

### Trasmettitore di temperatura digitale, universalmente programmabile Modello T12.10, versione per montaggio in testina Modello T12.30, versione per montaggio su barra

Scheda tecnica WIKA TE 12.03



per ulteriori omologazioni  
vedi pagina 8

#### Applicazioni

- Industria di processo
- Costruzione di macchine e impianti

#### Caratteristiche distintive

- Configurazione universale tramite PC Windows, simulazione del sensore non richiesta
- Tensione d'isolamento 1500 Vca tra sensore e loop di corrente
- Segnalazione configurabile per rottura o cortocircuito del sensore
- Per 100 % umidità relativa, condensazione consentita



Fig. a sinistra: Trasmettitore di temperatura digitale, modello T12.10

Fig. a destra: Trasmettitore digitale di temperatura, modello T12.30

#### Descrizione

Questi trasmettitori di temperatura sono progettati per l'impiego universale in applicazioni industriali. Essi offrono una elevata precisione di misura, l'isolamento galvanico e una protezione dai disturbi elettromagnetici (EMI).

Oltre alla ampia varietà di termoelementi conformi agli standard DIN EN 60751, JIS C1606, DIN 43760, DIN EN 60584 or DIN 43710, è possibile configurare altre caratteristiche dei sensori su specifica del cliente inserendo delle coppie di valori.

Il tipo di collegamento è configurabile, garantendo la compensazione ottimale del cavo di collegamento. La compensazione del giunto freddo per termocoppie è incorporata, ed è inoltre possibile usare la relativa compensazione esterna.

La segnalazione di errore configurabile (ad es. rottura sensore, errore hardware, sensore sopra/sotto il campo di misura) assicura un ottimo livello di funzionalità nel monitoraggio.

Tramite il software di configurazione WIKA\_T12 (scaricabile gratuitamente dal sito [www.wika.it](http://www.wika.it)) e l'interfaccia di comunicazione (unità di programmazione) disponibile in opzione, è possibile trasmettere al T12 in modo rapido e semplice le variazioni della configurazione. La comunicazione bidirezionale rende possibile la visualizzazione dei valori misurati anche sul PC/notebook.

L'unità di programmazione provvede ad alimentare il trasmettitore di temperatura e non è quindi necessaria alcuna alimentazione di tensione ausiliaria per la configurazione del T12.

Le dimensioni della versione per montaggio in testina sono idonee per le testine DIN B con spazio di montaggio esteso, es. modello WIKA BSS. I trasmettitori nelle custodie per montaggio su barra sono adatte a tutti binari standard secondo IEC 60715.

I trasmettitori vengono forniti con una configurazione di base o secondo specifiche del cliente.

## Specifiche tecniche

Ingresso del trasmettitore di temperatura; configurabile						
Termoresistenza	Campo di misura configurabile <sup>1)</sup>	Standard	Valori $\alpha$	Span di misura minimo	Deviazione di misura tipica a 23 °C $\pm 5$ K	
					Precisione base	Coefficiente di temperatura
Pt100	-200 ... +850 °C	IEC 60751: 1996	$\alpha = 0,00385$	} 25 K	$\leq \pm 0,2$ °C <sup>3)</sup>	$\leq \pm 0,026$ °C / °C <sup>4)</sup>
Pt1000	-200 ... +850 °C	IEC 60751: 1996	$\alpha = 0,00385$		$\leq \pm 0,2$ °C <sup>3)</sup>	$\leq \pm 0,026$ °C / °C <sup>4)</sup>
JPt100	-200 ... +500 °C	JIS C1606: 1989	$\alpha = 0,003916$		$\leq \pm 0,2$ °C <sup>3)</sup>	$\leq \pm 0,026$ °C / °C <sup>4)</sup>
Ni100	-60 ... +250 °C	DIN 43760: 1987	$\alpha = 0,00618$		$\leq \pm 0,2$ °C <sup>3)</sup>	$\leq \pm 0,026$ °C / °C <sup>4)</sup>
Termoresistenza	0 ... 5 k $\Omega$			30 $\Omega$	$\leq \pm 0,07$ $\Omega$ <sup>5)</sup>	$\leq \pm 0,026$ $\Omega$ / °C <sup>5)</sup>
Corrente di misura sulla misurazione			max. 0.2 mA (Pt100)			
Metodi di collegamento			1 sensore in collegamento a 2- /4- /3 fili (per ulteriori informazioni, vedi Assegnazione morsetti di collegamento)			
Max. resistenza del cavo			30 $\Omega$ per ogni filo, 3 fili simmetrici			
Termocoppia	Campo di misura configurabile <sup>1)</sup>	Standard	Span di misura minimo	Deviazione di misura tipica a 23 °C $\pm 5$ K		
				Precisione base	Coefficiente di temperatura	
Tipo J (Fe-CuNi)	-100 ... +1.200 °C	IEC 584: 1998-06	} 50 K o 2 mV Si applica un valore maggiore	$\leq \pm 0,5$ °C <sup>6)</sup>	$\leq \pm 0,05$ °C / °C <sup>6)</sup>	
Tipo K (NiCr-Ni)	-180 ... +1.372 °C	IEC 584: 1998-06		$\leq \pm 0,5$ °C <sup>6)</sup>	$\leq \pm 0,05$ °C / °C <sup>6)</sup>	
Tipo L (Fe-CuNi)	-100 ... +900 °C	DIN 43760: 1985-12		$\leq \pm 0,5$ °C <sup>6)</sup>	$\leq \pm 0,05$ °C / °C <sup>6)</sup>	
Tipo E (NiCr-Cu)	-100 ... +1.000 °C	IEC 584: 1998-06		$\leq \pm 0,5$ °C <sup>6)</sup>	$\leq \pm 0,05$ °C / °C <sup>6)</sup>	
Tipo T (Cu-CuNi)	-200 ... +400 °C	IEC 584: 1998-06	100 K	$\leq \pm 0,5$ °C <sup>6)</sup>	$\leq \pm 0,05$ °C / °C <sup>6)</sup>	
Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-180 ... +1.300 °C	IEC 584: 1998-06	75 K	$\leq \pm 0,5$ °C <sup>6)</sup>	$\leq \pm 0,05$ °C / °C <sup>6)</sup>	
Tipo U (Cu-CuNi)	-200 ... +600 °C	DIN 43710: 1985-12	200 K	$\leq \pm 0,5$ °C <sup>6)</sup>	$\leq \pm 0,2$ °C / °C <sup>6)</sup>	
Tipo R (PtRh-Pt)	-50 ... +1.768 °C	IEC 584: 1998-06	200 K	$\leq \pm 0,5$ °C <sup>7)</sup>	$\leq \pm 0,2$ °C / °C <sup>6)</sup>	
Tipo S (PtRh-Pt)	-50 ... +1.768 °C	IEC 584: 1998-06	200 K	$\leq \pm 0,5$ °C <sup>7)</sup>	$\leq \pm 0,2$ °C / °C <sup>6)</sup>	
Tipo B (PtRh-Pt)	0 ... +1.820 °C <sup>2)</sup>	IEC 584: 1998-06	200 K	$\leq \pm 0,5$ °C <sup>7)</sup>	$\leq \pm 0,2$ °C / °C <sup>7)</sup>	
Tipo W3, W3Re, W25Re	0 ... +2.300 °C	ASTM E988	200 K	$\leq \pm 0,5$ °C <sup>7)</sup>	$\leq \pm 0,2$ °C / °C <sup>7)</sup>	
Tipo W5, W5Re, W26Re	0 ... +2.300 °C	ASTM E988	200 K	$\leq \pm 0,5$ °C <sup>7)</sup>	$\leq \pm 0,2$ °C / °C <sup>7)</sup>	
Sensore mV	-10 ... +800 mV		4 mV	$\leq \pm 0,2$ mV <sup>8)</sup>	$\leq \pm 0,022$ mV / °C <sup>8)</sup>	
Metodi di collegamento			1 sensore (per ulteriori informazioni, vedi Assegnazione morsetti di collegamento)			
Max. resistenza del cavo			250 $\Omega$			
Compensazione del giunto freddo, configurabile			compensazione; interna o esterna con Pt100, con termostato o OFF			

1) Altre unità possibili, es. °F e K

2) Specifiche valide solo per campo di misura compreso tra 400 ... 1.820 °C

3) Basato su Pt100 a 3 fili, Ni100, EV 150 °C

4) Basato su EV 150 °C, nel campo di temperatura ambiente -40 ... +85 °C

5) Basato su  $R_{totale}$  1 k $\Omega$  (3 fili)

6) Basato su EV 400 °C nel campo di temperatura ambiente -40 ... +85 °C per T12.10 o -20 ... +70 °C per T12.30

7) Basato su EV 1.000 °C nel campo di temperatura ambiente -40 ... +85 °C per T12.10 o -20 ... +70 °C per T12.30

8) Basato su EV 400 mV nel campo di temperatura ambiente -40 ... +85 °C per T12.10 o -20 ... +70 °C per T12.30

EV = valore finale del campo di misura configurato

### Linearizzazione utente

Mediante il software, è possibile memorizzare nel trasmettitore le curve caratteristiche personalizzate di specifici sensori, in modo che altri tipi di sensori possono essere utilizzati.

Numero di punti dati: min. 2; max. 30

Grassetto: configurazione di base

Uscita analogica, limiti di uscita, segnalazione, resistenza di isolamento		
Uscita analogica, configurabile	lineare alla temperatura secondo IEC 60751, JIS C1606, DIN 43760 (per termoresistenze) o lineare alla temperatura conforme a IEC 60584, DIN 43710 (per termocoppie)	
	4 ... 20 mA o 20 ... 4 mA, 2 fili	
Limiti uscita, configurabili	limite inferiore	limite superiore
conforme a NAMUR NE 43	<b>3,8 mA</b>	<b>20,5 mA</b>
non attivi	3,6 mA	23,0 mA
regolabile su specifica del cliente	3,6 ... 4,0 mA	20,0 ... 23,0 mA
Valore di corrente per la segnalazione, configurabile	scalabile verso il basso	scalabile verso l'alto
conforme a NAMUR NE 43	<b>&lt; 3,6 mA (3,5 mA)</b>	<b>&gt; 21,0 mA (21,5 mA)</b>
Valore sostituto	3,5 ... 12,0 mA	12,0 ... 23,0 mA
Nella modalità di simulazione indipendente dal segnale di ingresso, valore di segnalazione configurabile da 3,5 ... 23,0 mA		
Carico $R_A$	$R_A \leq (U_B - 9 V) / 0,023 A$ con $R_A$ in $\Omega$ e $U_B$ in V	
Tensione di isolamento (tra ingresso e uscita analogica)	1.500 Vca, (50 Hz / 60 Hz); 60 s	
Potenza assorbita con $U_B = 24 V$	max. 552 mW	

**Tempo di salita, smorzamento, frequenza di misura**

Tempo di salita $t_{90}$	ca. 0,5 s
<b>Smorzamento</b> , configurabile	<b>off</b> ; configurabile tra 0,5 s e 60 s
Tempo di accensione (tempo per ricevere il primo valore misurato)	5 s
Frequenza di misura	Aggiornamento del valore misurato ca. 2/s

Grassetto: configurazione di base

**Deviazione di misura, coefficiente di temperatura**

Effetto del carico	$\pm 0,01$ % del campo di misura / 100 $\Omega$
Effetto dell'alimentazione	$\pm 0,005$ % del campo di misura / V
Tempo di riscaldamento	Dopo ca. 5 minuti lo strumento raggiunge i dati tecnici specificati (precisione)

Ingresso	Deviazione di misura <sup>1)</sup> conforme a DIN EN 60770, 23 °C $\pm 5$ K	Coefficiente di temperatura <sup>2)</sup> da -40 ... +85 °C	Effetti della resistenza del cavo
Termoresistenza (Pt100)	$\pm 0,2$ K o $\pm(0,025$ % EV + 0,1) K	$\pm(0,025$ % EV + 0,09) K / 10 K	4 fili: nessun effetto (0 a 30 $\Omega$ ciascun conduttore)
Termoresistenza	$\pm 0,07$ $\Omega$ o $\pm 0,03$ % EV in $\Omega$	$\pm(0,025$ % EV + 0,01) $\Omega$ / 10 K	3 fili: $\pm 0,02$ $\Omega$ / 10 $\Omega$ (da 0 a 30 $\Omega$ per ciascun conduttore) 2 fili: resistenza dei cavi di collegamento <sup>4)</sup>
Termocoppia			
Tipo T, E, J, L, K, N, U <sup>3)</sup>	$\pm 0,5$ K o $\pm 0,05$ % EV o $\pm 10$ $\mu$ V	$\pm(0,05$ % EV + 0,1) K / 10 K o $\pm 0,5$ K / 10 K	
Tipo R, S, W3, W5	$\pm 0,5$ K o $\pm 0,05$ % EV o $\pm 10$ $\mu$ V	$\pm 2$ K / 10 K	0,5 $\mu$ V / 10 $\Omega$ <sup>5)</sup>
Tipo B	400 °C < VM < 1820 °C: $\pm 1,7$ K o $\pm 10$ $\mu$ V	$\pm 2$ K / 10 K	0,5 $\mu$ V / 10 $\Omega$ <sup>5)</sup>
Sensore mV	$\pm 10$ $\mu$ V o $\pm 0,05$ % EV in mV	$\pm(0,05$ % EV + 0,02) mV / 10 K	0,1 $\mu$ V / 10 $\Omega$ <sup>5)</sup>
Giunto freddo	$\pm 1,0$ K	$\pm 0,2$ K / 10 K	
Uscita	$\pm 0,05$ % del campo di misura	$\pm 0,1$ % del campo di misura / 10 K	

**Aggiunta deviazione di misura totale: ingresso + uscita conforme a DIN EN 60770, 23 °C  $\pm 5$  K**

EV valore finale del campo di misura configurato

1) Si applica un valore maggiore

2) Con il campo di temperatura ambiente esteso (-50 ... +85 °C), si applica il doppio del valore

3) Termocoppie tipo T, K, N, U: vale solo per l'inizio configurato del campo di misura  $\geq -150$  °C

4) Può essere compensato manualmente misurando il valore della resistenza.

5) Entro un campo fino a 250  $\Omega$  della resistenza del filo.**Monitoraggio**

Corrente di prova per monitoraggio sensore <sup>6)</sup>	nom. 33 $\mu$ A durante il ciclo di prova, altrimenti 0 $\mu$ A
Monitoraggio rottura sensore	Attivato
Autodiagnostica	La prova iniziale è effettuata automaticamente dopo il collegamento dell'alimentazione

6) Solo per termocoppie

## Protezione per aree pericolose, alimentazione

Modello	Omologazioni	Temperatura ambiente e di stoccaggio consentita	Valori di sicurezza max. per Sensore (collegamenti da 1 a 4)	Loop di corrente (collegamenti ±)	Alimentazione UB <sup>1)</sup>
T12.10.000, T12.30.000	senza	-40 ... +85 °C -20 ... +70 °C	-	-	9 ... 36 V
T12.10.002, T12.30.002	<b>Certificato CE prove di tipo: DMT98 ATEX E 008 X</b> <b>Zone 0, 1:</b> II 1G EEx ia IIB/IIC T4/T5/T6 A sicurezza intrinseca conforme alla direttiva 94/9/CE (ATEX)	-40 ... +85 °C (T4) -40 ... +75 °C (T5) -40 ... +60 °C (T6) -20 ... +70 °C (T4) -20 ... +70 °C (T5) -20 ... +60 °C (T6)	U <sub>o</sub> = 11,5 Vcc I <sub>o</sub> = 31 mA P <sub>o</sub> = 87 mW IIB: C <sub>o</sub> = 11 µF L <sub>o</sub> = 8,6 mH IIC: C <sub>o</sub> = 1,5 µF L <sub>o</sub> = 8,6 mH	U <sub>i</sub> = 30 Vcc I <sub>i</sub> = 100 mA P <sub>i</sub> = 705 mW C <sub>i</sub> = 25 nF L <sub>i</sub> = 0,65 mH	9 ... 30 V
T12.10.006, T12.30.006	<b>CSA File No. 1396919</b> <b>A sicurezza intrinseca:</b> Cl. I / Div. 1, Gruppi A, B, C, D	-40 ... +85 °C (T4) -40 ... +75 °C (T5) -40 ... +60 °C (T6) -20 ... +70 °C (T4) -20 ... +70 °C (T5) -20 ... +60 °C (T6)	U <sub>oc</sub> = 11,5 Vcc I <sub>sc</sub> = 31 mA P <sub>max</sub> = 87 mW C <sub>a</sub> = 0,4 µF L <sub>o</sub> = 8,65 mH	U <sub>max</sub> = 30 Vcc I <sub>max</sub> = 100 mA P <sub>max</sub> = 705 mW C <sub>i</sub> = 25 nF L <sub>i</sub> = 0,65 mH	9 ... 30 V
T12.10.009, T12.30.009	<b>Zona 2:</b> II 3G Ex nA IIC T4/T5/T6 II 3G Ex nL IIC T4/T5/T6 II 3G Ex ic IIC T4/T5/T6	-40 ... +85 °C (T4) -40 ... +75 °C (T5) -40 ... +60 °C (T6) -20 ... +70 °C (T4) -20 ... +70 °C (T5) -20 ... +60 °C (T6)	U <sub>o</sub> = 5 Vcc I <sub>o</sub> = 0,25 mA C <sub>o</sub> = 1000 µF L <sub>o</sub> = 1000 mH	U <sub>i</sub> = 36 Vcc P <sub>i</sub> = 1 W C <sub>i</sub> = 25 nF L <sub>i</sub> = 0,65 mH	9 ... 36 V

1) Ingresso dell'alimentazione protetto dalla polarità inversa; carico R<sub>A</sub> ≤ (U<sub>B</sub> - 9 V) / 0,023 A con R<sub>A</sub> in Ω e U<sub>B</sub> in V  
{ } I prodotti tra parentesi graffe sono opzionali con extraprezzo, non per la versione per montaggio su barra T12.30

## Condizioni ambientali

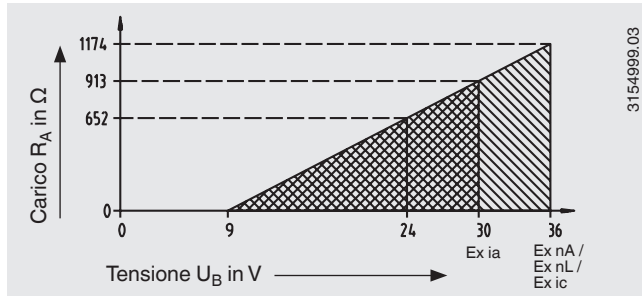
Classe climatica DIN EN 60654-1	T12.10: Cx (-40 ... +85 °C, 5 % ... 95 % umidità relativa) T12.30: Bx (-20 ... +70 °C, 5 % ... 95 % umidità relativa)
Umidità massima consentita	T12.10: 100 % umidità relativa (illimitata con cavi di collegamento del sensore isolati) Condensazione umidità consentita secondo DIN IEC 68-2-30 Var. 2 T12.30: 90 % di umidità relativa (DIN IEC 68-2-30 Var. 2)
Vibrazione	10 ... 2.000 Hz, 5 g, DIN IEC 68-2-6
Urti e vibrazioni	DIN IEC 68-2-27, 30 g
Umidità salina	DIN IEC 68-2-11
Direttiva EMC	2004/108/EC, EN 61326 (gruppo 1, classe B) emissioni e immunità alle interferenze (applicazione industriale), oltre che NAMUR NE21

Custodia	T12.10 versione per montaggio in testina	T12.30 versione per montaggio su barra
Materiale	Plastica, PBT, fibra di vetro rinforzata	Plastica
Peso	0,07 kg	0,2 kg
Grado di protezione <sup>2)</sup>	IP 00 Elettronica completamente annegata	IP 20
Morsetti di collegamento (viti prigioniere)	Sezione dei conduttori max. 1,5 mm <sup>2</sup>	Sezione dei conduttori max. 2,5 mm <sup>2</sup>

2) Grado di protezione secondo IEC 60529 / EN 60529

## Diagramma di carico

Il carico consentito dipende dalla tensione di alimentazione del loop.



3154999.03

## Configurazione della morsetteria

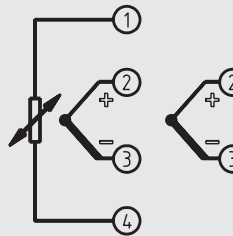
Versione per montaggio in testina

↻ Ingresso

↻ Loop 4 ... 20 mA

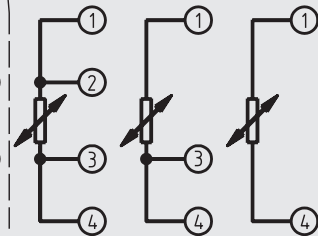
**Termocoppia**

Giunto freddo con Pt100 esterno / Ni100<sup>1)</sup>      Giunto freddo interno

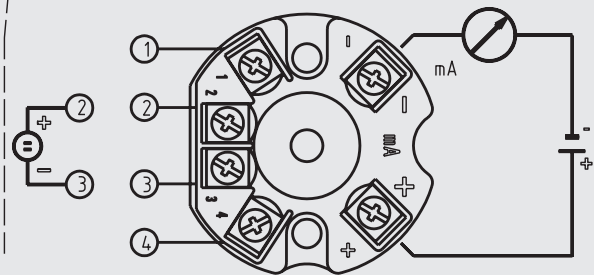


**Termoresistenza / sensore di resistenza**

4 fili      in 3 fili      2 fili



**Sensore mV**

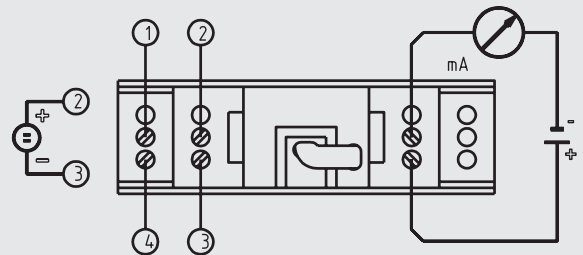


1) Connessione di un sensore (Pt100 / Ni100) tra i terminali 1 e 4 per la compensazione del giunto freddo esterno di una termocoppia.

3134032.02

versione per montaggio su barra

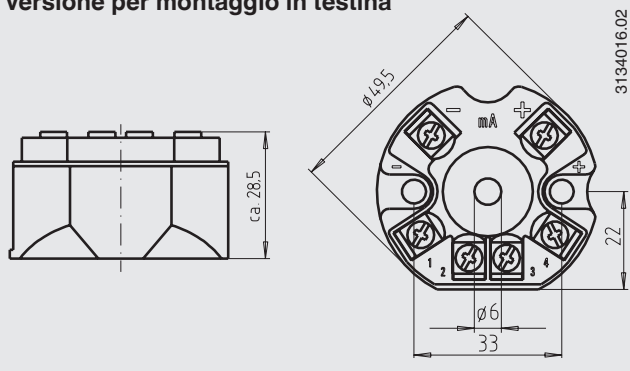
↻ Loop 4 ... 20 mA



3135039.02

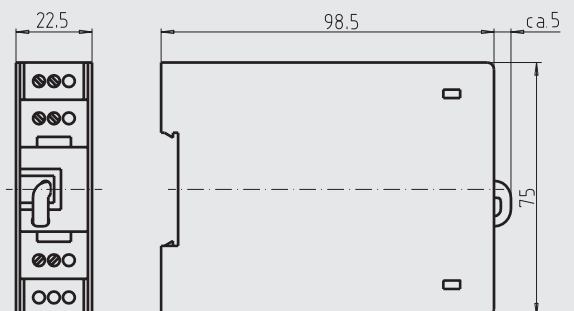
## Dimensioni in mm

Versione per montaggio in testina



3134016.02




Versione per montaggio su barra





3135021.01

## Accessori

### Custodia da campo, adattatore

Modello	Versione	Caratteristiche distintive	Dimensioni	N. d'ordinazione
 <p><b>Custodia da campo</b></p>	Plastica (ABS)	Custodia da campo, IP 65, per trasmettitore con montaggio in testina, campo di temperatura ambiente consentito: -40 ... +80 °C 82 x 80 x 55 mm (W x L x H), con due pressacavi M16 x 1,5	80 x 82 x 55 mm	3301732
 <p><b>Adattatore</b></p>	Plastica / acciaio inox	adatto a TS 35 conforme a DIN EN 60715 (DIN EN 50022) o TS 32 conforme a DIN EN 50035	60 x 20 x 41,6 mm	3593789
 <p><b>Adattatore</b></p>	Acciaio galvanizzato	adatto a TS 35 conforme a DIN EN 60715 (DIN EN 50022)	49 x 8 x 14 mm	3619851

### Set di configurazione

Modello	Caratteristiche distintive	N. d'ordinazione
 <p>Unità di programmazione Modello PU-448</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facile da usare</li> <li>Display LED di stato/diagnostica</li> <li>Costruzione compatta</li> <li>Non è ora necessaria un'ulteriore alimentazione sia per l'unità di programmazione che per il trasmettitore</li> <li>E' possibile la misura del loop di corrente dei trasmettitori modello T12</li> </ul>	11606304
 <p>Connettore rapido magnetico Modello magWIK</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituisce i connettori a coccodrillo ed i terminali HART®</li> <li>Connessione elettrica rapida, sicura ed affidabile</li> <li>Per tutte le attività di configurazione e calibrazione</li> </ul>	14026893

## Software

Daimler\_02 , from disk

Disk Instrument Services Options Return Help

Input

Sensor: Pt 100 Measuring range: +0.0 ... +150.0 °C

Sensor connection: 3-lead

Output

Output: 4 ... 20 mA Linearization: linear to temperature

Output limits: NAMUR lower: 3.8 mA upper: 20.5 mA

Signalling: NAMUR down scale < 3.6 mA

Tag data / Instrument info

Tag No.: Daimler\_02 M&C description:

Damping: 0 Mains: 50 Hz Configured on: 2008-07-10

Model: T12 Serial No.: Version:

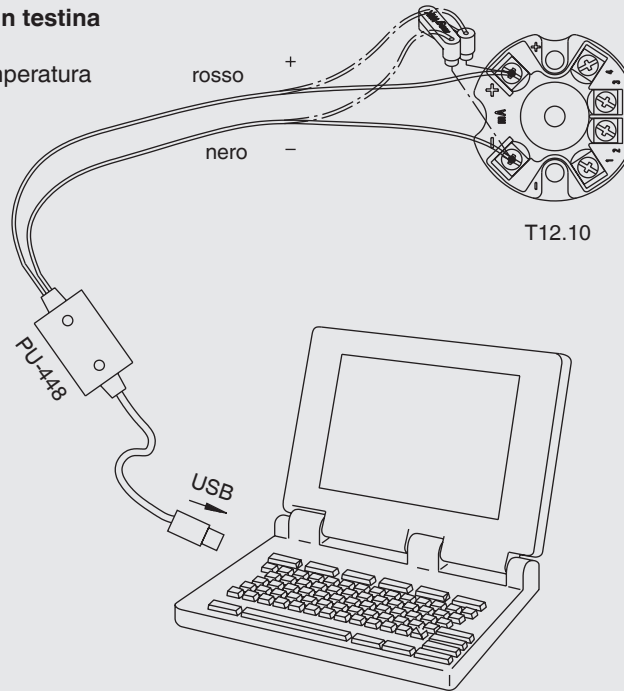
F1 Help F10 Menu Menu Instrument Data Specialist Offline 2008-07-10

Software di configurazione WIKA\_T12 (multilingua, guida online) scaricabile gratuitamente dal sito [www.wika.it](http://www.wika.it)

## Collegamento dell'unità di programmazione modello PU-448

### Modello T12.10, versione per montaggio in testina

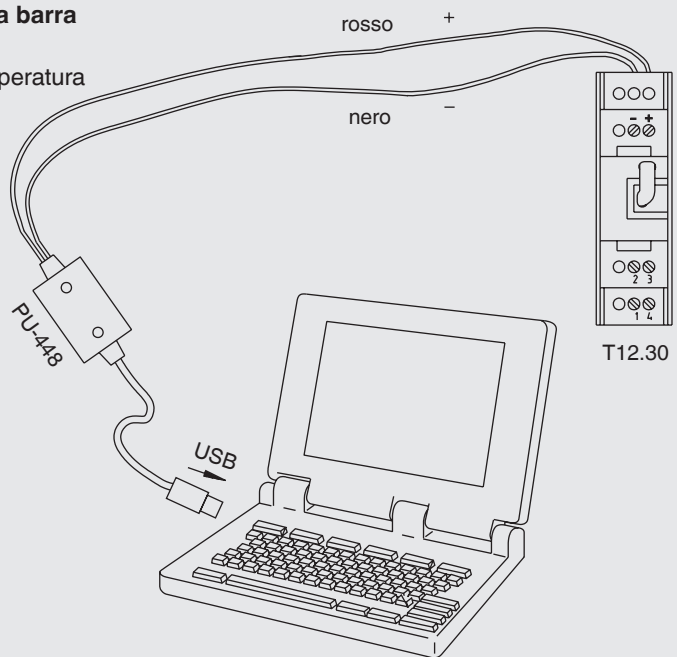
Connessione PU-448 ↔ trasmettitore di temperatura  
(opzione: connettore rapido magWIK)



3214338.04

### Modello T12.30, versione per montaggio da barra

Connessione PU-448 ↔ trasmettitore di temperatura



3214338.04

## Conformità CE

### Direttiva EMC

2004/108/EC, EN 61326 (gruppo 1, classe B) emissioni e immunità alle interferenze (applicazione industriale)

### Direttiva ATEX (opzione)

94/9/CE

## Omologazioni (opzione)

- **NEPSI**, tipo di protezione antideflagrante "i" - sicurezza intrinseca, Cina
- **CSA**, tipo di protezione antideflagrante "i" - sicurezza intrinseca, Canada
- **EAC**, certificato d'importazione, tipo di protezione antideflagrante "i" - sicurezza intrinseca, tipo di protezione antideflagrante "ID" - protezione contro la polvere tramite sicurezza intrinseca, unione doganale Russia/Bielorussia/Kazakistan
- **GOST**, tecnologia di misurazione/metrologia, Russia
- **INMETRO**, institute of Metrology, Brasile

## Certificati (opzione)

- Rapporto di prova 2.2
- Certificato d'ispezione 3.1
- Certificato DKD/DakKS

Per le omologazioni e i certificati, consultare il sito internet

## Informazioni per l'ordine

Modello / Versione (montato in testina o su barra) / Protezione antideflagrante / Tipo sensore / Configurazione / Temperatura ambiente consentita / Certificati / Opzioni

© 2011 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, tutti i diritti riservati.  
Le specifiche tecniche riportate in questo documento rappresentano lo stato dell'arte al momento della pubblicazione.  
Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche alle specifiche tecniche ed ai materiali.

