
| <b>Morsetti a innesto</b> (struttura cavi, lunghezza di spellatura = 10 mm (0,39 in) min.)  | Rigido o flessibile   | 0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 16 AWG)  |
|   | Flessibile con ferrule all'estremità del filo con/senza ferrula in plastica | 0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 16 AWG) |

Le ferrule all'estremità del filo devono essere utilizzate con i morsetti a innesto quando si utilizzano fili flessibili di sezione  $\leq 0,3 \text{ mm}^2$ . Altrimenti, è consigliabile non utilizzare ferrule all'estremità del filo quando si collegano cavi flessibili a morsetti a innesto.

## Caratteristiche operative

## Tempo di risposta

1 s per canale

## Condizioni operative di riferimento

- Temperatura di taratura:  $+25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$  ( $77 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}$ )
- Tensione di alimentazione: 24 V DC
- Circuito a 4 fili per regolazione della resistenza

## Risoluzione

Risoluzione del convertitore A/D = 18 bit

**Errore di misura massimo** Secondo DIN EN 60770 e le condizioni di riferimento sopra specificate. I dati dell'errore di misura corrispondono a  $\pm 2 \sigma$  (distribuzione gaussiana). I dati comprendo non linearità e ripetibilità.

Tipico

| Standard   | Designazione            | Campo di misura                 | Errore di misura tipico ( $\pm$ ) |
|--|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Termoresistenza (RTD) conforme alla norma</b> |                         |                                 | Valore digitale <sup>1)</sup>     |
| IEC 60751:2008                                   | Pt100 (1)               | 0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)  | 0,08 °C (0,14 °F)                 |
| IEC 60751:2008                                   | Pt1000 (4)              |                                 | 0,08 K (0,14 °F)                  |
| GOST 6651-94                                     | Pt100 (9)               |                                 | 0,07 °C (0,13 °F)                 |
| <b>Termocoppie (TC) conformi alla norma</b>      |                         |                                 | Valore digitale <sup>1)</sup>     |
| IEC 60584, Parte 1                               | Tipo K (NiCr-Ni) (36)   | 0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F) | 0,31 °C (0,56 °F)                 |
| IEC 60584, Parte 1                               | Tipo S (PtRh10-Pt) (39) |                                 | 0,97 °C (1,75 °F)                 |
| GOST R8.585-2001                                 | Tipo L (NiCr-CuNi) (43) |                                 | 2,18 °C (3,92 °F)                 |

1) Valore misurato trasmesso mediante FIELDBUS®.

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

| Standard                           | Designazione        | Campo di misura                          | Errore di misura ( $\pm$ ) |  | Non ripetibilità ( $\pm$ ) |
|------------------------------------|---------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|
|                                    |                     |  | Massimo <sup>2)</sup>      | In base al valore misurato <sup>3)</sup> |                            |
|                                    |                     |  | Digitale <sup>1)</sup>     |  |                            |
|                                    |                     |  |                            |  |                            |
| IEC 60751:2008                     | Pt100 (1)           | -200 ... +850 °C<br>(-328 ... +1562 °F)  | $\leq 0,12$ °C (0,21 °F)   | 0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV)  | $\leq 0,05$ °C (0,09 °F)   |
|                                    | Pt200 (2)           |  | $\leq 0,30$ °C (0,54 °F)   | 0,11 °C (0,2 °F) + 0,018% * (MV - LRV)   | $\leq 0,13$ °C (0,23 °F)   |
|                                    | Pt500 (3)           | -200 ... +250 °C<br>(-328 ... +482 °F)   | $\leq 0,16$ °C (0,29 °F)   | 0,05 °C (0,09 °F) + 0,015% * (MV - LRV)  | $\leq 0,08$ °C (0,14 °F)   |
|                                    | Pt1000 (4)          | -200 ... +250 °C<br>(-328 ... +482 °F)   | $\leq 0,09$ °C (0,16 °F)   | 0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MV - LRV)  | $\leq 0,05$ °C (0,09 °F)   |
| JIS C1604:1984                     | Pt100 (5)           | -200 ... +649 °C<br>(-328 ... +1200 °F)  |                            | 0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)  | $\leq 0,04$ °C (0,07 °F)   |
| GOST 6651-94                       | Pt50 (8)            | -200 ... +1100 °C<br>(-328 ... +2012 °F) | $\leq 0,20$ °C (0,36 °F)   | 0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV)  | $\leq 0,11$ °C (0,2 °F)    |
|                                    | Pt100 (9)           | -200 ... +850 °C<br>(-328 ... +1562 °F)  | $\leq 0,11$ °C (0,2 °F)    | 0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)  | $\leq 0,05$ °C (0,09 °F)   |
| DIN 43760<br>IPTS-68               | Ni100 (6)           | -60 ... +250 °C<br>(-76 ... +482 °F)     | $\leq 0,05$ °C (0,09 °F)   | 0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MV - LRV)  | $\leq 0,03$ °C (0,05 °F)   |
|                                    | Ni1000              | -60 ... +150 °C<br>(-76 ... +302 °F)     |                            |  |                            |
| OIML R84: 2003 /<br>GOST 6651-2009 | Cu50 (10)           | -200 ... +200 °C<br>(-328 ... +1562 °F)  | $\leq 0,11$ °C (0,2 °F)    | 0,09 °C (0,16 °F) + 0,006% * (MV - LRV)  | $\leq 0,05$ °C (0,09 °F)   |
|                                    | Cu100 (11)          |  | $\leq 0,06$ °C (0,11 °F)   | 0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV)  | $\leq 0,04$ °C (0,07 °F)   |
| <b>Trasmettitore di resistenza</b> | Resistenza $\Omega$ | 10 ... 400 $\Omega$                      | 32 m $\Omega$              | -  | 15m $\Omega$               |
|                                    |                     | 10 ... 2000 $\Omega$                     | 300 m $\Omega$             | -  | $\leq 200$ m $\Omega$      |

1) Valore misurato trasmesso mediante FIELDBUS®.

2) Errore di misura massimo per il campo di misura specificato.

3) 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 ( $\pm$ )             |  | Non ripetibilità ( $\pm$ ) |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---|--|--|----------------------------|
|                                       |                                     |   | Massimo <sup>2)</sup>                  | In base al valore misurato <sup>3)</sup> |                            |
|                                       |                                     |   | Digitale <sup>1)</sup>                 |  |                            |
|                                       |                                     |   |  |  |                            |
| IEC 60584-1                           | Tipo A (30)                         | 0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)     | $\leq 1,33$ °C (2,39 °F)               | 0,8 °C (1,44 °F) + 0,021% * MV           | $\leq 0,52$ °C (0,94 °F)   |
|                                       | Tipo B (31)                         | +500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F) | $\leq 1,5$ °C (2,7 °F)                 | 1,5 °C (2,7 °F) - 0,06% * (MV - LRV)     | $\leq 0,67$ °C (1,21 °F)   |
| IEC 60584-1 / ASTM E988-96            | Tipo C (32)                         | 0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)     | $\leq 0,66$ °C (1,19 °F)               | 0,55 °C (1 °F) + 0,0055% * MV            | $\leq 0,33$ °C (0,59 °F)   |
| ASTM E988-96                          | Tipo D (33)                         |   | $\leq 0,75$ °C (1,35 °F)               | 0,75 °C (1,44 °F) - 0,008% * MV          | $\leq 0,41$ °C (0,74 °F)   |
| IEC 60584-1                           | Tipo E (34)                         | -150 ... +1 000 °C (-238 ... +2 192 °F) | $\leq 0,22$ °C (0,4 °F)                | 0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MV - LRV)  | $\leq 0,07$ °C (0,13 °F)   |
|                                       | Tipo J (35)                         | -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) | $\leq 0,27$ °C (0,49 °F)               | 0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MV - LRV)  | $\leq 0,08$ °C (0,14 °F)   |
|                                       | Tipo K (36)                         |   | $\leq 0,35$ °C (0,63 °F)               | 0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MV - LRV)  | $\leq 0,11$ °C (0,20 °F)   |
|                                       | Tipo N (37)                         | -150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F) | $\leq 0,48$ °C (0,86 °F)               | 0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MV - LRV)  | $\leq 0,16$ °C (0,29 °F)   |
|                                       | Tipo R (38)                         | +50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F)  | $\leq 1,12$ °C (2,00 °F)               | 1,12 °C (2,00 °F) - 0,03% * MV           | $\leq 0,76$ °C (1,37 °F)   |
|                                       | Tipo S (39)                         |   | $\leq 1,15$ °C (2,07 °F)               | 1,15 °C (2,07 °F) - 0,022% * MV          | $\leq 0,74$ °C (1,33 °F)   |
| Tipo T (40)                           | -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F) | $\leq 0,36$ °C (0,47 °F)                | 0,36 °C (0,47 °F) - 0,04% * (MV - LRV) | $\leq 0,11$ °C (0,20 °F)                 |                            |
| DIN 43710                             | Tipo L (41)                         | -150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F)   | $\leq 0,29$ °C (0,52 °F)               | 0,29 °C (0,52 °F) - 0,009% * (MV - LRV)  | $\leq 0,07$ °C (0,13 °F)   |
|                                       | Tipo U (42)                         | -150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)   | $\leq 0,33$ °C (0,6 °F)                | 0,33 °C (0,6 °F) - 0,028% * (MV - LRV)   | $\leq 0,10$ °C (0,18 °F)   |
| GOST R8.585-2001                      | Tipo L (43)                         | -200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)   | $\leq 2,20$ °C (4,00 °F)               | 2,2 °C (4,00 °F) - 0,015% * (MV - LRV)   | $\leq 0,15$ °C (0,27 °F)   |
| <b>Trasmettitore di tensione (mV)</b> |                                     | -20 ... +100 mV                         | 10 $\mu$ V                             | -  | 4 $\mu$ V                  |

- 1) Valore misurato trasmesso mediante bus di campo.  
2) Errore di misura massimo per il campo di misura specificato.  
3) Possibili deviazioni dall'errore di misura massimo dovute ad arrotondamento.

MV = valore misurato

LRV = valore di inizio scala del relativo sensore

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

Esempio di calcolo con Pt100, campo di misura 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura ambiente +25 °C (+77 °F), tensione di alimentazione 24 V:

|   |                     |
|---|---------------------|
| Errore di misura = 0,06 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)): | 0,084 °C (0,151 °F) |
|---|---------------------|

Esempio di calcolo 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 = 0,06 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)):   | 0,084 °C (0,151 °F)        |
| Effetto della temperatura ambiente = (35 - 25) x (0,002% x 200 °C - (-200 °C)),<br>min. 0,005 °C  | 0,08 °C (0,144 °F)         |
| Effetto della tensione di alimentazione = (30 - 24) x (0,002% x 200 °C - (-200 °C)),<br>min. 0,005 °C   | 0,048 °C (0,086 °F)        |
| <b>Errore di misura:</b><br>$\sqrt{(\text{Errore di misura}^2 + \text{effetto della temperatura ambiente}^2 + \text{effetto della tensione di alimentazione}^2)}$ | <b>0,126 °C (0,227 °F)</b> |

## Regolazione del sensore

### Adattamento sensore-trasmittitore

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 di Callendar-Van-Dusen si presenta come segue:

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

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 un'accuratezza maggiore, è possibile determinare i coefficienti di ciascun sensore mediante taratura.

- 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-trasmittitore con uno dei metodi sopra descritti migliora sensibilmente la precisione di misura della temperatura per l'intero sistema, poiché il trasmettitore utilizza i dati specifici del sensore connesso per calcolare la temperatura misurata, anziché utilizzare i dati della curva standardizzata del sensore.

## Influenze operative

I dati dell'errore di misura corrispondono a  $\pm 2 \sigma$  (distribuzione gaussiana).

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

| Designazione | Standard          | Temperatura ambiente:<br>Effetto ( $\pm$ ) per 1 °C (1,8 °F) di variazione |   | Tensione di alimentazione:<br>Effetto ( $\pm$ ) per variazione di V |   |
|--------------|-------------------|--|---|---|---|
|              |                   | Massimo  | In base al valore misurato                        | Massimo   | In base al valore misurato                        |
|              |                   | Digitale <sup>1)</sup>   |   | Digitale <sup>1)</sup>  |   |
| Pt100 (1)    | IEC<br>60751:2008 | $\leq 0,02$ °C<br>(0,036 °F)   | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,005 °C (0,009 °F) | $\leq 0,12$ °C<br>(0,021 °F)  | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,005 °C (0,009 °F) |
| Pt200 (2)    |                   | $\leq 0,026$ °C<br>(0,047 °F)  | -   | $\leq 0,026$ °C<br>(0,047 °F)                                       | -   |
| Pt500 (3)    |                   | $\leq 0,014$ °C<br>(0,025 °F)  | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,009 °C (0,016 °F) | $\leq 0,014$ °C<br>(0,025 °F)                                       | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,009 °C (0,016 °F) |
| Pt1000 (4)   |                   | $\leq 0,01$ °C<br>(0,018 °F)   | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,004 °C (0,007 °F) | $\leq 0,01$ °C<br>(0,018 °F)  | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,004 °C (0,007 °F) |
| Pt100 (5)    | JIS C1604:1984    | $\leq 0,01$ °C<br>(0,018 °F)   | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,005 °C (0,009 °F) | $\leq 0,01$ °C<br>(0,018 °F)  | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,005 °C (0,009 °F) |
| Pt50 (8)     | GOST 6651-94      | $\leq 0,03$ °C<br>(0,054 °F)   | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,01 °C (0,018 °F)  | $\leq 0,03$ °C<br>(0,054 °F)  | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,01 °C (0,018 °F)  |

| Designazione   | Standard                                 | Temperatura ambiente:<br>Effetto ( $\pm$ ) per 1 °C (1,8 °F) di variazione |   | Tensione di alimentazione:<br>Effetto ( $\pm$ ) per variazione di V |   |
|--|--|--|---|---|---|
|  |  |  |   |   |   |
| Pt100 (9)  |  | $\leq 0,02$ °C<br>(0,036 °F)   | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,005 °C (0,009 °F) | $\leq 0,02$ °C<br>(0,036 °F)  | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,005 °C (0,009 °F) |
| Ni100 (6)  | DIN 43760<br>IPTS-68                     | $\leq 0,005$ °C<br>(0,009 °F)  | -   | $\leq 0,005$ °C<br>(0,009 °F)                                       | -   |
| Ni1000   |  |  | -   |   | -   |
| Cu50 (10)  | OIML R84:<br>2003 /<br>GOST<br>6651-2009 | $\leq 0,008$ °C<br>(0,014 °F)  | -   | $\leq 0,008$ °C<br>(0,014 °F)                                       | -   |
| Cu100 (11)   |  |  | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,004 °C (0,007 °F) |   | 0,002% * (MV -LRV),<br>almeno 0,004 °C (0,007 °F) |
| <b>Trasmittitore di resistenza (<math>\Omega</math>)</b> |  |  |   |   |   |
| 10 ... 400 $\Omega$                                      |  | $\leq 6$ m $\Omega$  | 0,0015% * (MV -LRV),<br>almeno 1,5 m $\Omega$     | $\leq 6$ m $\Omega$   | 0,0015% * (MV -LRV),<br>almeno 1,5 m $\Omega$     |
| 10 ... 2 000 $\Omega$                                    |  | $\leq 30$ m $\Omega$   | 0,0015% * (MV -LRV),<br>almeno 15 m $\Omega$      | $\leq 30$ m $\Omega$  | 0,0015% * (MV -LRV),<br>almeno 15 m $\Omega$      |

1) Valore misurato trasmesso mediante bus di campo.

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

| Designazione | Standard                      | Temperatura ambiente:<br>Effetto ( $\pm$ ) per 1 °C (1,8 °F) di variazione |   | Tensione di alimentazione:<br>Effetto ( $\pm$ ) per variazione di V |   |
|--------------|-------------------------------|--|---|---|---|
|              |                               |  |   |   |   |
|              |                               | Digitale <sup>1)</sup>   |   | Digitale  |   |
|              |                               | Massimo  | In base al valore misurato                          | Massimo   | In base al valore misurato                          |
| Tipo A (30)  | IEC 60584-1                   | $\leq 0,14$ °C<br>(0,25 °F)  | 0,0055% * MV,<br>almeno 0,03 °C (0,005 °F)          | $\leq 0,14$ °C<br>(0,25 °F)   | 0,0055% * MV,<br>almeno 0,03 °C (0,005 °F)          |
| Tipo B (31)  |                               | $\leq 0,06$ °C<br>(0,11 °F)  | -   | $\leq 0,06$ °C<br>(0,11 °F)   | -   |
| Tipo C (32)  | IEC 60584-1 /<br>ASTM E988-96 | $\leq 0,09$ °C<br>(0,16 °F)  | 0,0045% * MV,<br>almeno 0,03 °C (0,005 °F)          | $\leq 0,09$ °C<br>(0,16 °F)   | 0,0045% * MV,<br>almeno 0,03 °C (0,005 °F)          |
| Tipo D (33)  | ASTM E988-96                  | $\leq 0,08$ °C<br>(0,14 °F)  | 0,004% * MV,<br>almeno 0,035 °C (0,063 °F)          | $\leq 0,08$ °C<br>(0,14 °F)   | 0,004% * MV,<br>almeno 0,035 °C (0,063 °F)          |
| Tipo E (34)  | IEC 60584-1                   | $\leq 0,03$ °C<br>(0,05 °F)  | 0,003% * (MV - LRV),<br>almeno 0,016 °C (0,029 °F)  | $\leq 0,03$ °C<br>(0,05 °F)   | 0,003% * (MV - LRV),<br>almeno 0,016 °C (0,029 °F)  |
| Tipo J (35)  |                               | $\leq 0,02$ °C<br>(0,04 °F)  | 0,0028% * (MV - LRV),<br>almeno 0,02 °C (0,036 °F)  | $\leq 0,02$ °C<br>(0,04 °F)   | 0,0028% * (MV - LRV),<br>almeno 0,02 °C (0,036 °F)  |
| Tipo K (36)  |                               | $\leq 0,04$ °C<br>(0,07 °F)  | 0,003% * (MV - LRV),<br>almeno 0,013 °C (0,023 °F)  | $\leq 0,04$ °C<br>(0,07 °F)   | 0,003% * (MV - LRV),<br>almeno 0,013 °C (0,023 °F)  |
| Tipo N (37)  |                               |  | 0,0028% * (MV - LRV),<br>almeno 0,020 °C (0,036 °F) |   | 0,0028% * (MV - LRV),<br>almeno 0,020 °C (0,036 °F) |
| Tipo R (38)  |                               | $\leq 0,06$ °C<br>(0,11 °F)  | 0,0035% * MV,<br>almeno 0,047 °C (0,085 °F)         | $\leq 0,06$ °C<br>(0,11 °F)   | 0,0035% * MV,<br>almeno 0,047 °C (0,085 °F)         |
| Tipo S (39)  |                               | $\leq 0,05$ °C<br>(0,09 °F)  | -   | $\leq 0,05$ °C<br>(0,09 °F)   | -   |
| Tipo T (40)  |                               | $\leq 0,01$ °C<br>(0,02 °F)  | -   | $\leq 0,01$ °C<br>(0,02 °F)   | -   |
| Tipo L (41)  | DIN 43710                     | $\leq 0,02$ °C<br>(0,04 °F)  | -   | $\leq 0,02$ °C<br>(0,04 °F)   | -   |
| Tipo U (42)  |                               | $\leq 0,01$ °C<br>(0,02 °F)  | -   | $\leq 0,01$ °C<br>(0,02 °F)   | -   |
| Tipo L (43)  | GOST<br>R8.585-2001           | $\leq 0,02$ °C<br>(0,04 °F)  | -   | $\leq 0,02$ °C<br>(0,04 °F)   | -   |

| Designazione                          | Standard | Temperatura ambiente:<br>Effetto ( $\pm$ ) per 1 °C (1,8 °F) di variazione |   | Tensione di alimentazione:<br>Effetto ( $\pm$ ) per variazione di V |   |
|---------------------------------------|----------|--|---|---|---|
|                                       |          |  |   |   |   |
| <b>Trasmittitore di tensione (mV)</b> |          |  |   |   |   |
| -20 ... 100 mV                        | -        | $\leq 3 \mu\text{V}$   | - | $\leq 3 \mu\text{V}$  | - |

1) Valore misurato trasmesso mediante bus di campo.

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 ( $\pm$ )                                       |  |  |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
|                                    |                                   | dopo 1 anno  | dopo 3 anni  | dopo 5 anni  |
|                                    |                                   | Massimo  |  |  |
| Pt100 (1)                          | IEC 60751:2008                    | $\leq 0,03 \text{ °C (0,05 °F) + 0,024% *}$<br>campo di misura   | $\leq 0,042 \text{ °C (0,076 °F) + 0,035% *}$<br>campo di misura | $\leq 0,051 \text{ °C (0,092 °F) + 0,037% *}$<br>campo di misura |
| Pt200 (2)                          |                                   | $\leq 0,17 \text{ °C (0,31 °F) + 0,016% *}$<br>campo di misura   | $\leq 0,28 \text{ °C (0,5 °F) + 0,022% *}$<br>campo di misura    | $\leq 0,343 \text{ °C (0,617 °F) + 0,025% *}$<br>campo di misura |
| Pt500 (3)                          |                                   | $\leq 0,067 \text{ °C (0,121 °F) + 0,018% *}$<br>campo di misura | $\leq 0,111 \text{ °C (0,2 °F) + 0,025% *}$<br>campo di misura   | $\leq 0,137 \text{ °C (0,246 °F) + 0,028% *}$<br>campo di misura |
| Pt1000 (4)                         |                                   | $\leq 0,034 \text{ °C (0,06 °F) + 0,02% *}$<br>campo di misura   | $\leq 0,056 \text{ °C (0,1 °F) + 0,029% *}$<br>campo di misura   | $\leq 0,069 \text{ °C (0,124 °F) + 0,032% *}$<br>campo di misura |
| Pt100 (5)                          | JIS C1604:1984                    | $\leq 0,03 \text{ °C (0,054 °F) + 0,022% *}$<br>campo di misura  | $\leq 0,042 \text{ °C (0,076 °F) + 0,032% *}$<br>campo di misura | $\leq 0,051 \text{ °C (0,092 °F) + 0,034% *}$<br>campo di misura |
| Pt50 (8)                           | GOST 6651-94                      | $\leq 0,055 \text{ °C (0,01 °F) + 0,023% *}$<br>campo di misura  | $\leq 0,089 \text{ °C (0,16 °F) + 0,032% *}$<br>campo di misura  | $\leq 0,1 \text{ °C (0,18 °F) + 0,035% *}$<br>campo di misura    |
| Pt100 (9)                          | GOST 6651-94                      | $\leq 0,03 \text{ °C (0,054 °F) + 0,024% *}$<br>campo di misura  | $\leq 0,042 \text{ °C (0,076 °F) + 0,034% *}$<br>campo di misura | $\leq 0,051 \text{ °C (0,092 °F) + 0,037% *}$<br>campo di misura |
| Ni100 (6)                          | DIN 43760 IPTS-68                 | $\leq 0,025 \text{ °C (0,045 °F) + 0,016% *}$<br>campo di misura | $\leq 0,042 \text{ °C (0,076 °F) + 0,02% *}$<br>campo di misura  | $\leq 0,047 \text{ °C (0,085 °F) + 0,021% *}$<br>campo di misura |
| Ni1000                             | DIN 43760 IPTS-68                 | $\leq 0,02 \text{ °C (0,036 °F) + 0,018% *}$<br>campo di misura  | $\leq 0,032 \text{ °C (0,058 °F) + 0,024% *}$<br>campo di misura | $\leq 0,036 \text{ °C (0,065 °F) + 0,025% *}$<br>campo di misura |
| Cu50 (10)                          | OIML R84:2003 /<br>GOST 6651-2009 | $\leq 0,053 \text{ °C (0,095 °F) + 0,013% *}$<br>campo di misura | $\leq 0,084 \text{ °C (0,151 °F) + 0,016% *}$<br>campo di misura | $\leq 0,094 \text{ °C (0,169 °F) + 0,016% *}$<br>campo di misura |
| Cu100 (11)                         |                                   | $\leq 0,027 \text{ °C (0,049 °F) + 0,019% *}$<br>campo di misura | $\leq 0,042 \text{ °C (0,076 °F) + 0,026% *}$<br>campo di misura | $\leq 0,047 \text{ °C (0,085 °F) + 0,027% *}$<br>campo di misura |
| <b>Trasmittitore di resistenza</b> |                                   |  |  |  |
| 10 ... 400 $\Omega$                | -                                 | $\leq 10 \text{ m}\Omega + 0,022% * \text{ campo di}$<br>misura  | $\leq 14 \text{ m}\Omega + 0,031% * \text{ campo di}$<br>misura  | $\leq 16 \text{ m}\Omega + 0,033% * \text{ campo di}$<br>misura  |
| 10 ... 2 000 $\Omega$              | -                                 | $\leq 144 \text{ m}\Omega + 0,019% * \text{ campo di}$<br>misura | $\leq 238 \text{ m}\Omega + 0,026% * \text{ campo di}$<br>misura | $\leq 294 \text{ m}\Omega + 0,028% * \text{ campo di}$<br>misura |

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

| Designazione | Standard    | Deriva nel tempo ( $\pm$ )                                      |  |   |
|--------------|-------------|---|--|---|
|              |             | dopo 1 anno   | dopo 3 anni  | dopo 5 anni   |
|              |             | Massimo   |  |   |
| Tipo A (30)  | IEC 60584-1 | $\leq 0,17 \text{ °C (0,306 °F) + 0,021% *}$<br>campo di misura | $\leq 0,27 \text{ °C (0,486 °F) + 0,03% *}$<br>campo di misura | $\leq 0,38 \text{ °C (0,683 °F) + 0,035% *}$<br>campo di misura |

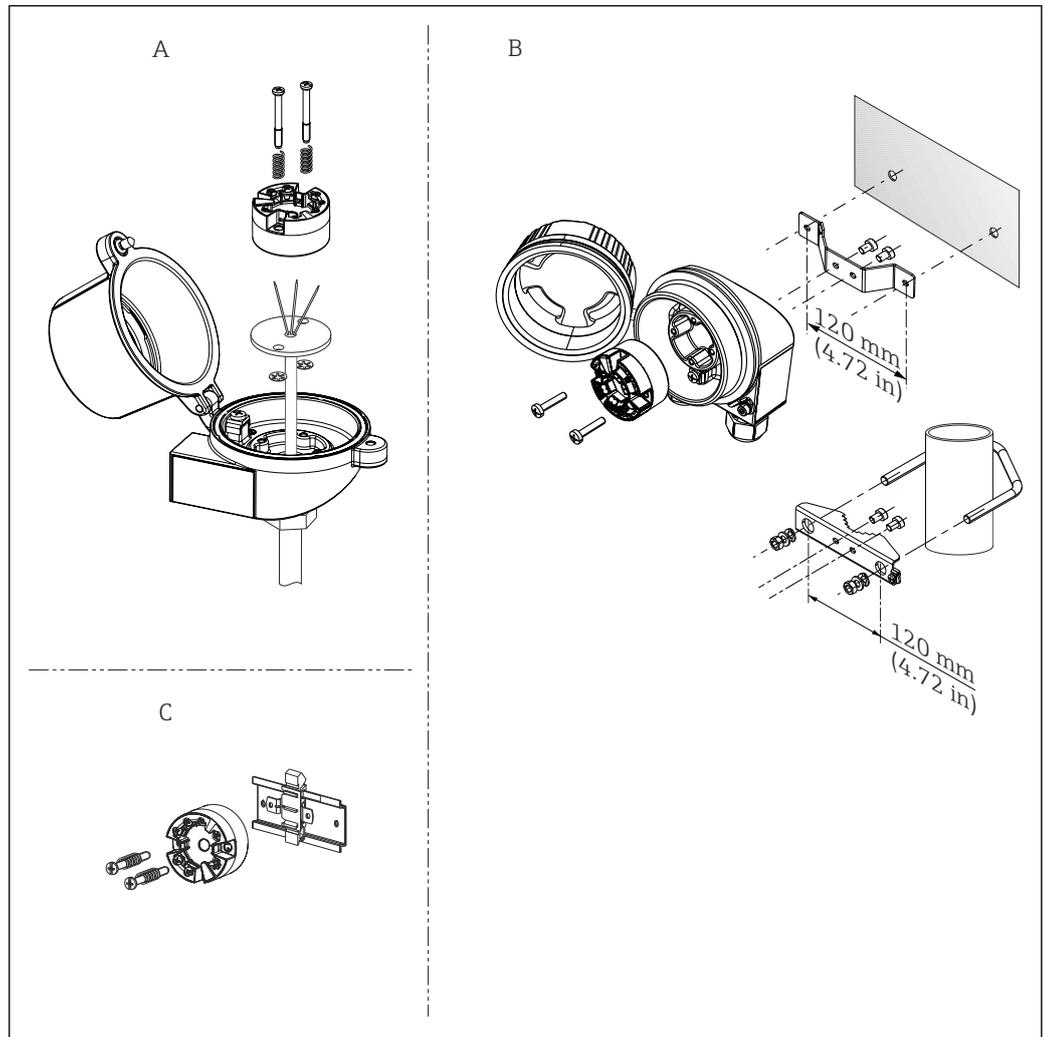
| Designazione                          | Standard                   | Deriva nel tempo ( $\pm$ )   |  |  |
|---------------------------------------|----------------------------|--|--|--|
| Tipo B (31)                           |                            | $\leq 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,9 $^\circ\text{F}$ )  | $\leq 0,75 \text{ }^\circ\text{C}$ (1,35 $^\circ\text{F}$ )                                | $\leq 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$ (1,8 $^\circ\text{F}$ )                                  |
| Tipo C (32)                           | IEC 60584-1 / ASTM E988-96 | $\leq 0,15 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,27 $^\circ\text{F}$ ) + 0,018% *<br>campo di misura                                      | $\leq 0,24 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,43 $^\circ\text{F}$ ) + 0,026% *<br>campo di misura  | $\leq 0,34 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,61 $^\circ\text{F}$ ) + 0,027% *<br>campo di misura  |
| Tipo D (33)                           | ASTM E988-96               | $\leq 0,21 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,38 $^\circ\text{F}$ ) + 0,015% *<br>campo di misura                                      | $\leq 0,34 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,61 $^\circ\text{F}$ ) + 0,02% *<br>campo di misura   | $\leq 0,47 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,85 $^\circ\text{F}$ ) + 0,02% *<br>campo di misura   |
| Tipo E (34)                           | IEC 60584-1                | $\leq 0,06 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,11 $^\circ\text{F}$ ) + 0,018% *<br>campo di misura                                      | $\leq 0,09 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,162 $^\circ\text{F}$ ) + 0,025% *<br>campo di misura | $\leq 0,13 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,234 $^\circ\text{F}$ ) + 0,026% *<br>campo di misura |
| Tipo J (35)                           | IEC 60584-1                | $\leq 0,06 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,11 $^\circ\text{F}$ ) + 0,019% *<br>campo di misura                                      | $\leq 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,18 $^\circ\text{F}$ ) + 0,025% *<br>campo di misura   | $\leq 0,14 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,252 $^\circ\text{F}$ ) + 0,027% *<br>campo di misura |
| Tipo K (36)                           |                            | $\leq 0,09 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,162 $^\circ\text{F}$ ) + 0,017% *<br>(MV + 150 $^\circ\text{C}$ (270 $^\circ\text{F}$ )) | $\leq 0,14 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,252 $^\circ\text{F}$ ) + 0,023% *<br>campo di misura | $\leq 0,19 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,342 $^\circ\text{F}$ ) + 0,024% *<br>campo di misura |
| Tipo N (37)                           | IEC 60584-1                | $\leq 0,13 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,234 $^\circ\text{F}$ ) + 0,015% *<br>(MV + 150 $^\circ\text{C}$ (270 $^\circ\text{F}$ )) | $\leq 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,36 $^\circ\text{F}$ ) + 0,02% *<br>campo di misura    | $\leq 0,28 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,5 $^\circ\text{F}$ ) + 0,02% *<br>campo di misura    |
| Tipo R (38)                           |                            | $\leq 0,31 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,558 $^\circ\text{F}$ ) + 0,011% *<br>(MV - 50 $^\circ\text{C}$ (90 $^\circ\text{F}$ ))   | $\leq 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,9 $^\circ\text{F}$ ) + 0,013% *<br>campo di misura    | $\leq 0,69 \text{ }^\circ\text{C}$ (1,241 $^\circ\text{F}$ ) + 0,011% *<br>campo di misura |
| Tipo S (39)                           | IEC 60584-1                | $\leq 0,31 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,558 $^\circ\text{F}$ ) + 0,011% *<br>campo di misura                                     | $\leq 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,9 $^\circ\text{F}$ ) + 0,013% *<br>campo di misura    | $\leq 0,7 \text{ }^\circ\text{C}$ (1,259 $^\circ\text{F}$ ) + 0,011% *<br>campo di misura  |
| Tipo T (40)                           |                            | $\leq 0,09 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,162 $^\circ\text{F}$ ) + 0,011% *<br>campo di misura                                     | $\leq 0,15 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,27 $^\circ\text{F}$ ) + 0,013% *<br>campo di misura  | $\leq 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,36 $^\circ\text{F}$ ) + 0,012% *<br>campo di misura   |
| Tipo L (41)                           |                            | $\leq 0,06 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,108 $^\circ\text{F}$ ) + 0,017% *<br>campo di misura                                     | $\leq 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,18 $^\circ\text{F}$ ) + 0,022% *<br>campo di misura   | $\leq 0,14 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,252 $^\circ\text{F}$ ) + 0,022% *<br>campo di misura |
| Tipo U (42)                           |                            | $\leq 0,09 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,162 $^\circ\text{F}$ ) + 0,013% *<br>campo di misura                                     | $\leq 0,14 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,252 $^\circ\text{F}$ ) + 0,017% *<br>campo di misura | $\leq 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,360 $^\circ\text{F}$ ) + 0,015% *<br>campo di misura  |
| Tipo L (43)                           | GOST R8.585-2001           | $\leq 0,08 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,144 $^\circ\text{F}$ ) + 0,015% *<br>campo di misura                                     | $\leq 0,12 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,216 $^\circ\text{F}$ ) + 0,02% *<br>campo di misura  | $\leq 0,17 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,306 $^\circ\text{F}$ ) + 0,02% *<br>campo di misura  |
| <b>Trasmittitore di tensione (mV)</b> |                            |  |  |  |
| -20 ... 100 mV                        | -                          | $\leq 2 \text{ } \mu\text{V}$ + 0,022% * campo di<br>misura  | $\leq 3,5 \text{ } \mu\text{V}$ + 0,03% * campo di<br>misura                               | $\leq 4,7 \text{ } \mu\text{V}$ + 0,033% * campo di<br>misura                              |

**Effetto del punto di  
riferimento interno**

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

## Montaggio

### Istruzioni di installazione



A0041943

#### 4 Opzioni di installazione per il trasmettitore

A Testa terminale, form B (FF) secondo DIN EN 50446, installazione diretta sull'inserto con ingresso cavi (foro centrale 7 mm (0.28 in))

B Separato dal processo in custodia da campo

C Con fermaglio a molla su guida DIN secondo IEC 60715 (TH35)

Orientamento: nessuna restrizione



Se il trasmettitore da testa viene installato in una testa terminale Form B (FF), accertarsi che nella testa terminale ci sia spazio sufficiente!

## Ambiente

**Campo di temperatura ambiente**

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), per le aree pericolose v. documentazione Ex

**Temperatura di immagazzinamento**

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

**Altitudine**

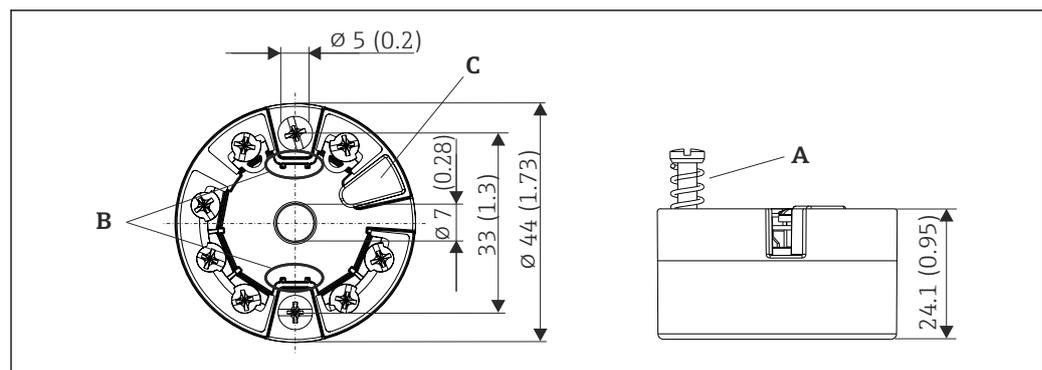
Fino a 4000 m (4374.5 yd) s.l.m.

|   |  |
|---|--|
| <b>Umidità</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condensazione consentita in conformità a IEC 60 068-2-33</li> <li>▪ Umidità relativa max.: 95% secondo IEC 60068-2-30</li> </ul>  |
| <b>Classe climatica</b>                     | C secondo EN 60654-1   |
| <b>Grado di protezione</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Con installazione in custodia da campo TA30A, TA30D o TA30H: IP 66/67 (custodia NEMA Type 4x)</li> </ul>  |
| <b>Resistenza ad urti e vibrazioni</b>      | Resistenza alle vibrazioni secondo IEC 60068-2-6<br>10 ... 2 000 Hz con 5g (sollecitazione delle vibrazioni aumentata)   |
| <b>Compatibilità elettromagnetica (EMC)</b> | <p><b>Conformità CE</b></p> <p>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.</p> <p>Errore di misura massimo &lt;1% del campo di misura.</p> <p>Immunità alle interferenze secondo la serie di norme IEC/EN 61326, requisiti industriali</p> <p>Emissione di interferenza secondo la serie di norme IEC/EN 61326, apparecchiature classe B</p> |
| <b>Categoria sovratensioni</b>              | Categoria di misura II   |
| <b>Livello di inquinamento</b>              | Livello di inquinamento 2  |

## Costruzione meccanica

**Struttura, dimensioni**      Dimensioni in mm (in)

*Trasmettitore da testa*



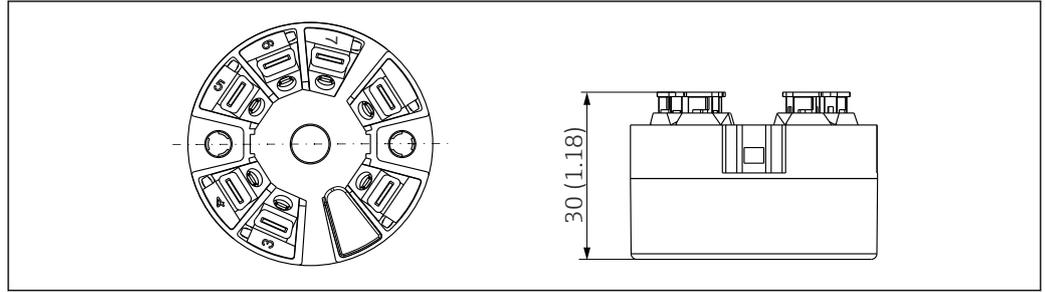
A0007301

5      *Versione con morsetti a vite*

A      *Corsa della molla  $L \geq 5$  mm (non per viti di fissaggio US - M4)*

B      *Elementi di montaggio per il display del valore misurato innestabile TID10*

C      *Interfaccia service per il collegamento del display del valore misurato o del tool di configurazione*



A0007672

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

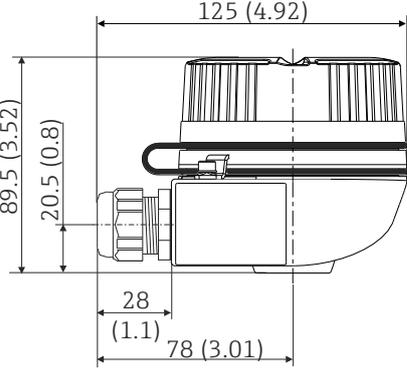
**Custodia da campo**

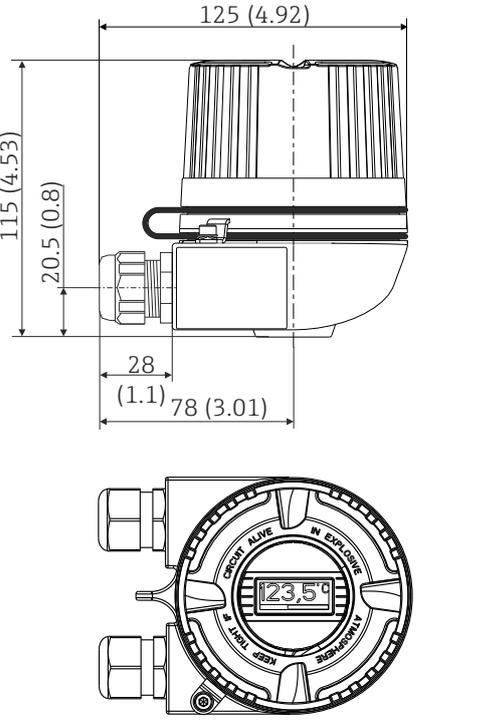
Tutte le custodie da campo sono caratterizzate da una geometria interna conforme a DIN EN 50446, forma B (FF). Pressacavi riportati negli schemi: M20x1,5

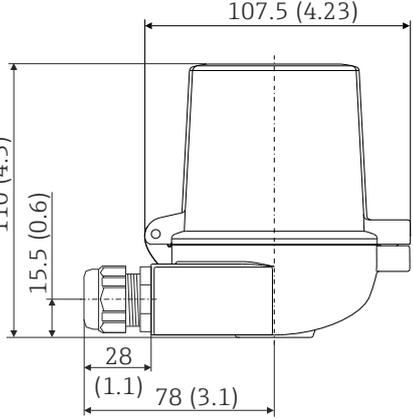
| Temperature ambiente massime per pressacavi                                       |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Tipo  | Campo di temperatura              |
| Pressacavo in poliammide 1/2" NPT, M20x1,5 (non Ex)                               | -40 ... +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 1/2" NPT, M20x1,5 (per aree a prova di polveri infiammabili) | -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)  |
| Connettore bus di campo (M12x1 PA, 7/8" FF)                                       | -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F) |

| TA30A  | Specifiche   |
|--|--|
| <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009820</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Due ingressi cavi</li> <li>■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere</li> <li>Guarnizioni: silicone</li> <li>■ Pressacavi per ingressi cavo: 1/2" NPT e M20x1,5</li> <li>■ Colore della testa: blu, RAL 5012</li> <li>■ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035</li> <li>■ Peso: 330 g (11,64 oz)</li> </ul> |

| TA30A con finestra del display nel coperchio                 | Specifiche   |
|--|--|
| <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Due ingressi cavi</li> <li>■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere</li> <li>Guarnizioni: silicone</li> <li>■ Pressacavi per ingressi cavo: 1/2" NPT e M20x1,5</li> <li>■ Colore della testa: blu, RAL 5012</li> <li>■ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035</li> <li>■ Peso: 420 g (14,81 oz)</li> </ul> |

| TA30H  | Specifiche   |
|--|--|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versione a prova di esplosione (XP), antideflagrante, coperchio a vite imperdibile, con due ingressi cavo</li> <li>▪ Classe di protezione: custodia NEMA Type 4x</li> <li>▪ Materiale: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alluminio con rivestimento a polveri di poliestere</li> <li>▪ Acciaio inox 316L senza strato di rivestimento</li> </ul> </li> <li>▪ Pressacavi per ingressi cavo: ½" NPT, M20x1,5</li> <li>▪ Colore della testa in alluminio: blu, RAL 5012</li> <li>▪ Colore del coperchio in alluminio: grigio, RAL 7035</li> <li>▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alluminio, 640 g (22,6 oz) circa</li> <li>▪ Acciaio inox, 2 400 g (84,7 oz) circa</li> </ul> </li> </ul> |

| TA30H con finestra di visualizzazione nel coperchio   | Specifiche   |
|---|--|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versione a prova di esplosione (XP), antideflagrante, coperchio a vite imperdibile, con due ingressi cavo</li> <li>▪ Classe di protezione: custodia NEMA Type 4x</li> <li>▪ Materiale: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alluminio con rivestimento a polveri di poliestere</li> <li>▪ Acciaio inox 316L senza strato di rivestimento</li> </ul> </li> <li>▪ Pressacavi per ingressi cavo: ½" NPT, M20x1,5</li> <li>▪ Colore della testa in alluminio: blu, RAL 5012</li> <li>▪ Colore del coperchio in alluminio: grigio, RAL 7035</li> <li>▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alluminio, 860 g (30,33 oz) circa</li> <li>▪ Acciaio inox, 2 900 g (102,3 oz) circa</li> </ul> </li> </ul> |

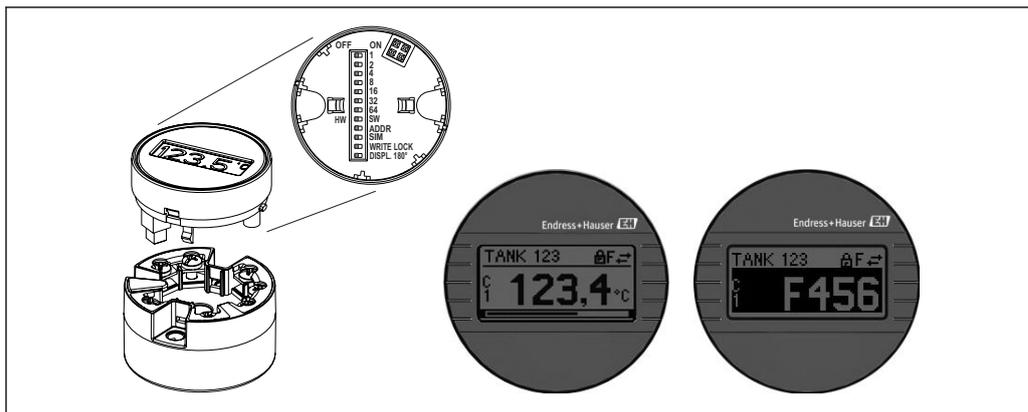
| TA30D   | Specifiche  |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 ingressi cavi</li> <li>▪ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere</li> <li>▪ Guarnizioni: silicone</li> <li>▪ Pressacavi per ingressi cavo: 1/2" NPT e M20x1,5</li> <li>▪ Possibilità di montare due trasmettitori da testa. Nella versione standard, un trasmettitore è montato nel coperchio della testa terminale e una morsettiere aggiuntiva è installata direttamente sull'inserto.</li> <li>▪ Colore della testa: blu, RAL 5012</li> <li>▪ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035</li> <li>▪ Peso: 390 g (13.75 oz)</li> </ul> |

|             |   |
|-------------|---|
| <b>Peso</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trasmettitore da testa: 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz) circa</li> <li>▪ Custodia da campo: vedere le specifiche</li> </ul> |
|-------------|---|

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Materiali</b> | <p>Tutti i materiali utilizzati sono conformi RoHS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Custodia: polycarbonato (PC), conforme a UL94 HB (proprietà di resistenza al fuoco)</li> <li>▪ Morsetti: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Morsetti a vite: ottone nichelato e contatti dorati o stagnati</li> <li>▪ Morsetti a innesto: ottone stagnato, molle di contatto 1.4310, 301 (AISI)</li> </ul> </li> <li>▪ Isolante: PU, corrisponde a UL94 V0 WEVO PU 403 FP / FL (proprietà di resistenza al fuoco)</li> </ul> <p>Custodia da campo: vedere le specifiche</p> |
|------------------|--|

## Operatività

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Controllo locale</b> | <p><b>Trasmettitore da testa</b></p> <p>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 la descrizione tag. 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.</p> |
|-------------------------|--|



A0020347

7 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 coperchio.

### Controllo a distanza

Le funzioni PROFIBUS® PA e i parametri specifici del dispositivo sono configurati mediante la comunicazione del bus di campo. A questo scopo sono disponibili tool di configurazione speciali presso i diversi produttori. Per maggiori informazioni, contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

| Software di configurazione     |
|--------------------------------|
| Endress+Hauser FieldCare (DTM) |
| SIMATIC PDM (EDD)              |

Dove reperire i file master del dispositivo (GSD) e i driver del dispositivo:

- File GSD: [www.endress.com](http://www.endress.com) (→ Download → Software)
- File Profile GSD: [www.profibus.com](http://www.profibus.com)
- FieldCare/DTM, SIMATIC PDM (EDD): [www.endress.com](http://www.endress.com) (→ Download → Software)

### Indirizzo bus

L'indirizzo del dispositivo o del bus può essere impostato con il software di configurazione oppure con gli interruttori DIP presenti sul display opzionale.

## Certificati ed approvazioni

I certificati e le approvazioni attuali per il prodotto sono disponibili tramite il Configuratore di prodotto all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.

Il pulsante **Configurazione** apre il Configuratore di prodotto.

### Certificazione PROFIBUS® PA

Il trasmettitore di temperatura è certificato e registrato da PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation / organizzazione degli utenti PROFIBUS). Il dispositivo soddisfa i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificato secondo PROFIBUS® PA profilo 3.02
- Il dispositivo può comunicare anche con dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità)

## Informazioni per l'ordine

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

Accessori inclusi nella fornitura:

- Istruzioni di funzionamento brevi multilingue in versione cartacea
- Documentazione ATEX supplementare: Istruzioni di sicurezza ATEX (XA), Schemi di controllo CD (Control Drawings)
- Materiale di fissaggio per il trasmettitore da testa
- Materiale di fissaggio opzionale per la custodia da campo (montaggio a parete o su palina)

### Accessori specifici del dispositivo

| Accessori  |  |   |
|--|--|---|
| Unità di visualizzazione TID10 per trasmettitore da testa Endress+Hauser iTEMP TMT8x <sup>1)</sup> , innestabile         |  |   |
| Custodia da campo TA30x per trasmettitore da testa Endress+Hauser  |  |   |
| Adattatore per montaggio su guida DIN, clip di fissaggio per guida DIN secondo IEC 60715 (TH35), senza viti di fissaggio |  |   |
| Standard - kit di montaggio DIN (2 viti + molle, 4 rondelle di blocco e 1 coperchio per connettore display)              |  |   |
| US - viti di fissaggio M4 (2 viti M4 e 1 coperchio per connettore display)   |  |   |
| Connettore per bus di campo (PROFIBUS® PA):  | Attacco filettato <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M20x1,5</li> <li>▪ NPT ½"</li> <li>▪ M20x1,5</li> </ul> | Filettatura della connessione del cavo <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M12</li> <li>▪ M12</li> <li>▪ 7/8"</li> </ul> |
| Staffa per montaggio a parete in acciaio inox<br>Staffa per montaggio su palina in acciaio inox                          |  |   |

1) Senza TMT80

## Accessori specifici della comunicazione

| Accessori               | Descrizione   |
|-------------------------|---|
| Commubox FXA195 HART    | Per la comunicazione HART® a sicurezza intrinseca con FieldCare e interfaccia USB.<br> Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI404F/00  |
| Commubox FXA291         | Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e la porta USB di un computer o laptop.<br> Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI405C/07  |
| Adattatore WirelessHART | Serve per le connessioni wireless dei dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART® può essere integrato facilmente nei dispositivi da campo e nelle infrastrutture già esistenti; garantisce la tutela dei dati e la sicurezza di trasmissione e può essere utilizzato in parallelo ad altre reti wireless.<br> Per informazioni dettagliate, v. Istruzioni di funzionamento BA061S/04   |
| 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.<br> Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI01342S/04 |

## Accessori specifici per l'assistenza

| Accessori         | Descrizione  |
|-------------------|--|
| Applicator        | Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcolo di tutti i dati necessari per individuare il misuratore più idoneo: ad es. perdita di carico, accuratezza o connessioni al processo.</li> <li>▪ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo</li> </ul> Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto.<br>Applicator è disponibile:<br>Mediante Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>   |
| Configuratore     | Product Configurator: strumento per la configurazione dei singoli prodotti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dati di configurazione sempre aggiornati</li> <li>▪ A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa</li> <li>▪ Verifica automatica dei criteri di esclusione</li> <li>▪ Generazione automatica del codice d'ordine e salvataggio in formato PDF o Excel</li> <li>▪ Possibilità di ordinare direttamente nell'Online Shop di Endress+Hauser</li> </ul> Il Configuratore di prodotto è disponibile sul sito Endress+Hauser: <a href="http://www.it.endress.com">www.it.endress.com</a> -> 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.<br>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.<br> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S   |

| FieldCare SFE500 | <p>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.</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00065S</p>   |
|------------------|---|
| Accessori        | Descrizione   |
| W@M              | <p>Life Cycle Management per gli impianti</p> <p>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.</p> <p>W@M è disponibile:<br/>Via Internet: <a href="http://www.it.endress.com/lifecyclemanagement">www.it.endress.com/lifecyclemanagement</a></p> |

## Documentazione supplementare

- Istruzioni di funzionamento 'iTEMP TMT84' (BA00257R) e copia cartacea delle relative Istruzioni di funzionamento brevi 'iTEMP TMT84' (KA00258R)
- Documentazione ATEX supplementare:
  - ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00069R
  - ATEX II 2(1)G Ex ia IIC: XA01012T
  - ATEX II 2G Ex d IIC e ATEX II 2D Ex tb IIC: XA01007T
- Istruzioni di funzionamento per "Display TID10" (BA00262R)
- Direttive per la progettazione e la messa in servizio "PROFIBUS DP/PA" (BA00034S)



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---