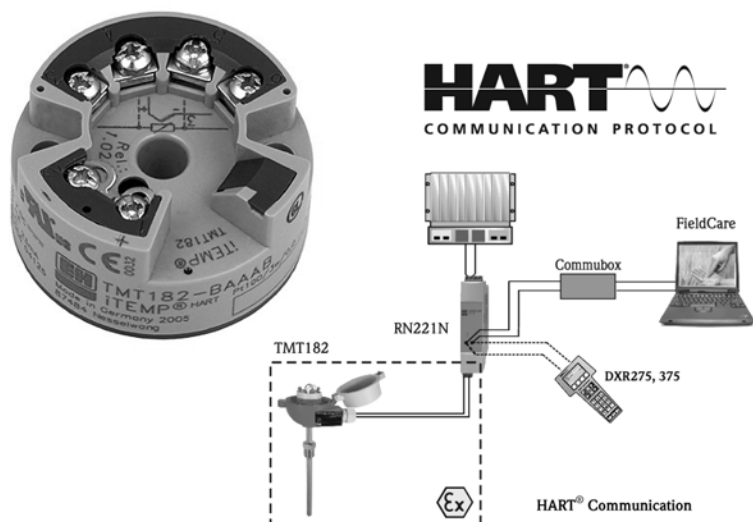


Informazioni tecniche

## iTEMP<sup>®</sup> HART<sup>®</sup> TMT182

Trasmittitore di temperatura da testa

Trasmittitore da testa per termoresistenze (RTD), termocoppie (TC), trasmettitori di resistenza e tensione (mV), protocollo HART<sup>®</sup>, per installazione nella testa del sensore forma B



### Applicazione

- Trasmittitore di temperatura da testa con protocollo HART<sup>®</sup> per la conversione di diversi segnali di ingresso in un segnale di uscita analogico scalabile 4...20 mA
- Ingresso:
  - Termoresistenza (RTD)
  - Termocoppia (TC)
  - Trasmittitore di resistenza ( $\Omega$ )
  - Trasmittitore di tensione (mV)
- Protocollo HART<sup>®</sup> -per l'utilizzo di unità terminale o a pannello mediante terminale portatile (DXR275, DXR375) o il PC (ad es. ReadWin<sup>®</sup> 2000 o FieldCare)

### I vantaggi per l'utente

- Impostazioni universali con protocollo HART<sup>®</sup> per vari segnali di ingresso
- Funzionamento, visualizzazione e manutenzione tramite PC, ad es. software operativo FieldCare
- Tecnologia a due fili, uscita analogica 4...20 mA
- Elevata precisione in tutto il campo di temperatura ambiente
- Segnale di guasto in caso di rottura o corto circuito del sensore, preimpostabile secondo NAMUR NE 43
- EMC secondo NAMUR NE 21, CE
- Componente conforme a UL 3111-1

- Certificazione navale GL Germanischer Lloyd
- CSA Applicazioni generiche
- Certificazione Ex
  - ATEX Ex ia e polveri zona 22 in conformità con EN 50281-1
  - FM IS
  - CSA IS
- Conforme SIL2
- Isolamento galvanico
- Simulazione di uscita
- Funzione di indicazione del valore di processo min./max.
- Linearizzazione specifica cliente
- Adattamento della curva di linearizzazione
- Impostazioni del campo di misura specifico del cliente o SETUP esteso (v. Questionario, → Pagina 8)



## Funzionamento e struttura del sistema

**Principio di misura** Monitoraggio e conversione elettronica dei segnali d'ingresso in misure industriali di temperatura.

**Sistema di misura** Il trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® HART® TMT182 è un trasmettitore bifilare con uscita analogica. È dotato di un ingresso di misura per termoresistenze (RTD) con connessione a 2, 3 o 4 fili, termocoppie e trasmettitori di tensione. La configurazione del TMT182 è effettuata mediante protocollo HART® con terminale portatile (DXR275, DXR375) o PC (ad es. software di configurazione ReadWin® 2000 o FieldCare).

## Ingresso

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

**Campo di misura** In base alla connessione del sensore e al segnale di ingresso; il trasmettitore adotta diversi campi di misura.


### Tipo di ingresso

	Tipo	Campi di misura	Campo di misura min.
<i>Termoresistenza (RTD)</i>	Pt100	-200...850 °C	10 K
	Pt500	-200...250 °C	10 K
	Pt1000	-200...250 °C	10 K
	secondo IEC 60751 ( $\alpha = 0,00385$ )		
	Pt100	da -200 a 649 °C	10 K
	secondo JIS C1604-81 ( $\alpha = 0,003916$ )		
	Ni100	-60...250 °C	10 K
	Ni500	-60...150 °C	10 K
	Ni1000	-60...150 °C	10 K
	secondo DIN 43760 ( $\alpha = 0,006180$ )		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo di connessione: connessione a 2, 3 o 4 fili</li> <li>■ Compensazione software della possibile resistenza del cavo nel sistema bifilare (0...30Ω)</li> <li>■ Resistenza del cavo del sensore max. 20 Ω per cavo nel sistema trifilare e quadrifilare.</li> <li>■ Corrente al sensore: ≤ 0,2 mA</li> <li>■ Rilevamento della corrosione secondo NAMUR NE 89 per connessione quadrifilare Pt100 (opzionale per la versione "Diagnostica avanzata", v. "Codificazione del prodotto"). Se il rilevamento della corrosione è attivo, il tempo di risposta è di 2 s.</li> </ul>		
<i>Trasmettitore di resistenza</i>	Resistenza Ω	da 10 a 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 100 Ω
<i>Termocoppia (TC)</i>	B (PtRh30-PtRh6)	da 0 a +1820 °C	500 K
	C (W5Re-W26Re) <sup>1)</sup>	da 0 a +2320 °C	500 K
	D (W3Re-W25Re) <sup>1)</sup>	da 0 a +2495 °C	500 K
	E (NiCr-CuNi)	da -270 a +1000 °C	50 K
	J (Fe-CuNi)	da -210 a +1200 °C	50 K
	K (NiCr-Ni)	da -270 a +1372 °C	50 K
	L (Fe-CuNi) <sup>2)</sup>	da -200 a +900 °C	50 K
	N (NiCrSi-NiSi)	da -270 a +1300 °C	50 K
	R (PtRh13-Pt)	da -50 a +1768 °C	500 K
	S (PtRh10-Pt)	da -50 a +1768 °C	500 K
	T (Cu-CuNi)	da -270 a +400 °C	50 K
	U (Cu-CuNi) <sup>2)</sup>	da -200 a +600 °C	50 K
	secondo IEC 584 Parte 1		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Giunto freddo: interna (Pt100)</li> <li>■ Precisione giunto freddo: ± 1 K</li> </ul>		
<i>Trasmettitori di tensione</i>	Trasmettitore millivolt	-10...75 mV	5 mV

1) secondo ASTM E988

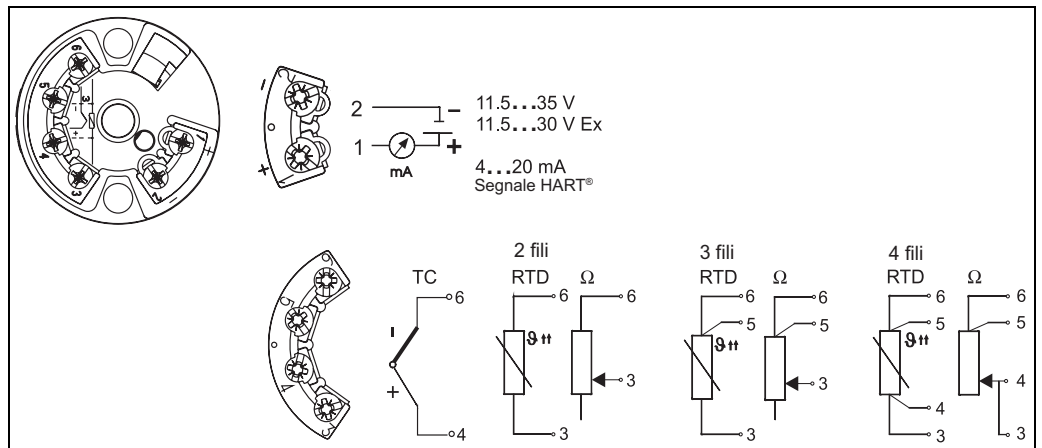
2) secondo DIN 43710

## Uscita

<b>Segnale di uscita</b>	Analogico 4...20 mA, 20...4 mA
<b>Segnale d'allarme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valore inferiore al valore minimo del campo Caduta lineare a 3,8 mA</li> <li>■ Valore superiore al valore massimo del campo: Crescita lineare a 20,5 mA</li> <li>■ Rottura del sensore; cortocircuito sensore (non per termocoppie TC): ≤ 3,6 mA o ≥ 21,0 mA</li> </ul> <p> Nota! Valori garantiti per l'impostazione "allarme high" (≥ 21 mA):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modello standard: &gt; 21,5 mA</li> <li>■ Modello di diagnostica avanzata: ≥ 22,5 mA</li> </ul>
<b>Carico</b>	Max. $(V_{\text{Alimentazione}} - 11,5 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$ (uscita in corrente)
<b>Linearizzazione/trasmissione</b>	Temperatura lineare, resistenza lineare, tensione lineare
<b>Filtro</b>	Filtro digitale primo ordine: da 0 a 100 s
<b>Isolamento galvanico</b>	$U = 2 \text{ kV c.a.}$ (Ingresso/uscita)
<b>Consumo di corrente min.</b>	≤ 3,5 mA
<b>Limite corrente</b>	≤ 23 mA
<b>Ritardo di accensione</b>	4 s (durante l'accensione $I_a = 3,8 \text{ mA}$ )

## Alimentazione

### Collegamento elettrico



Connessioni morsetti del trasmettitore da testa

Per utilizzare l'unità mediante protocollo HART® (morsetti 1 e 2) il circuito del segnale deve avere una resistenza di carico minima di 250 Ω!

<b>Tensione di alimentazione</b>	$U_b = 11,5...35 \text{ V}$ , protezione di polarità
----------------------------------	--

<b>Rilevamento tensioni insufficienti</b>	Opzionale per la versione "Diagnostica avanzata". Se la tensione di alimentazione non è sufficiente per emettere il segnale di uscita corrispondente alla temperatura misurata, viene generato un segnale di allarme $\leq 3,6$ mA. Dopo 2-3 s ca., il sistema effettua un altro tentativo per emettere il segnale corrispondente alla temperatura.
---	--

<b>Ripple residuo</b>	Ripple consentito $U_{ss} \leq 3$ V a $U_b \geq 13$ V, $f_{max} = 1$ kHz
-----------------------	--

## Caratteristiche prestazionali

<b>Tempo di risposta</b>	1 s (TC), 1,5 s (RTD)
--------------------------	-----------------------

<b>Condizioni operative di riferimento</b>	Temperatura di taratura: $+25$ °C $\pm$ 5 K
--	---

### Errore di misura massimo



Nota!

I dati di accuratezza sono valori tipici e corrispondono ad una deviazione standard di  $\pm 3\sigma$  (distribuzione normale), ovvero il 99,8% di tutti i valori misurati raggiunge i valori dati o valori migliori.

	<b>Tipo</b>	<b>Accuratezza della misura<sup>1)</sup></b>
<b>Termoresistenza RTD</b>	Pt100, Ni100 Pt500, Ni500 Pt1000, Ni1000	0,2 K o 0,08% 0,5 K o 0,20% 0,3 K o 0,12%
<b>Termocoppia TC</b>	K, J, T, E, L, U N, C, D R, S B	tip. 0,5 K 0,08% tip. 1,0 K 0,08% tip. 1,4 K o 0,08% tipicamente 2,0 K o 0,08%

	<b>Campo di misura</b>	<b>Accuratezza della misura<sup>1)</sup></b>
<b>Trasmettitore di resistenza (<math>\Omega</math>)</b>	da 10 a 400 $\Omega$ 10 ... 2000 $\Omega$	$\pm 0,1$ $\Omega$ o 0,08% $\pm 1,5$ $\Omega$ o 0,12%
<b>Trasmettitori di tensione (mV)</b>	-10...75 mV	$\pm 20$ $\mu$ V o 0,08%

1) % è correlato al campo di misura regolato. Il valore da applicare è il maggiore.

<b>Campo di ingresso fisico dei sensori</b>	
da 10 a 400 $\Omega$	Polinomio RTD, Pt100, Ni100
10 ... 2000 $\Omega$	Pt500, Pt1000, Ni1000
-10...75 mV	Tipo termocoppia: C, D, E, J, K, L, N, U
Da -10 a 35 mV	Tipo termocoppia: B, R, S, T

<b>Effetto della tensione di alimentazione</b>	$\leq \pm 0,01\%/V$ di deviazione da 24 V Percentuali riferite al valore fondoscala.
--	---

<b>Effetti della temperatura ambiente (deriva di temperatura)</b>	Deriva di temperatura totale = deriva di temperatura ingresso + deriva di temperatura uscita
---	--

<b>Effetto sull'accuratezza quando la temperatura ambiente varia di 1 K:</b>	
Ingresso 10...400 $\Omega$	tip. 0,0015% del valore misurato, min. 4 m $\Omega$
Ingresso 10...2000 $\Omega$	tip. 0,0015% del valore misurato, min. 20 m $\Omega$

Ingresso -10...75 mV	tip. 0,005% del valore misurato, min. 1,2 $\mu$ V
Ingresso -10...35 mV	tip. 0,005% del valore misurato, min. 0,6 $\mu$ V
Uscita 4...20 mA	tip. 0,005% del campo

**Sensibilità tipica delle termoresistenze**

Pt: 0,00385 * R <sub> nominale</sub> /K	Ni: 0,00617 * R <sub> nominale</sub> /K
---	---

Esempio Pt100: 0,00385 x 100  $\Omega$ /K = 0,385  $\Omega$ /K**Sensibilità tipica delle termocoppie:**

B: 10 $\mu$ V/K	C: 20 $\mu$ V/K	D: 20 $\mu$ V/K	E: 75 $\mu$ V/K	J: 55 $\mu$ V/K	K: 40 $\mu$ V/K
L: 55 $\mu$ V/K	N: 35 $\mu$ V/K	R: 12 $\mu$ V/K	S: 12 $\mu$ V/K	T: 50 $\mu$ V/K	U: 60 $\mu$ V/K

**Esempio di calcolo dell'errore misurato con deriva della temperatura ambiente:**Deriva di temperatura ingresso  $\Delta\vartheta = 10$  K, Pt100, campo di misura 0...100 °C

Temperatura di processo massima: 100 °C

Valore resistenza misurato: 138,5  $\Omega$  (IEC 60751) alla massima temperatura di processoDeriva di temperatura tipica in  $\Omega$ : (0,0015% di 138,5  $\Omega$ ) \* 10 = 0,02078  $\Omega$ Conversione in Kelvin: 0,02078  $\Omega$  / 0,385  $\Omega$ /K = 0,05 K

<b>Influenza del carico</b>	$\pm 0,02\%/100 \Omega$ Valori riferiti al valore di fondoscala
<b>Elevata stabilità</b>	$\leq 0,1$ K/anno o $\leq 0,05\%$ /anno Valori alle condizioni operative di riferimento. % riferita al campo impostato. Vale il valore maggiore.
<b>Influenza del giunto freddo</b>	Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (giunto freddo interno con termocoppie TC)

## Condizioni di installazione

<b>Istruzioni di installazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Angolo di installazione: Nessun limite</li> <li>■ Installazione: Testa terminale secondo DIN 43 729 forma B; Custodia da campo TAF10</li> </ul>
------------------------------------	--

## Condizioni ambientali

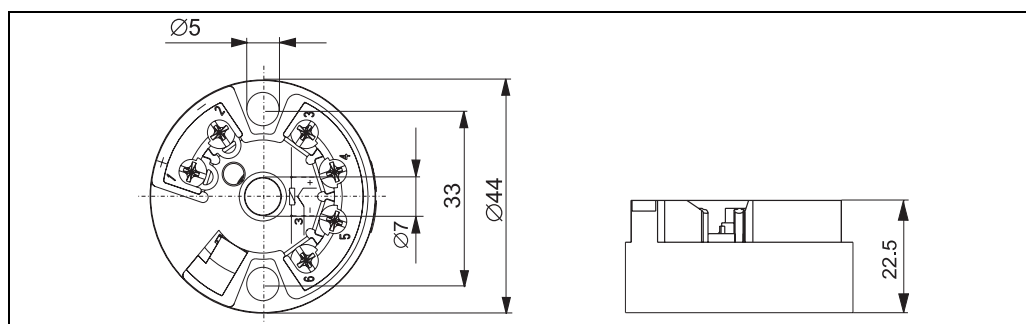
<b>Soglie di temperatura ambiente</b>	-40...+85 °C per aree Ex, v. la relativa certificazione
<b>Temperatura di immagazzinamento</b>	da -40 a +100 °C
<b>Classe climatica</b>	Secondo IEC 60 654-1, Classe C
<b>Condensa</b>	Tollerata
<b>Grado di protezione</b>	IP 00, IP 66 installato

**Resistenza agli urti e alle vibrazioni** 4g / 2 fino a 150 Hz secondo IEC 60 068-2-6

**Compatibilità elettromagnetica (EMC)** Immunità alle interferenze e alle emissioni secondo IEC 61326 e NAMUR NE 21

## Costruzione meccanica

### Struttura, dimensioni



Dimensioni del trasmettitore da testa in mm

**Peso** ca. 40 g

**Materiale**

- Custodia: PC
- Isolante: PUR

**Morsetti**

- cavo fino a max. 1,75 mm<sup>2</sup> (viti di sicurezza)
- o 1,5 mm<sup>2</sup> con filo e ferrulo
- occhielli per facile connessione ad un terminale portatile HART<sup>®</sup> con morsetti a coccodrillo

## Interfaccia utente

**Elementi del display** Nessun elemento di display è presente sul trasmettitore di temperatura. È possibile visualizzare il valore misurato con il software per PC ReadWin<sup>®</sup> 2000 o FieldCare.

**Elementi operativi** Nessun elemento operativo è previsto sul trasmettitore di temperatura. Il trasmettitore di temperatura deve essere configurato per il funzionamento a distanza mediante il software per PC ReadWin<sup>®</sup> 2000 o FieldCare.

**Funzionamento a distanza**

**Configurazione**  
Tramite terminale portatile DXR275, DXR375 o il PC con Commubox FXA191/FXA195 e il software operativo (ReadWin<sup>®</sup> 2000 o FieldCare).

**Interfaccia**  
Interfaccia PC Commubox FXA191 (RS232) o FXA195 (USB)

### Parametri configurabili

Tipo del sensore e della connessione, unità ingegneristiche (°C), campo di misura, compensazione giunto freddo interno/esterno, compensazione della resistenza del cavo su connessione bifilare, condizionamento delle anomalie, segnale di uscita (4...20/20...4 mA), filtro digitale (smorzamento), offset, TAG + descrittore (8 + 16 caratteri), simulazione di uscita, linearizzazione specifica al cliente, funzione di indicazione del valore di processo min./max.

## Certificati e approvazioni

---

<b>Marchio CE</b>	Questo dispositivo è conforme ai requisiti previsti dalle direttive CE. Endress+Hauser conferma il corretto collaudo del dispositivo applicando il marchio CE.
<b>Approvazioni per aree pericolose</b>	Per maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, CSA, FM, ecc.), contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino. Tutti i principali dati per le aree pericolose sono riportati in una documentazione Ex separata. Se necessario, richiederne copia all'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino.
<b>GL</b>	Certificazione navale (Germanischer Lloyd)
<b>UL</b>	Componente conforme a UL 3111-1
<b>Altri standard e direttive</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ IEC 60529: Grado di protezione alla custodia (codice IP)</li><li>■ IEC 61010: Requisiti di sicurezza per misura elettrica, controllo e utilizzo in laboratorio.</li><li>■ IEC 61326: Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)</li><li>■ NAMUR Gruppo di lavoro standard per la tecnologia di misura e controllo nell'industria chimica. (<a href="http://www.namur.de">www.namur.de</a>)</li></ul>
<b>CSA GP</b>	CSA Applicazioni generiche





**Codificazione del prodotto**

Queste informazioni forniscono una panoramica delle opzioni disponibili. Le informazioni tuttavia non sono esaurienti, e potrebbero non essere del tutto aggiornate. **Per maggiori** informazioni contattare il proprio rappresentante Endress+Hauser locale.

**Trasmittitore da testa iTEMP® HART® TMT182**

Trasmittitore di temperatura con protocollo HART® per RTD, TC, Ohm e mV, uscita analogica da 4 a 20 mA, SIL2, tecnologia bifilare, isolamento galvanico, modalità guasto secondo NAMUR NE 43, per montaggio in testa forma B secondo DIN 43729, componenti conformi a UL, certificazione navale GL (Germanischer Lloyd)

Approvazione	
<b>A</b>	Area sicura
<b>B</b>	ATEX II 1G EEx ia IIC T4/T5/T6
<b>C</b>	FM IS, Classe I, Div. 1+2, Gruppo A, B, C, D
<b>D</b>	CSA IS, Classe I, Div. 1+2, Gruppo A, B, C, D
<b>E</b>	ATEX II 3G Ex nA IIC T4/T5/T6
<b>F</b>	ATEX II 3D
<b>G</b>	ATEX II 1G EEx ia IIC T6, II3D
<b>H</b>	ATEX II 3G Ex nA IIC T4/T5/T6, II3D
<b>I</b>	FM+CSA IS, NI, Classe I, Div. 1+2, Gruppo A, B, C, D
<b>J</b>	CSA Applicazioni generiche
<b>K</b>	IECEx Ex ia IIC T6/T5/T4
<b>L</b>	TIIS Ex ia IIC T4
<b>M</b>	TIIS Ex ia IIC T6
<b>1</b>	NEPSI Ex ia IIC T4...T6
<b>2</b>	NEPSI Ex nA II T4...T6

Configurazione connessione	
<b>A</b>	Configurazione di fabbrica Pt100 a 3 fili 0...100 °C
<b>1</b>	Termocoppia TC
<b>2</b>	RTD a 2 fili
<b>3</b>	RTD a 3 fili
<b>4</b>	RTD a 4 fili

Configurazione tipo di sensore	
<b>A</b>	Configurazione di fabbrica Pt100 a 3 fili 0...100 °C
<b>1</b>	Pt100 -200 °C... 850 °C campo min. 10 K, secondo IEC 751 (a = 0,00385)
<b>2</b>	Ni100 -60 °C... 250 °C campo min. 10 K
<b>3</b>	Pt500 -200 °C... 250 °C campo min. 10 K
<b>4</b>	Ni500 -60 °C... 150 °C campo min. 10 K
<b>5</b>	Pt1000 -200 °C... 250 °C campo min. 10 K
<b>6</b>	Ni1000 -60 °C... 150 °C campo min. 10 K
<b>7</b>	Trasmittitore di resistenza 10...400 Ohm, campo min. 10 Ohm
<b>8</b>	Trasmittitore di resistenza 10...2000 Ohm, campo min. 100 Ohm
<b>B</b>	Tipo B 400 °C...1820 °C campo min. 500 K
<b>C</b>	Tipo C 500 °C...2320 °C campo min. 500 K
<b>D</b>	Tipo D 500 °C...2495 °C campo min. 500 K
<b>E</b>	Tipo E -270 °C...1000 °C campo min. 50 K
<b>J</b>	Tipo J -210 °C...1200 °C campo min. 50 K
<b>K</b>	Tipo K -270...1372 °C campo min. 50 K
<b>L</b>	Tipo L -200 °C... 900 °C campo min. 50 K
<b>N</b>	Tipo N -100...1300 °C campo min. 50 K
<b>R</b>	Tipo R -50 °C...1768 °C campo min. 500 K
<b>S</b>	Tipo S -50 °C...1768 °C campo min. 500 K
<b>T</b>	Tipo T -270 °C... 400 °C campo min. 50 K
<b>U</b>	Tipo U -200 °C... 600 °C campo min. 50 K
<b>V</b>	Trasmittitore di tensione -10...75 mV, campo min. 5 mV
<b>W</b>	Pt100 -200 °C... 649 °C campo min. 10 K, secondo JIS C1604-81 (a = 0,003916)

Configurazione	
<b>A</b>	Configurazione di fabbrica Pt100 a 3 fili 0...100 °C)
<b>B</b>	Campo di misura, vedere spec. addizionali
<b>C</b>	Campo di configurazione TC, vedere questionario
<b>D</b>	Campo di configurazione RTD, vedere questionario

Opzione addizionale	
<b>A</b>	Set di montaggio DIN standard
<b>B</b>	Certificato di taratura industriale a 6 punti, set di montaggio DIN
<b>C</b>	Diagnostica, avanzata, set di montaggio DIN
<b>K</b>	Viti di montaggio US - M4
<b>L</b>	Diagnostica, avanzata, viti di montaggio US - M4

TMT182-					← codice d'ordine (completo)
---------	--	--	--	--	------------------------------

---

## Accessori

---

- Commubox FXA191 (RS232) o FXA195 (USB)  
**Codice d'ordine:** FXA191-... o FXA195-...
- Software operativo per PC: ReadWin® 2000 o FieldCare  
È possibile scaricare gratuitamente ReadWin® 2000 dal seguente indirizzo Web:  
**www.endress.com/readwin**
- Modulo portatile di funzionamento "HART® Communicator DXR375", **Codice d'ordine:** DXR375-...
- Clip della guida DIN secondo IEC 60715 (TH35) per il montaggio del trasmettitore da testa  
**Codice d'ordine:** 51000856
- Custodia campo TAF10 per trasmettitore da testa Endress+Hauser, alluminio, IP 66, dimensioni largh. x alt. x prof.: 100 x 100 x 60 mm  
**Codice d'ordine:** TAF10-...

---

## Documentazione

---

- Manuale operativo breve iTEMP® HART® TMT182 (KA142R/09/a3)
- Documentazione addizionale per l'uso in aree a rischio di esplosione:
  - ATEX II1G: XA006R/09/a3
  - ATEX II3G: XA011R/09/a3
  - ATEX II3D: XA027R/09/a3
- Manuale operativo breve Custodia da campo TAF10 (KA093R/09/a2)
- Manuale di sicurezza operativa TMT182 (SD006R/09/en)



**Sede Italiana**

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

Tel. +39 02 92192.1  
Fax +39 02 92107153  
<http://www.it.endress.com>  
[info@it.endress.com](mailto:info@it.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation