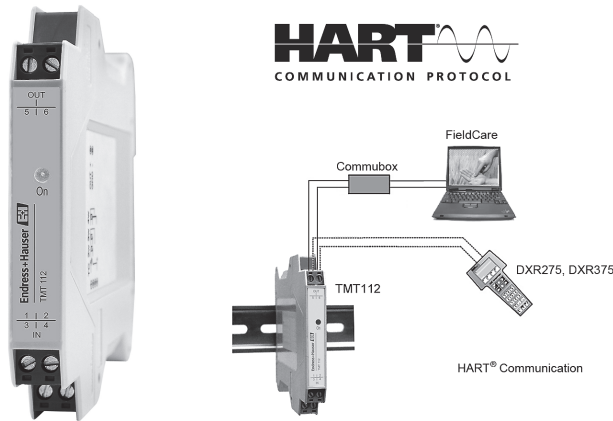


Informazioni tecniche

iTEMP HART® guida DIN TMT112

Trasmittitore di temperatura universale per termoresistenze (RTD), termocoppie, trasmettitori di resistenza e tensione, con protocollo HART®



Applicazioni

- Trasmittitore di temperatura con protocollo HART® per la conversione di vari segnali di ingresso in un segnale di uscita analogico 4...20 mA scalabile
- Ingresso:
 - Termoresistenza (RTD)
 - Termocoppia (TC)
 - Trasmittitore di resistenza (Ω)
 - Trasmittitore di tensione (mV)
- Protocollo HART® per l'utilizzo di unità terminale o a pannello mediante il terminale portatile (DXR275, DXR375) o il PC (ad es. ReadWin® 2000 o FieldCare)
- Installazione su guida DIN secondo IEC 60715

Caratteristiche e vantaggi

- Impostazioni universali con protocollo HART® per vari segnali di ingresso
- Tecnologia bifilare, 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
- CSA Applicazioni generiche
- Certificazione ex:
 - ATEX Ex ia
 - CSA IS
 - FM IS
- Conforme SIL2
- Isolamento galvanico
- Simulazione di uscita
- Funzione di indicazione del valore di processo min./max.
- Linearizzazione specifica al cliente
- Adattamento della curva di linearizzazione

Funzionamento e struttura del sistema

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

Sistema di misura Il trasmettitore di temperatura iTEMP HART® guida DIN TMT112 è un trasmettitore bifilare con un'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 TMT112 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 (temperatura lineare), 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 minimo
Termoresistenza (RTD)	Pt100 Pt500 Pt1000 secondo IEC 751 (a = 0,00835)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F) -200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F) -200 ... 250 °C (-238 ... 482 °F)	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
	Pt100 secondo JIS C 1604-81 (a = 0,003916)	-200 ... 649 °C (-328 ... 1200 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 Ni500 Ni1000 secondo DIN 43760 (a = 0,006180)	-60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F) -60 ... 150 °C (-76 ... 302 °F) -60 ... 150 °C (-76 ... 302 °F)	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo di connessione: connessione a 2, 3 o 4 fili ▪ Compensazione software della possibile resistenza del cavo nel sistema bifilare (0...30Ω) ▪ Resistenza del cavo del sensore max. 40 Ω per cavo ▪ Corrente al sensore: ≤ 0,2 mA 		
Trasmettitore di resistenza	Resistenza Ω	10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 100 Ω
Termocoppie (TC)	B (PtRh30-PtRh6) C (W5Re-W26Re) ¹⁾ D (W3Re-W25Re) ¹⁾ E (NiCr-CuNi) J (Fe-CuNi) K (NiCr-Ni) L (Fe-CuNi) ²⁾ N (NiCrSi-NiSi) R (PtRh13-Pt) S (PtRh10-Pt) T (Cu-CuNi) U (Cu-CuNi) ²⁾ secondo IEC 584 Parte 1	40 ... +1820 °C (104 ... 3308 °F) 0 ... +2320 °C (32 ... 4208 °F) 0 ... +2495 °C (32 ... 4523 °F) -270 ... +1000 °C (-454 ... 1832 °F) -210 ... +1200 °C (-346 ... 2192 °F) -270 ... +1372 °C (-454 ... 2501 °F) -200 ... +900 °C (-328 ... 1652 °F) -270 ... +1300 °C (-454 ... 2372 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... 3214 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... 3214 °F) -270 ... +400 °C (-454 ... 752 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... 1112 °F)	500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Giunto freddo interno (Pt100) ▪ Precisione giunto freddo: ± 1 K 		
Trasmettitori tensione	Trasmettitore millivolt	-10...75 mV	5 mV

1) secondo ASTM E988

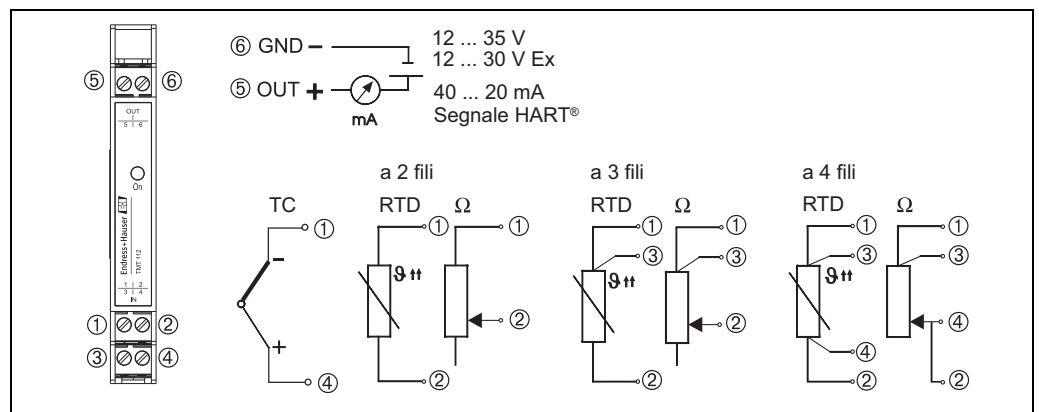
2) secondo DIN 43710

Uscita

Segnale di uscita	analogico 4...20 mA, 20...4 mA
Segnale di allarme	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ Rottura del sensore; corto circuito del sensore (non per le termocoppie TC): ≤ 3,6 mA o ≥ 21,0 mA (se l'impostazione è ≥ 21,0 mA, l'uscita è ≥ 21,5 mA)
Carico	Max. $(V_{\text{alimentazione}} - 12 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$ (uscita in corrente)
Linearizzazione / comportamento di trasmissione	Temperatura lineare, resistenza lineare, tensione lineare
Filtro	Filtro digitale 1° grado: 0 ... 100 s
Isolamento galvanico	$U = 2 \text{ kV c.a.}$ (Ingresso/uscita)
Consumo di corrente min.	≤ 3,5 mA
Soglia di corrente	≤ 23 mA
Ritardo di accensione	4 s (durante l'accensione $I_a \approx 3,8 \text{ mA}$)

Alimentazione

Connessione elettrica



Collegamento dei morsetti del trasmettitore di temperatura

Per utilizzare l'unità mediante protocollo HART® (morsetti 5 e 6) il circuito del segnale deve avere una resistenza di carico minima di 250 Ω!

Tensione di alimentazione	$U_b = 12...35 \text{ V}$, con protezione di polarità
Ripple residuo	Ripple consentito $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ a $U_b \geq 15 \text{ V}$, $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$

Caratteristiche operative

Tempo di risposta 1 s

Condizioni operative di riferimento Temperatura di taratura: $+25\text{ °C} \pm 5\text{ K}$ ($77\text{ °F} \pm 9\text{ °F}$)

Errore di misura massimo



I dati relativi alla precisione sono valori tipici e corrispondono a una deviazione standard di $\pm 3\sigma$ (distribuzione normale), ovvero il 99,8% di tutte le misure raggiunge i valori definiti o valori migliori.

	Tipo	Precisione di misura ¹
Termoresistenza RTD	Pt100, Ni100	0,2 K o 0,08%
	Pt500, Ni500	0,5 K o 0,20%
	Pt1000, Ni1000	0,3 K o 0,12%
Termocoppia TC	K, J, T, E, L, U	tipicamente 0,5 K o 0,08%
	N, C, D	tipicamente 1,0 K o 0,08%
	R, S	tipicamente 1,4 K o 0,08%
	B	tipicamente 2,0 K o 0,08%

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

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

Campo di ingresso fisico dei sensori	
10 ... 400 Ω	Polinomio RTD, Pt100, Ni100
10 ... 2000 Ω	Pt500, Pt1000, Ni1000
-10...75 mV	Tipo di termocoppia: C, D, E, J, K, L, N, U
-10 ... 35 mV	Tipo di termocoppia: B, R, S, T

Influenza dell'alimentazione Ingresso del sensore: $< 0,003\%/V$ dalla misura
Uscita in corrente: $< 0,007\%/V$ del campo di misura regolato

Effetti della temperatura ambiente (deriva di temperatura) Deriva di temperatura totale = deriva di temperatura ingresso + deriva di temperatura uscita

Effetto sulla precisione quando la temperatura ambiente varia di 1 K:	
Ingresso 10 ... 400 Ω	tipicamente 0,0015% del valore misurato, min. 4 m Ω
Ingresso 10 ... 2000 Ω	tipicamente 0,0015% del valore misurato, min. 20 m Ω
Ingresso -10...75 mV	tipicamente 0,005% del valore misurato, min. 1,2 μV
Ingresso -10...35 mV	tipicamente 0,005% del valore misurato, min. 0,6 μV
Uscita 4...20 mA	tipicamente 0,005% del campo

Sensibilità tipica delle termoresistenze	
Pt: $0,00385 * R_{\text{nominale}}/K$	Ni: $0,00617 * R_{\text{nominale}}/K$
Esempio Pt100: $0,00385 \times 100\ \Omega/K = 0,385\ \Omega/K$	

Sensibilità tipica delle termocoppie:					
B: 10 $\mu\text{V/K}$	C: 20 $\mu\text{V/K}$	D: 20 $\mu\text{V/K}$	E: 75 $\mu\text{V/K}$	J: 55 $\mu\text{V/K}$	K: 40 $\mu\text{V/K}$
L: 55 $\mu\text{V/K}$	N: 35 $\mu\text{V/K}$	R: 12 $\mu\text{V/K}$	S: 12 $\mu\text{V/K}$	T: 50 $\mu\text{V/K}$	U: 60 $\mu\text{V/K}$

Esempio di calcolo dell'errore misurato con deriva della temperatura ambiente:

Deriva di temperatura ingresso $\Delta T = 10 \text{ K}$ (18 °F), Pt100, campo di misura 0 ... 100 °C (32 to 212 °F)

Temperatura di processo massima: 100 °C (212 °F)

Valore di resistenza misurato: 138,5 Ω (IEC 60751) alla massima temperatura di processo

Deriva di temperatura tipica in Ω : (0,0015% di 138,5 Ω) * 10 = 0,02078 Ω

Conversione in Kelvin: 0,02078 Ω / 0,385 Ω/K = 0,05 K (0,09 °F)

Influenza del carico	$\leq \pm 0,02\%/100 \Omega$ Valori riferiti al valore fondoscala
Stabilità a lungo termine	$\leq 0,1\text{K/anno}$ o $\leq 0,05\%/anno$ Valori alle condizioni operative di riferimento. % riferito al campo impostato. Vale il valore maggiore.
Influenza del giunto freddo	Pt100 IEC 60751 Cl. B (punto di misura di riferimento interno per termocoppie TC)

Condizioni di installazione

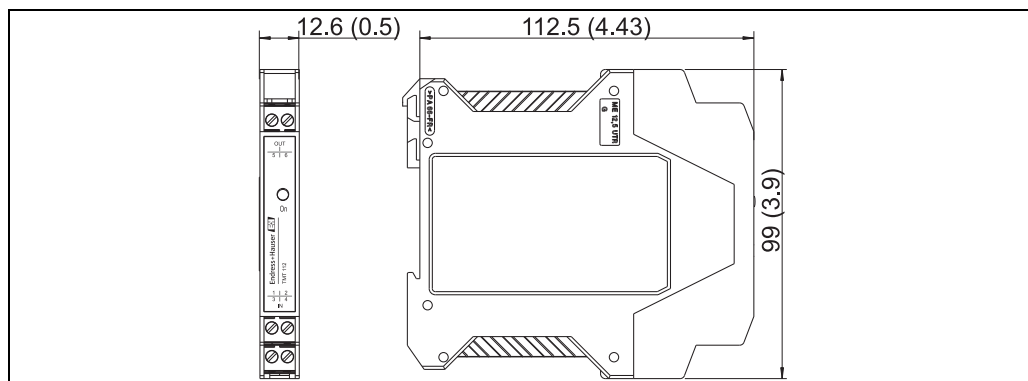
Istruzioni d'installazione	Orientamento Nessun limite
-----------------------------------	--------------------------------------

Condizioni ambientali

Limiti della temperatura ambiente	-40 ... +85 °C, per aree Ex vedere la relativa certificazione
Temperatura di immagazzinamento	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Classe climatica	Secondo IEC 60654-1, Classe C
Condensazione	Consentito
Grado di protezione	IP20 (NEMA 1)
Resistenza agli urti e alle vibrazioni	4g / 2 ... 150 Hz secondo IEC 60 068-2-6
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	Conformità CE EMC secondo tutti i requisiti applicabili degli standard IEC/EN 61326 e le raccomandazioni NAMUR EMC (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità. Fluttuazioni massime durante i test EMC: < 1% del campo di misura. Immunità alle interferenze secondo gli standard IEC/EN 61326, requisiti per aree industriali Emissione di interferenza secondo gli standard IEC/EN 61326, apparecchiature elettriche in Classe B

Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni



T09-TMT112-06-10-xx-en-000

Custodia per guida DIN montaggio secondo IEC 60715; dimensione in mm

Peso c.a. 90 g (3.2 oz)

Materiale Custodia: plastica PC/ABS, UL 94V0

Morsetti Morsetti a vite con chiave a innesto, dimensione anima max. 2,5 mm² (16 AWG) solidi o trefoli con terminale

Interfaccia utente

Elementi del display Un LED giallo retroilluminato segnala: il dispositivo è in funzione. Il valore misurato in corrente può essere visualizzato su PC con il software ReadWin[®] 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[®] 2000 o FieldCare.

Funzionamento a distanza **Configurazione** Terminale portatile DXR275, DXR375 o PC con Commubox FXA191/FXA195 e software operativo (ReadWin[®] 2000 o FieldCare).

Interfaccia

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

Parametri configurabili

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

Certificati e approvazioni

Marchio CE Questo dispositivo è conforme ai requisiti legali previsti dalle direttive CE. Endress+Hauser conferma il superamento di tutte le prove, apponendo il marchio CE sul dispositivo.

Approvazioni per aree pericolose Per maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, CSA, FM, ecc.), contattate l'Ufficio commerciale all'ufficio commerciale Endress+Hauser di zona. 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.

Approvazione UL Componente riconosciuto UL (v. www.ul.com/database, ricerca per parola chiave "E225237")

Altre norme e direttive

- IEC 60529: grado di protezione garantito dalla custodia (codice IP)
- IEC 61010: requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e per uso in laboratorio.
- IEC 61326: compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)
- NAMUR Gruppo di lavoro standard per la tecnologia di misura e controllo nell'industria chimica. (www.namur.de).

CSA GP CSA Applicazioni generiche

Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine sono disponibili:

- Nel configuratore di prodotto sul sito Endress+Hauser: www.it.endress.com -> fare clic su "Corporate" -> selezionare il proprio paese -> fare clic su "Prodotti" -> selezionare il prodotto avvalendosi dei filtri e della casella di ricerca -> Visualizza prodotto -> Il pulsante "Configurare" a destra dell'immagine del prodotto apre il Configuratore di prodotto.
- Contattando l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale: www.it.endress.com



Configuratore di prodotto - il tool per la configurazione dei singoli prodotti

- Collegamento alla configurazione
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche del punto di misura quali campo di misura o lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Generazione automatica del codice d'ordine e salvataggio in formato PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nell'Online Shop di Endress-Hauser

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 da Internet al seguente indirizzo:
www.it.endress.com/readwin
- Terminale portatile 'HART® Comunicatore DXR375'
Codice d'ordine: DXR375-...

Documentazione

- Istruzioni di funzionamento brevi iTEMP HART® guida DIN TMT112 (KA193R/09/a3)
- Manuale di sicurezza operativa TMT112 (SD010R/09/en)
- Documentazione aggiuntiva per aree a rischio di esplosione:
ATEX II 2(1) G Ex ia IIC (XA022R/09/a3)
ATEX II 3G Ex nA II (XA055R/09/a3)
- Manuale di sicurezza operativa TMT112 (SD010R/09/en)

www.it.endress.com
