



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

iTEMP[®] TMT111, guida DIN

Trasmittitore di temperatura universale per termoresistenze (RTD), termocoppie e trasmettitori di resistenza e tensione, programmabile da PC, per l'installazione su guida DIN secondo IEC 60715



Applicazioni

- Trasmittitore di temperatura per guida DIN, programmabile da PC (PCP) per la conversione di diversi segnali di ingresso in un segnale di uscita analogico 4...20 mA scalabile
- Può essere utilizzato per termoresistenza (RTD), termocoppia (TC) trasmettitore di resistenza (Ω) e trasmettitore di tensione (mV)
- Configurazione del dispositivo mediante PC, kit di configurazione e software per PC ReadWin[®] 2000
- Installazione su guida DIN secondo IEC 60715, TH35

Caratteristiche e vantaggi

- Tecnologia bifilare, uscita analogica 4...20 mA
- Segnale di guasto in caso di rottura o corto circuito del sensore, preimpostabile secondo NAMUR NE 43
- Certificato UL secondo std. 3111-1
- CSA Applicazioni generiche
- Conforme ai requisiti EMC secondo NAMUR NE21
- Certificazione Ex
 - ATEX Ex ia
 - CSA IS
 - FM IS
- Isolamento galvanico 2 kV (ingresso/uscita)
- Simulazione di uscita per un rapido e semplice controllo del circuito di misura



Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura Misura e conversione elettronica di segnali di ingresso nella misura di temperatura in ambito industriale.

Sistema di misura iTEMP® TMT111 è un trasmettitore di temperatura per guida DIN bifilare con un'uscita analogica. È dotato di un ingresso di misura per termoresistenze (RTD) e trasmettitori di resistenza con connessione a 2, 3 o 4 fili, per termocoppie e trasmettitori di tensione. La programmazione del trasmettitore TMT111 è eseguita tramite un kit di configurazione (v. cap. "Accessori" a pagina 10) e il software ReadWin® 2000 fornito a titolo gratuito.

Ingresso

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

Campo di misura In base alla connessione del sensore e al segnale di ingresso. Il trasmettitore esamina diversi campi di misura.

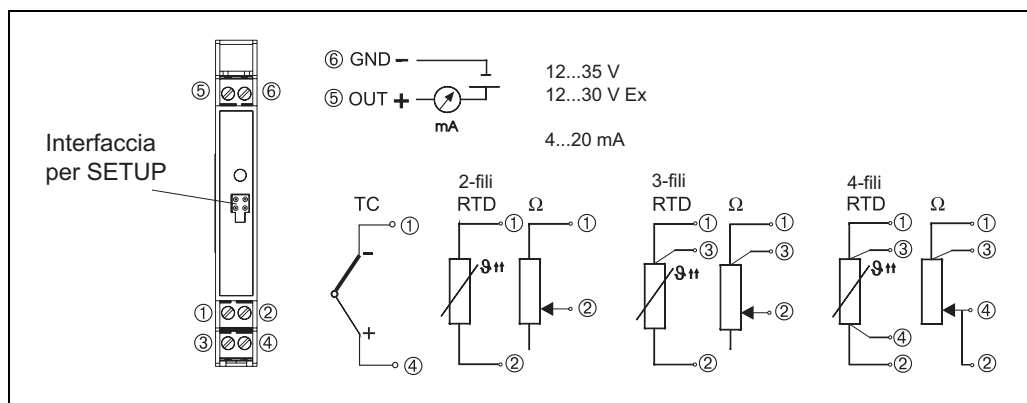
Tipo di ingresso	Denominazione	Soglie del campo di misura	Campo di misura minimo	
Termoresistenza (RTD) secondo IEC 60751 ($\alpha = 0,00385$)	Pt100	-200...850 °C	10 K	
	Pt500	-200...250 °C	10 K	
	Pt1000	-200...250 °C	10 K	
	secondo JIS C 1604-81 ($\alpha = 0,003916$)	Pt100	-200 ... 649 °C	10 K
secondo DIN 43760 ($\alpha = 0,006180$)	Ni100	-60...250 °C	10 K	
	Ni500	-60...150 °C	10 K	
	Ni1000	-60...150 °C	10 K	
secondo curva di Edison ($\alpha = 0,006720$)	Ni120	-70...270°C	10 K	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo di connessione: connessione a 2, 3 o 4 fili ■ In caso di circuito bifilare, la resistenza del filo (0...20 Ω) può essere compensata ■ Resistenza del cavo del sensore max. 40 Ω per cavo ■ Corrente del sensore: ≤ 0,6 mA 			
Trasmettitore di resistenza	Resistenza Ω	10...400 Ω 10...2000 Ω	10 Ω 100 Ω	
Termocoppie (TC) secondo IEC 584 parte 1	B (PtRh30-PtRh6)	0...+1820 °C	500 K	
	E (NiCr-CuNi)	-270...+1000 °C	50 K	
	J (Fe-CuNi)	-210...+1200 °C	50 K	
	K (NiCr-Ni)	-270...+1372 °C	50 K	
	N (NiCrSi-NiSi)	-270...+1300 °C	50 K	
	R (PtRh13-Pt)	-50...+1768 °C	500 K	
	S (PtRh10-Pt)	-50...+1768 °C	500 K	
	T (Cu-CuNi)	-270...+400 °C	50 K	
	secondo ASTM E988	C (W5Re-W26Re)	0...2320 °C	500 K
		D (W3Re-W25Re)	0...+2495 °C	500 K
secondo DIN 43710	L (Fe-CuNi)	-200...+900 °C	50 K	
	U (Cu-CuNi)	-200...+600 °C	50 K	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Giunto freddo interno (Pt100) o esterno 0...+80 °C ■ Precisione giunto freddo: ± 1 K 			
Trasmettitori di tensione (mV)	Trasmettitore di millivolt (mV)	-10...75 mV	5 mV	

Uscita

Segnale di uscita	analogico 4...20 mA, 20...4 mA
Segnale d'allarme	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valore inferiore al valore minimo del campo: Caduta lineare a 3,8 mA ■ Valore superiore al valore massimo del campo: Crescita lineare a 20,5 mA ■ Rottura del sensore; Corto circuito del sensore¹: ≤ 3,6 mA o ≥ 21,0 mA (se l'impostazione è ≥ 21,0 mA, l'uscita ≥ 21,5 mA è garantita)
Carico	Max. $(V_{\text{alimentazione}} - 12 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$ (uscita in corrente)
Linearizzazione / comportamento trasmissione	Temperatura lineare, resistenza lineare, tensione lineare
Filtro	Filtro digitale 1° grado: 0...8 s
Isolamento galvanico	$U = 2 \text{ kV c.a.}$ (Ingresso/uscita)
Consumo di corrente minimo	≤ 3,5 mA
Limite corrente	≤ 23 mA
Ritardo di attivazione	4 s (durante l'accensione $I_a \approx 3,8 \text{ mA}$)

Alimentazione

Connessione elettrica



Morsetto di connessione	Cavo di connessione-sensore	
	Opzione 1	Opzione 2
① ②	① rosso, ② bianco	① bianco, ② rosso
③ ④	③ rosso, ④ bianco	③ bianco, ④ rosso

Collegamento dei morsetti del trasmettitore di temperatura

Tensione di alimentazione	$U_b = 12...35 \text{ V}$, con protezione di polarità
	1. Non per termocoppia

Ripple residuo Ripple consentito $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ a $U_b \geq 15 \text{ V}$, $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$

Caratteristiche prestazionali

Tempo di risposta 1 s

Condizioni operative di riferimento

- Temperatura di taratura: $+25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$
- Tensione di alimentazione: 24 V c.c.
- Circuito a quattro fili per regolazione resistenza

Errore di misura massimo I dati di accuratezza sono valori tipici e corrispondono a una deviazione standard di $\pm 3\sigma$ (distribuzione normale), ossia il 99,8% di tutte le misure raggiunge i valori definiti o valori migliori

	Tipo	Precisione misura ³
Termoresistenza RTD	Pt100, Ni100 Pt500, Ni500 Pt1000, Ni1000	0,2 K oppure 0,08% 0,5 K oppure 0,20% 0,3 K oppure 0,12%
Termocoppia TC	K, J, T, E, L, U N, C, D S, B, R	tipicamente 0,5 K o 0,08% tipicamente 1,0 K o 0,08% tipicamente 2,0 K o 0,08%

	Campo di misura	Precisione misura ³
Trasmittitore di resistenza (Ω)	10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	$\pm 0,1 \Omega$ o 0,08% $\pm 1,5 \Omega$ o 0,12%
Trasmittitore di tensione (mV)	-10...75 mV	$\pm 20 \mu\text{V}$ o 0,08%

Influenza dell'alimentazione $\leq \pm 0,01\%/V$ deviazione da 24 V^1

Influenza della temperatura ambiente (deriva della temperatura)

- Termoresistenza (RTD):
 $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura max.} + 50 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura preimpostato}) * \Delta \vartheta$
- Termoresistenza Pt100:
 $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * (\text{valore di fondo scala} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura preimpostato}) * \Delta \vartheta$
- Termocoppia (TC):
 $T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura max.} + 50 \text{ ppm/K} * \text{campo di misura preimpostato}) * \Delta \vartheta$

$\Delta \vartheta$ = Deviazione della temperatura ambiente secondo le condizioni di riferimento $+25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$.

Stabilità a lungo termine $\leq 0,1 \text{ }^2_{\leq K} / \text{anno}$ o $\leq 0,05\% / \text{anno}^3$

Influenza del carico $\leq \pm 0,02\% / 100 \Omega^1$

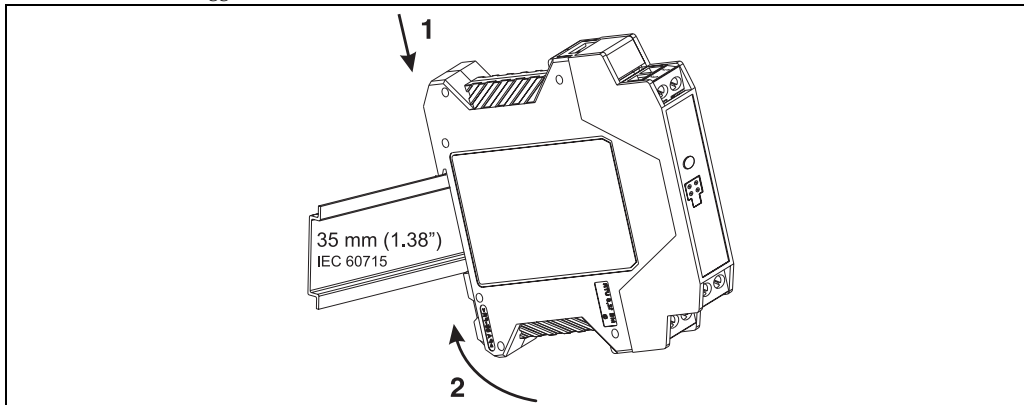
Influenza del giunto freddo Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (punto di misura di riferimento interno per termocoppie TC)

1. Tutti i dati sono correlati a un valore di fondo scala
2. Secondo le condizioni di riferimento
3. % è correlato al campo di misura regolato (il valore da applicare è quello maggiore)

Condizioni di installazione

Istruzioni di installazione

- Posizione di montaggio:



Installazione su guida DIN secondo IEC 60715, TH35 - seguire sequenza 1 e 2

T09-TMT111-17-10-06-xx-000

- Orientamento: nessuna restrizione

Condizioni ambientali

Temperatura ambiente

-40...+85 °C - per aree Ex, v. relativa certificazione

Temperatura di immagazzinamento

-40...+100 °C

Classe di clima

Secondo IEC 60654-1, Classe C

Grado di protezione

IP20 (NEMA 1)

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Immunità alle interferenze e alle emissioni secondo IEC 61326 e NAMUR NE 21

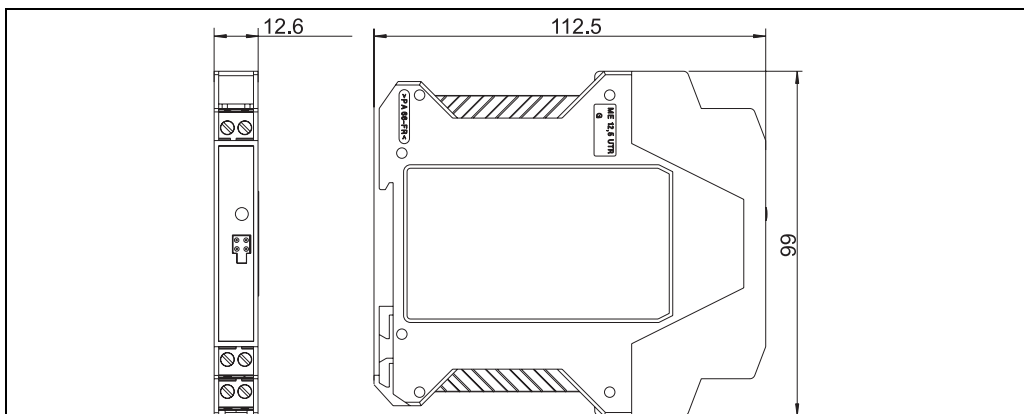
Umidità

- Condensazione secondo IEC 60 068-2-33 consentita
- Umidità relativa massima: 95% come previsto da IEC 60068-2-30

Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Installazione su guida DIN secondo IEC 60715, TH35



Dimensioni in mm

T09-TMT111-06-10-XX-XX-000

Peso	90 g ca.
Materiale	Custodia: Plastica PC/ABS, UL 94V0
Morsetti	Morsetti a innesto calettati, dimensione anima max. 2,5 mm ² (16 AWG) piena, o a trefoli con terminale

Interfaccia utente

Elementi per la visualizzazione Un LED giallo retroilluminato segnala: il sistema è ora operativo.

Elementi operativi Sul trasmettitore di temperatura non sono presenti elementi operativi. Il trasmettitore di temperatura deve essere configurato per la funzionalità a distanza mediante il software per PC ReadWin[®] 2000. Per i kit di configurazione disponibili, v. cap. 'Accessori' a pag. 10.

Funzionalità tramite PC

Menu	Parametri configurabili
Impostazioni predefinite	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo sensore ■ Connessione (connessione a 2, 3 o 4 fili) ■ Unità °C ■ Soglie del campo di misura (in base al tipo di sensore selezionato)
Impostazioni avanzate	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compensazione del giunto freddo (interna/esterna su connessione TC) ■ Temperatura esterna (su TC con compensazione esterna del giunto freddo) ■ Compensazione della resistenza (0...20 Ω) su connessione bifilare RTD ■ Funzionamento in caso di guasto ($\leq 3,6$ mA o $\geq 21,0$ mA), se l'impostazione è $\geq 21,0$ mA, l'uscita $\geq 21,5$ mA è garantita ■ Uscita analogica: 4...20 mA (standard) o 20...4 mA (invertita) ■ Filtro, opzionale da 0 fino a 8 s ■ Punto di zero, offset (-9,9...+9,9 °C) ■ TAG (descrizione del punto di misura)
Funzioni di servizio	<ul style="list-style-type: none"> ■ Simulazione dell'uscita analogica: on/off ■ Assegnazione della password

Certificati e approvazioni

Approvazione CE Il sistema di misura è conforme ai requisiti delle norme europee. Endress+Hauser attesta l'esito positivo delle prove eseguite sullo strumento apponendovi il marchio CE.

Approvazioni per aree pericolose

Approvazione ATEX

TMT111		ATEX II 2(1)G	EEx ia IIC	T6/T5/T4
Alimentazione (morsetti 5 e 6)		$U_i \leq 30$ V c.c. $I_i \leq 100$ mA $P_i \leq 750$ mW $C_i =$ non rilevante $L_i =$ non rilevante		
Circuito del sensore (morsetti 1...4)		$U_i \leq 4,4$ V c.c. $I_0 \leq 9,6$ mA $P_0 \leq 10,6$ mW		
Connessione dati max.	EEx ia IIC EEx ia IIB	$L_0 = 100$ mH $L_0 = 100$ mH		$C_0 = 2,4$ μF $C_0 = 12$ μF
Campo della temperatura	T6 T5 T4	$T_a = -40$ °C...+50 °C $T_a = -40$ °C...+65 °C $T_a = -40$ °C...+85 °C		

Applicazioni:

- Categoria di attrezzatura: miscele aria-gas esplosive (G)
- Categoria 1 Zona 1 o 2, Apparecchiature con circuiti esterni per la connessione ad attrezzature in categoria 1



Nota!

Per zona 0: questo dispositivo può essere installato in zona 1, 2 e il circuito del sensore può essere alimentato in zona 0.

Approvazione FM

TMT111			IS / Classe I / Divisione 1 / Gruppi ABCD / T4/T5/T6 Classe I / Zona 0 / AEx ia IIC / T4/T5/T6 NI / Classe I / Divisione 2 / Gruppi ABCD / T4/T5/T6	
Circuito di alimentazione (morsetti 5 e 6)			$U_i \leq 30 \text{ V c.c.}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ $P_i \leq 750 \text{ mW}$ $C_i = \text{trascurabile}$ $L_i = \text{trascurabile}$	
Circuito del sensore (morsetti 1...4)			$U_i \leq 2,5 \text{ V c.c.}$ $I_0 \leq 2,2 \text{ mA}$ $P_0 \leq 1,4 \text{ mW}$	
Valori di connessione max.	Gruppo A, B Gruppo C Gruppo D	IIC IIB IIA	$L_a = L_0 = 1000 \text{ mH}$ $L_a = L_0 = 1000 \text{ mH}$ $L_a = L_0 = 1000 \text{ mH}$	$C_a = C_0 = 100 \mu\text{F}$ $C_a = C_0 = 1000 \mu\text{F}$ $C_a = C_0 = 1000 \mu\text{F}$
Campo della temperatura	T6 T5 T4		$T_a = -40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +50 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_a = -40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +65 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_a = -40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$	

Etichettatura:

- IS / Classe I / Divisione 1 / Gruppi ABCD / T4/T5/T6
- Classe I / Zona 0 / AEx ia IIC / T4/T5/T6
- NI / Classe I / Divisione 2 / Gruppi ABCD / T4/T5/T6

Applicazioni:

- Sicurezza intrinseca
- Non incendiario

CSA (Canadian Standard Association)

TMT111			IS / Classe I / Divisione 1 / Gruppi ABCD / T4/T5/T6 Ex ia IIC / T4/T5/T6 NI / Classe I / Divisione 2 / Gruppi ABCD / T4/T5/T6	
Circuito di alimentazione (morsetti 5+ e 6-)			$U_i \leq 30 \text{ V c.c.}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ $P_i \leq 750 \text{ mW}$ $C_i = \text{trascurabile}$ $L_i = \text{trascurabile}$	
Circuito del sensore (morsetti 1...4)			$U_i \leq 4,4 \text{ V c.c.}$ $I_0 \leq 9,6 \text{ mA}$ $P_0 \leq 10,2 \text{ mW}$	
Valori di connessione max.	Gruppo A, B Gruppo C Gruppo D	IIC IIB IIA	$L_a = L_0 = 100 \text{ mH}$ $L_a = L_0 = 100 \text{ mH}$ $L_a = L_0 = 100 \text{ mH}$	$C_a = C_0 = 100 \mu\text{F}$ $C_a = C_0 = 1000 \mu\text{F}$ $C_a = C_0 = 1000 \mu\text{F}$
Campo della temperatura	T6 T5 T4		$T_a = -40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +50 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_a = -40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +65 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_a = -40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$	

Etichettatura:

- Classe I / Div. 1 / Gruppi ABCD / T4/T5/T6
- Classe I / Div. 2 / Gruppi ABCD / T4/T5/T6

Applicazioni:

- A sicurezza intrinseca
- Non incendiario

Per maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, CSA, FM, ecc.), contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale. 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.

ULComponente conforme secondo UL 3111-1

CSA GPCSA Applicazioni generiche secondo C22.2 n. 1010.1-92

Altri standard e linee guida

- IEC 60529: Gradi di protezione garantiti dalla custodia (codice IP)
- IEC 61010: Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per strumentazione da laboratorio
- IEC 61326: Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)
- NAMUR: associazione internazionale degli utenti di tecnologia dell'automazione nelle industrie di processo (www.namur.de).

Informazioni per l'ordine

Codificazione del prodotto

TMT111	iTEMP® TMT111 guida DIN Trasmittitore di temperatura programmabile da PC; Applicazioni: RTD, TC, Ω e mV; bifilare 4...20 mA, isolamento galvanico; Reazione all'errore: NAMUR NE 43; Guida secondo IEC 60715 TH35; Spessore: 12,6 mm Configurazione di fabbrica: Pt100, a 3 fili, 0...100 °C, tipo di sensore/connessione opzionale impostabile
--------	---

Approvazione:	
A1	Area sicura
B1	ATEX II 2(1)G Ex ia IIC T4/T5/T6
C1	FM IS, NI I/1+2/ABCD
C2	CSA IS, NI I/1+2/ABCD

TMT111-	← Codice d'ordine (Parte 1 - selezionare almeno un attributo)
---------	--

Selezione aggiuntiva (come opzione - non è possibile nessuna selezione né selezione multipla)

Configurazione del tipo di sensore:	
EA	Trasmittitore di resistenza 10...400 Ohm, campo min. 10 Ohm
EB	Trasmittitore di resistenza 10...2000 Ohm, campo min. 100 Ohm
E1	Pt100, -200...850 °C, campo min. 10 K, IEC60751 (a = 0,00385)
E2	Pt500, -200...250°C, campo min. 10 K
E3	Pt1000, -200...250°C, campo min. 10 K
E4	Ni100, -60...180 °C, campo min. 10 K
E5	Ni120, -70...270 °C, campo min. 10 K
E6	Ni500, -60...150 °C, campo min. 10 K
E7	Ni1000, -60...150 °C, campo min. 10 K
FA	Tipo N, -270...1300°C, campo min. 50 K
FB	Tipo R, -50...1768°C, campo min. 500 K
FC	Tipo S, -50...1768°C, campo min. 500 K
FD	Tipo T, -200...400°C, campo min. 50 K
FE	Tipo U, -200...600°C, campo min. 50 K
FF	Trasmittitore di tensione -10...100 mV, campo min. 5 mV
F1	Tipo B, 0...1820°C, campo min. 500 K
F2	Tipo C, 0...2320°C, campo min. 500 K
F3	Tipo D, 0...2495°C, campo min. 500 K
F4	Tipo E, -200...1000°C, campo min. 50 K
F5	Tipo J, -200...1200°C, campo min. 50 K
F6	Tipo K, -200...1370°C, campo min. 50 K
F7	Tipo L, -200...900°C, campo min. 50 K
Connessione:	
G1	RTD a 2 fili
G2	RTD a 3 fili
G3	RTD a 4 fili
Taratura:	
H1	Certificato di taratura lavori, 6-punti (punti fissi)
Marcatura:	
Z1	Etichettatura (TAG), metallica
Z2	Etichettatura (TAG), sul dispositivo
Z3	Etichetta di messa in servizio, in carta
Z4	Etichettatura (TAG), bus da campo
Z6	Etichettatura (TAG), del cliente

TMT111-	+					← Codice ordine, completare (parte 1 + selezione aggiuntiva come opzione)
---------	---	--	--	--	--	--

Queste informazioni per l'ordine offrono una panoramica delle opzioni disponibili. L'organizzazione commerciale Endress+Hauser può fornire informazioni dettagliate sull'ordine e sul relativo codice.

Accessori

Kit di configurazione per trasmettitori programmabili da PC

- FXA291 Commubox: cavo interfaccia-PC con connettore USB a 4 pin;
Codice d'ordine: 51516983
- TMT121A-VK: Software di configurazione ReadWin[®] 2000 e cavo interfaccia-PC (TTL/RS232C);
Codice d'ordine: TMT121A-VK
- TXU10-AA: Software di configurazione ReadWin[®] 2000 e cavo interfaccia-PC con connettore USB a 4 pin;
Codice d'ordine: TXU10-AA

È possibile scaricare gratuitamente il software operativo ReadWin[®] 2000 dal seguente indirizzo Web:
www.endress.com/Readwin

Documentazione

- Istruzioni di funzionamento "iTEMP[®] TMT111, guida DIN" (BA159R/09/a3)
- Documentazione Ex supplementare: ATEX II 2(1) G EEx ia IIC (XA021R/09/a3)

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

Endress+Hauser 
People for Process Automation