

Informazioni tecniche

## iTEMP<sup>®</sup> TMT181

Trasmettitore da testa universale per termoresistenze (RTD), termocoppie, trasmettitori di resistenza e di tensione, programmabile da PC, per l'installazione in una testa terminale Form B



### Applicazione

- Trasmettitore di temperatura da testa programmabile da PC (PCP) per la conversione di diversi segnali di ingresso in un segnale di uscita analogico 4...20 mA scalabile
- Ingresso:
  - Termoresistenza (RTD)
  - Termocoppia (TC)
  - Trasmettitore di resistenza ( $\Omega$ )
  - Trasmettitore di tensione (mV)
- Configurazione online tramite PC con kit di configurazione TXU10-AA (accessorio)

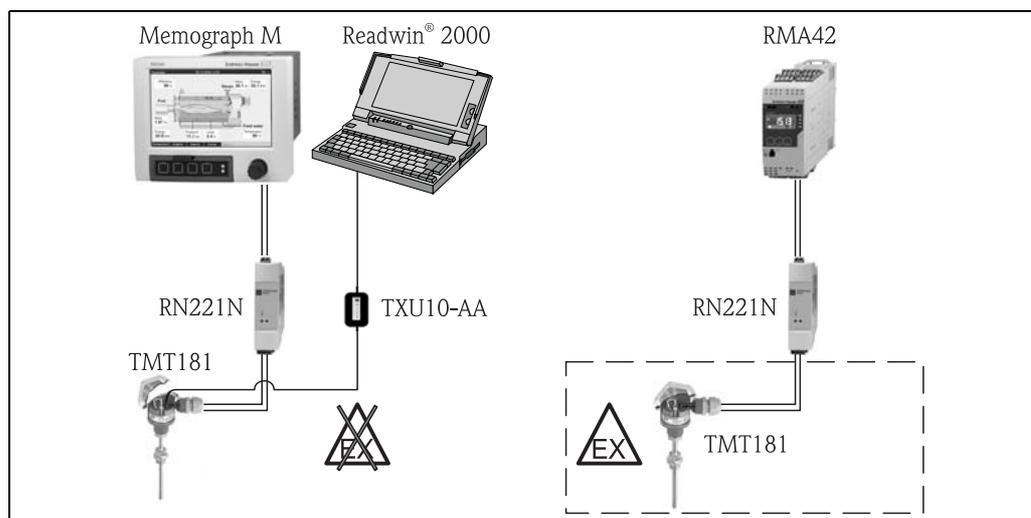
### Vantaggi

- Programmabile universalmente da PC per diversi segnali
- Tecnologia a due fili, uscita analogica da 4 a 20 mA
- Elevata accuratezza 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
- Certificato secondo UL 3111-1
- Certificazione GL dell'ente navale Germanischer Lloyd Marine
- Certificazione Ex
  - ATEX Ex ia ed Ex polveri zona 22 in conformità con EN 50281-1
  - FM IS
  - CSA IS
- Isolamento galvanico
- Configurazione online durante la misura, mediante connettore di SETUP
- Linearizzazione specifica cliente
- Regolazione di curva caratteristica
- Simulazione di uscita

## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura

Acquisizione e conversione elettronica di segnali di ingresso in misure di temperatura industriali.



Esempio di applicazione TMT181

### Sistema di misura

Il trasmettitore di temperatura da testa iTEMP® PCP TMT181 è un trasmettitore bifilare con uscita analogica. È dotato di un ingresso di misura per termometri a resistenza (RTD) con connessione a 2, 3 o 4 fili, termocoppie e trasmettitori di tensione. L'impostazione del TMT180 avviene mediante il kit di configurazione TXU10-AA.

## Ingresso

### Segnale di ingresso

#### Termoresistenza (RTD)

	Tipo	Campi di misura	Campo di misura min.
secondo IEC 751 ( $\alpha = 0,00385$ )	Pt100	Da -200 a 850°C (da -328 a +1562 °F)	10 K (18 °F)
	Pt500	Da -200 a 250°C (da -328 a +482 °F)	10 K (18 °F)
	Pt1000	Da -200 a 250°C (da -328 a +482 °F)	10 K (18 °F)
secondo DIN 43760 ( $\alpha = 0,00618$ )	Ni100	Da -60 a 180°C (da -76 a +356 °F)	10 K (18 °F)
	Ni500	Da -60 a 150°C (da -76 a +302 °F)	10 K (18 °F)
	Ni1000	Da -60 a 150°C (da -76 a +302 °F)	10 K (18 °F)
Tipo di connessione		connessione a 2, 3 o 4 fili compensazione della resistenza del cavo nel sistema a due fili (da 0 a 20 $\Omega$ ).	
Resistenza del cavo del sensore		max. 11 $\Omega$ per filo	
Corrente sensore		$\leq 0,6$ mA	

#### Trasmettitore di resistenza ( $\Omega$ )

Tipo	Campi di misura	Campo di misura min.
Resistenza ( $\Omega$ )	Da 10 a 400 $\Omega$ Da 10 a 2000 $\Omega$	10 $\Omega$ 100 $\Omega$

**Termocoppia (TC)**

	Tipo	Campi di misura		Campo di misura min.
Secondo NIST Monograph 175, IEC 584	B (PtRh30-PtRh6) <sup>1)</sup>	Da 0 a +1820°C	(da 32 a 3308 °F)	500°C (900 °F)
	E (NiCr-CuNi)	Da -200 a +915°C	(da -328 a 1679 °F)	50°C (90 °F)
	J (Fe-CuNi)	Da -200 a +1200°C	(da -328 a 2192 °F)	50°C (90 °F)
	K (NiCr-Ni)	Da -200 a +1372°C	(da -328 a 2501 °F)	50°C (90 °F)
	N (NiCrSi-NiSi)	Da -270 a +1300°C	(da -454 a 2372 °F)	50°C (90 °F)
	R (PtRh13-Pt)	Da 0 a +1768°C	(da 32 a 3214 °F)	500°C (900 °F)
	S (PtRh10-Pt)	Da 0 a +1768°C	(da 32 a 3214 °F)	500°C (900 °F)
	T (Cu-CuNi)	Da -200 a +400°C	(da -328 a 752 °F)	50°C (90 °F)
secondo ASTM E988	C (W5Re-W26Re)	Da 0 a 2320°C	(da 32 a 4208 °F)	50°C (90 °F)
	D (W3Re-W25Re)	Da 0 a 2495°C	(da 32 a 4523 °F)	50°C (90 °F)
secondo DIN 43710	L (Fe-CuNi)	Da -200 a +900°C	(da -328 a 1652 °F)	50°C (90 °F)
	U (Cu-CuNi)	Da -200 a +600°C	(da -328 a 1112 °F)	50°C (90 °F)
senza	MoRe5-MoRe41	Da 0 a 2000°C	(da 32 a 3632 °F)	500°C (900 °F)
Giunto freddo		interno (Pt100) o esterno (da 0 a 80°C) (da 32 a 176 °F)		
Accuratezza del giunto freddo		± 1 K (± 1.8 °F)		
Corrente sensore		30 nA		

1) Errore di misura superiore per temperature inferiori a 300°C (572 °F).

**Trasmittitore di tensione (mV)**

Denominazione	Campi di misura	Campo di misura min.
Trasmittitore millivolt (mV)	Da -10 a 100 mV	5 mV

**Uscita****Segnale di uscita****Uscita in corrente**

Da 4 a 20 mA, da 20 a 4 mA

**Segnale di allarme**

Valore limite inferiore del campo di misura	Caduta lineare a 3,8 mA
Valore limite superiore del campo di misura	Crescita lineare a 20,5 mA
Guasto al sensore, cortocircuito del sensore <sup>1)</sup>	≤ 3,6 mA o ≥ 21,0 mA

1) Non per termocoppia

**Carico**

Carico max.:  $(V_{\text{alimentazione}} - 8 \text{ V}) / 0,025 \text{ A}$

**Comportamento in trasmissione**

Temperatura lineare, resistenza lineare, tensione lineare

**Isolamento galvanico**

I/O: U = 2 kV c.a.

**Filtro**

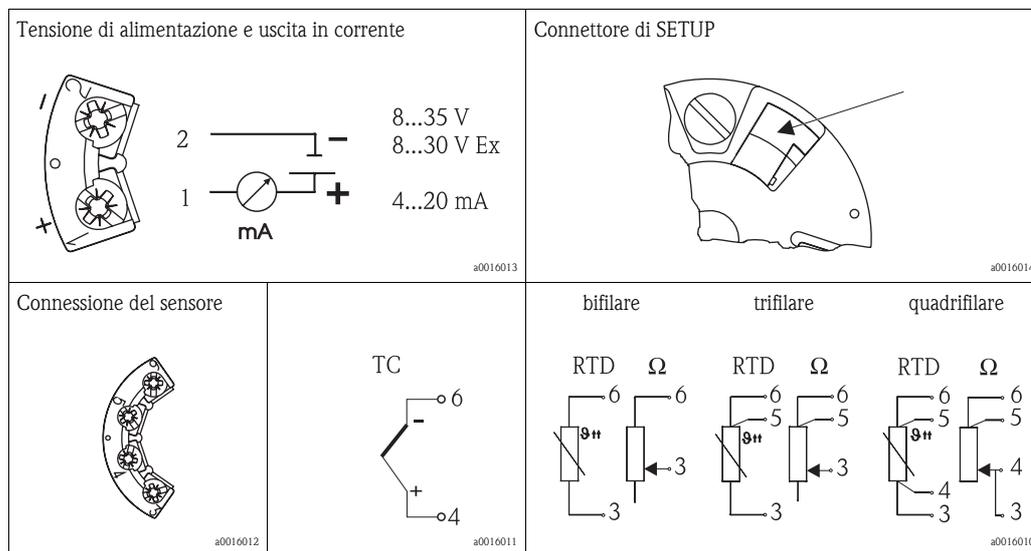
Filtro digitale 1° grado: Da 0 a 8 s

**Soglia di corrente**  $\leq 25$  mA

**Ritardo di attivazione** 4 s ( $I_a = 3,8$  mA durante l'accensione)

## Alimentazione

### Assegnazione dei morsetti



**Tensione di alimentazione** Da 8 a 35 V c.c., con protezione di polarità  
Versione Ex: da 8 a 30 V c.c.

**Ripple residuo** Ripple residuo consentito  $U_{SS} \leq 5$  V a  $U_b \geq 13$  V,  $f_{max} = 1$  kHz

## Caratteristiche operative

**Tempo di risposta** 1 s

**Condizioni operative di riferimento** Temperatura di taratura a 23°C,  $\pm 5$  K (73.4 °F  $\pm 9$  °F)

### Errore di misura massimo

#### Termoresistenza (RTD)

Tipo	Accuratezza della misura <sup>1)</sup>
Pt100, Ni100	0,2 K (0.36 °F) o 0,08%

1) % si riferisce al campo di misura regolato (il valore da applicare è quello superiore).

#### Trasmettitore di resistenza ( $\Omega$ )

Tipo	Accuratezza della misura <sup>1)</sup>	Campo di misura
Resistenza	$\pm 0,1 \Omega$ o 0,08 %	Da 10 a 400 $\Omega$
	$\pm 1,5 \Omega$ o 0,12 %	Da 10 a 2000 $\Omega$

1) % si riferisce al campo di misura regolato (il valore da applicare è quello superiore).

**Termocoppia (TC)**

Tipo	Accuratezza della misura <sup>1)</sup>
K, J, T, E, L, U N, C, D S, B, R, MoRe5MoRe41	tipicamente 0,5 K (0.8 °F) o 0,08% tipicamente 1,0 K (1.8 °F) o 0,08% tipicamente 2,0 K (3.6 °F) o 0,08%
Influenza del punto di riferimento interno	Pt100 DIN IEC 751 Kl. B

1) % si riferisce al campo di misura regolato (il valore da applicare è quello superiore).

**Trasmittitore di tensione (mV)**

Tipo	Accuratezza della misura <sup>1)</sup>	Campo di misura
Trasmittitore millivolt	± 20 o 0,08 %	Da -10 a 100 mV
Effetto della tensione di alimentazione	≤ ± 0,01 %/V di deviazione da 24 V <sup>2)</sup>	
Influenza del carico	≤ ± 0,02 %/100 Ω <sup>2)</sup>	

1) % si riferisce al campo di misura regolato (il valore da applicare è quello superiore).

2) Tutti i dati sono correlati a un valore fondoscala della misura di 20 mA.

**Deriva a lungo termine** 0,1 K/anno (0.18 °F/anno)<sup>1)</sup> o 0,05 %/anno<sup>1)2)</sup>

**Effetti della temperatura ambiente**

$T_d$  = deriva di temperatura  
 $\Delta\vartheta$  = deviazione della temperatura ambiente dalle condizioni operative di riferimento  
 Per temperature in °F, dividere il risultato per 1,8.

**Termoresistenza (RTD):**

$$T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura max.} + 50 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura preimpostato}) * \Delta\vartheta$$

**Termometro a resistenza Pt100:**

$$T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * (\text{valore fondoscala del campo} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura preimpostato}) * \Delta\vartheta$$

**Termocoppia (TC):**

$$T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura max.} + 50 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura preimpostato}) * \Delta\vartheta$$

**Installazione**

**Posizione di montaggio** Testa terminale Form B come previsto da DIN EN 50446; custodia da campo TAF10

**Orientamento** Nessuna limitazione

1) In condizioni di riferimento

2) % si riferisce al campo di misura regolato (il valore da applicare è quello superiore).

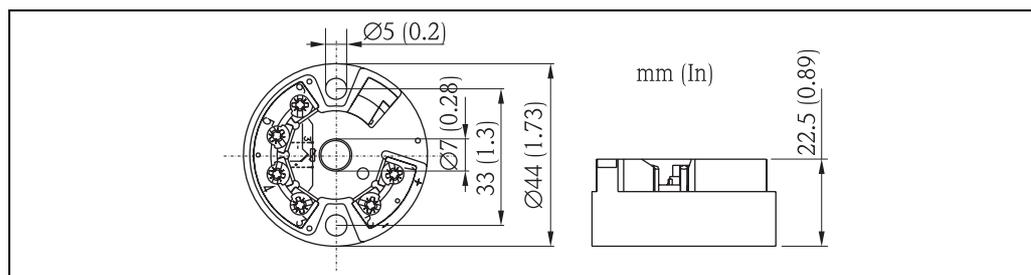
## Ambiente

**Campo di temperatura ambiente** Da -40 a +85°C (da -40 a +185 °F) (per aree Ex vedere la relativa certificazione o gli schemi di controllo)

**Temperatura di immagazzinamento** Da -40 a +100 °C (da -40 a +212 °F)

## Costruzione meccanica

**Struttura, dimensioni**



Dimensioni del trasmettitore da testa

**Peso** 40 g (1.41 oz.)

**Materiali** Custodia: PC  
Isolante: PUR

**Morsetti** Cavo a 1,75 mm<sup>2</sup> max. (16 AWG)

## Operabilità

**Concetto di funzionamento**

**Funzionamento a distanza**

Kit di configurazione TXU10-AA (accessorio)

Cavo di interfaccia e software per PC Readwin® 2000

Interfaccia: cavo per la connessione al PC TTL -/- RS232 con connettore

Parametri configurabili: tipo di sensore e tipo di connessione, dimensione di misura (°C/°F), campo di misura, giunto freddo interno/esterno, compensazione della resistenza del cavo nelle connessioni bifilari, segnale di allarme, segnale di uscita (da 4 a 20 mA/da 20 a 4 mA), filtro digitale (smorzamento), offset, identificazione del punto di misura (8 caratteri), simulazione di uscita.

## Certificati e approvazioni

**Marchio CE** L'unità è conforme ai requisiti legali stabiliti dalle normative dell'UE.

**Approvazione Ex** Per maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, CSA, FM, ecc.), contattare l'ufficio commerciale E+H più vicino. Tutti i principali dati per le aree pericolose sono riportati in una documentazione Ex separata. Se necessario, richiederne copia all'ufficio commerciale E+H più vicino.

## Informazioni per l'ordine

### Codificazione del prodotto

TMT181-	Programmabile universalmente da PC per termoresistenze, termocoppie, trasmettitori di resistenza e di tensione, tecnologia bifilare, uscita analogica da 4 a 20 mA, isolamento galvanico In/Out, per montaggio in testa Form B secondo DIN EN 50446, componente riconosciuto UL, certificazione navale GL Germanischer Lloyd
---------	--

Approvazione:	
<b>A</b>	Area sicura
<b>B</b>	ATEX II1G EEx ia IIC T4/T5/T6
<b>C</b>	FM IS, NI, Classe I, Div. 1+2, Gruppo ABCD
<b>D</b>	CSA IS, NI, Classe I, Div. 1+2, Gruppo ABCD
<b>E</b>	ATEX II3G Ex nA II T4/T5/T6
<b>F</b>	ATEX II3D
<b>G</b>	ATEX II1G EEx ia IIC T6, II3D
<b>H</b>	ATEX II3G Ex nA II T6, II3D
<b>I</b>	FM+CSA IS, NI, Classe I, Div. 1+2, Gruppo ABCD
<b>J</b>	CSA Applicazioni generiche
<b>K</b>	TIIS Ex ia IIC T4
<b>L</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 della connessione:	
<b>A</b>	Impostazione di fabbrica Pt100 a 3 fili, da 0 a -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 del tipo di sensore:	
<b>A</b>	Impostazione di fabbrica Pt100 a 3 fili, da 0 a -100°C
<b>B</b>	Tipo B, da 0 a 1820°C, campo min. 500 K
<b>C</b>	Tipo C, da 0 a 2320°C, campo min. 500 K
<b>D</b>	Tipo D, da 0 a 2495°C, campo min. 500 K
<b>E</b>	Tipo E, da -200 a 1000°C, campo min. 50 K
<b>J</b>	Tipo J, da -200 a 1200°C, campo min. 50 K
<b>K</b>	Tipo K, da -200 a 1370°C, campo min. 50 K
<b>L</b>	Tipo L, da -200 a 900°C, campo min. 50 K
<b>N</b>	Tipo N, da -270 a 1300°C, campo min. 50 K
<b>R</b>	Tipo R, da -50 a 1768°C, campo min. 500 K
<b>S</b>	Tipo S, da -50 a 1768°C, campo min. 500 K
<b>T</b>	Tipo T, da -200 a 400°C, campo min. 50 K
<b>U</b>	Tipo U, da -200 a 600°C, campo min. 50 K
<b>V</b>	Trasmettitore di tensione da -10 a 100 mV, campo min. 5 mV
<b>1</b>	Pt100, da -200 a 850°C, campo min. 10K, IEC751 ( $\alpha = 0,00385$ )
<b>2</b>	Ni100, da -60 a 180°C, campo min. 10K
<b>3</b>	Pt500, da -200 a 250°C, campo min. 10K
<b>4</b>	Ni500, da -60 a 150°C, campo min. 10K
<b>5</b>	Pt1000, da -200 a 250°C, campo min. 10K
<b>6</b>	Ni1000, da -60 a 150°C, campo min. 10K
<b>7</b>	Trasmettitore di resistenza da 10 a 400 Ohm, campo min. 10 Ohm
<b>8</b>	Trasmettitore di resistenza da 10 a 2000 Ohm, campo min. 100 Ohm

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

Opzione addizionale:	
<b>A</b>	Set di montaggio DIN standard
<b>B</b>	Certificato di taratura in fabbrica, 6 punti, set di montaggio DIN
<b>K</b>	Viti di montaggio US - M4



## Accessori

---

### Accessori specifici per il dispositivo

Kit di configurazione TXU10-AA  
Cavo di interfaccia e software per PC Readwin® 2000

## Documentazione allegata

---

### Documentazione di base

- Istruzioni di funzionamento KA141R/09
- Istruzioni di sicurezza ATEX:
  - ATEX II1G: XA004R/09
  - ATEX II3G: XA010R/09
  - ATEX II3D: XA026R/09

## 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