

Informazioni tecniche

iTEMP TMT82

Trasmittitore di temperatura a doppio ingresso
con protocollo HART® e conformità SIL



Applicazione

- Canali a due ingressi e comunicazione HART® per la conversione di diversi segnali d'ingresso in un segnale d'uscita analogico 4 ... 20 mA scalabile
 - iTEMP TMT82 è caratterizzato da affidabilità, elevata stabilità, precisione e funzione diagnostica avanzata (importante nei processi critici)
 - Per il massimo livello di sicurezza, affidabilità e riduzione dei rischi
 - Ingresso universale per termoresistenze (RTD), termocoppie (TC), trasmettitori di resistenza (Ω) e trasmettitori di tensione (mV)
 - Installazione in testa terminale forma B (FF)
 - Opzionale: installazione in custodia da campo per applicazioni Ex d
 - Opzionale: design del dispositivo per montaggio su guida DIN
- Opzionale: installazione in custodia da campo con vano morsetti separato e display a innesto

[Continua dalla pagina del titolo]

Vantaggi

- Funzionamento sicuro in aree pericolose grazie alle approvazioni internazionali
 - Certificazione SIL secondo IEC 61508:2010
 - Massima accuratezza del punto di misura grazie alla perfetta combinazione tra sensore e trasmettitore
 - Funzionamento affidabile con monitoraggio del sensore e riconoscimento dei guasti hardware
 - Informazioni diagnostiche secondo NAMUR NE107
 - Diverse versioni di montaggio e combinazioni per la connessione del sensore
- Cablaggio rapido che non richiede utensili grazie alla tecnologia dei morsetti a molla opzionale
 - Protezione scrittura per i parametri del dispositivo

Indice

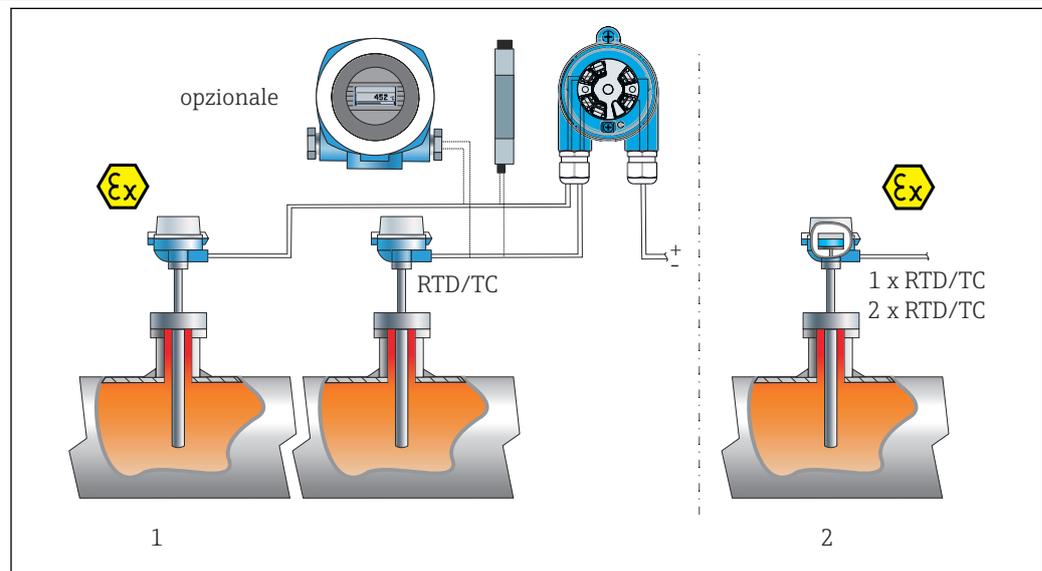
Funzionamento e struttura del sistema	4	Operatività	25
Principio di misura	4	Funzionalità in loco	25
Sistema di misura	4	Per il collegamento di un tool di configurazione	25
Ingresso	6	Certificati e approvazioni	26
Variabile misurata	6	Marchio CE	26
Campo di misura	6	Marchio EAC	26
Tipo di ingresso	7	Approvazione Ex	26
		Approvazione UL	26
		CSA C/US	26
		Sicurezza funzionale	26
		Certificazione HART®	26
		Certificazioni navali	26
		Attestato di esame	26
		Altre norme e direttive	26
Uscita	7	Informazioni per l'ordine	26
Segnale di uscita	7		
Informazioni di guasto	7	Accessori	27
Carico	8	Accessori specifici del dispositivo	27
Linearizzazione/comportamento di trasmissione	8	Accessori specifici per la comunicazione	27
Filtro di rete	8	Accessori specifici per l'assistenza	28
Filtro	8	Componenti di sistema	29
Dati specifici del protocollo	8		
Protezione scrittura per i parametri del dispositivo	8	Documentazione	29
Ritardo di attivazione	8		
Alimentazione	8		
Tensione di alimentazione	8		
Consumo di corrente	8		
Collegamento elettrico	9		
Morsetti	10		
Caratteristiche operative	11		
Tempo di risposta	11		
Tempo di aggiornamento	11		
Condizioni operative di riferimento	11		
Errore di misura massimo	11		
Regolazione del sensore	13		
Regolazione dell'uscita in corrente	14		
Influenze operative	14		
Influenza del punto di riferimento interno	17		
Installazione	18		
Luogo di montaggio	18		
Orientamento	19		
Ambiente	19		
Campo di temperatura ambiente	19		
Temperatura di immagazzinamento	19		
Altitudine	20		
Umidità	20		
Classe climatica	20		
Grado di protezione	20		
Resistenza a urti e vibrazioni	20		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	20		
Categoria sovratensioni	20		
Grado di contaminazione	20		
Costruzione meccanica	21		
Struttura, dimensioni	21		
Peso	24		
Materiali	24		

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Registrazione e conversione elettronica di vari segnali d'ingresso in misure industriali di temperatura.

Sistema di misura



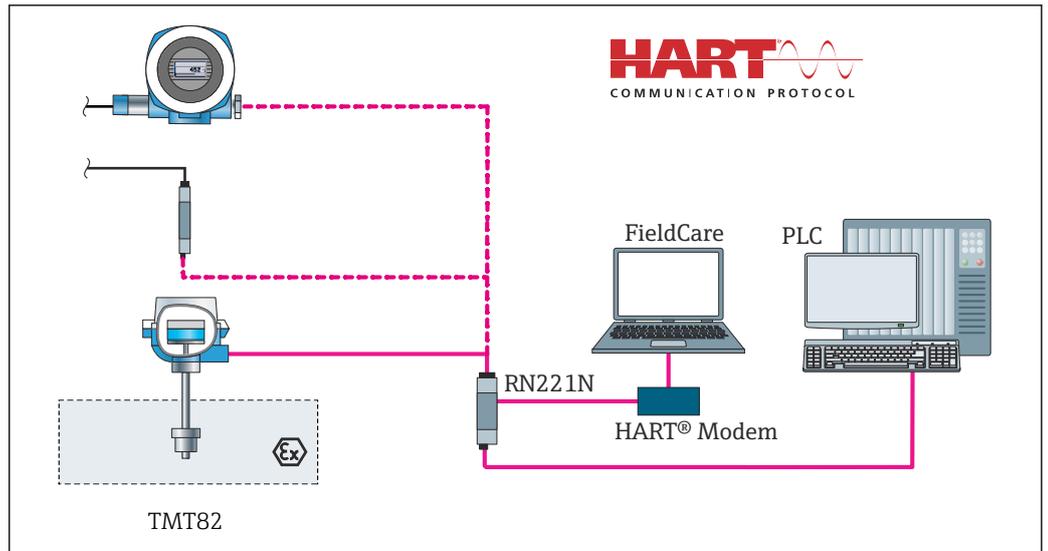
1 Esempi applicativi

- 1 Due sensori con ingresso di misura (RTD o TC) installati a distanza e con i seguenti vantaggi: avviso di deriva, funzione di backup del sensore e commutazione del sensore in base alla temperatura
- 2 Trasmettitore integrato - 1 x RTD/TC o 2 x RTD/TC per ridondanza

Endress+Hauser offre una gamma completa di termometri industriali con sensori a resistenza o termocoppia.

Il trasmettitore di temperatura da testa forma insieme a questi componenti un punto di misura completo per svariate applicazioni del settore industriale.

Il trasmettitore di temperatura è un dispositivo a 2 fili con due ingressi di misura e un'uscita analogica. Il dispositivo non trasferisce solo segnali convertiti da termoresistenze e termocoppie, ma anche segnali di resistenza e di tensione tramite comunicazione HART® e come un segnale in corrente 4 ... 20 mA. Può essere installato come apparecchio a sicurezza intrinseca in aree pericolose. Può essere utilizzato per strumentazione nella testa terminale (FF) secondo DIN EN 50446, come dispositivo su guida DIN per installazione in armadio di controllo su guida di posizionamento TH35 secondo EN 60715 o montato in una custodia da campo a doppia camera con finestra in vetro e display a innesto compreso.



2 Architettura del dispositivo per la comunicazione HART®

Funzioni di diagnostica standard

- Circuito aperto, cortocircuito dei fili del sensore
- Cablaggio non corretto
- Errori interni del dispositivo
- Rilevamento del valore sovracampo/sottocampo
- Rilevamento della temperatura ambiente fuori campo

Rilevamento della corrosione secondo NAMUR NE89

La corrosione dei cavi di collegamento del sensore può comportare letture scorrette dei valori misurati. Il trasmettitore consente di rilevare la corrosione di termocoppie, trasmettitori di tensione (mV), termoresistenze e trasmettitori di resistenza (Ohm) con connessione a 4 fili prima che siano falsati i valori di misura. Il trasmettitore impedisce l'esportazione di valori misurati non corretti e può generare un avviso tramite protocollo HART®, se i valori di resistenza dei conduttori superano i limiti plausibili.

Rilevamento di bassa tensione

La funzione di rilevamento di bassa tensione serve a evitare che il dispositivo trasmetta continuamente in uscita un valore analogico non corretto (ad es. per alimentazione non corretta o danneggiata o per danneggiamento del cavo di segnale). Se la tensione di alimentazione scende al di sotto del valore richiesto, il valore dell'uscita analogica scende a meno di 3,6 mA per 5 s circa. In seguito, il dispositivo cerca nuovamente di generare il normale valore analogico in uscita. Se la tensione di alimentazione è ancora troppo bassa, questo processo viene ripetuto ciclicamente.

Funzioni a 2 canali

Queste funzioni incrementano l'affidabilità e la disponibilità dei valori di processo:

- Il backup del sensore commuta al secondo sensore se il primo sensore non funziona
- Avviso o allarme di deriva, se la deviazione tra sensore 1 e sensore 2 è inferiore o superiore a un valore limite predefinito
- Commutazione in base alla temperatura tra sensori utilizzati in campi di misura diversi
- Misura del valore medio o differenziale da due sensori
- Misura del valore medio con ridondanza del sensore

 In modalità SIL non sono disponibili tutte le modalità, v. "Manuale di sicurezza funzionale".

 Manuale di sicurezza funzionale per il trasmettitore di temperatura TMT82: SD01172T/09/en

Ingresso

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

Campo di misura È possibile collegare due sensori indipendenti l'uno dall'altro¹⁾. Gli ingressi di misura non sono isolati galvanicamente l'uno dall'altro.

Termoresistenza (RTD) conforme alla norma	Descrizione	α	Soglie del campo di misura	Campo min.
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0,006170	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Nichel polinomiale Rame polinomiale	-	Le soglie del campo di misura vengono definite inserendo i valori di soglia, che dipendono dai coefficienti A ... C e R0.	10 K (18 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo di connessione: connessione a 2, 3 o 4 fili, corrente sensore: ≤ 0,3 mA ▪ Nel caso di circuito a 2 fili, la resistenza del filo può essere compensata (0 ... 30 Ω) ▪ Nel caso di connessioni a 3 e 4 fili, resistenza max. sensore fino a 50 Ω per filo 			
Trasmettitore di resistenza	Resistenza Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2.000 Ω	10 Ω 10 Ω

Termocoppie (TC) secondo la norma	Descrizione	Soglie del campo di misura		Campo min.
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	Tipo A (W5Re-W20Re) (30)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)	Campo di temperatura consigliato: 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31)	+40 ... +1820 °C (+104 ... +3308 °F)	+500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo E (NiCr-CuNi) (34)	-250 ... +1000 °C (-418 ... +1832 °F)	-150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo J (Fe-CuNi) (35)	-210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	-270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37)	-270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F)	-150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo R (PtRh13-Pt) (38)	-50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F)	+50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)	-50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F)	+50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F)	50 K (90 °F)
Tipo T (Cu-CuNi) (40)	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	50 K (90 °F)	
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1652 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1472 °F)	50 K (90 °F)

1) Nel caso della misura a 2 canali, occorre configurare la stessa unità di misura per i due canali (ad es. °C, °F o °K per entrambi). Non è possibile eseguire misure indipendenti su 2 canali con un trasmettitore di resistenza (Ohm) e un trasmettitore di tensione (mV).

Termocoppie (TC) secondo la norma	Descrizione	Soglie del campo di misura	Campo min.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Giunto freddo interno (Pt100) ▪ Giunto freddo esterno: valore configurabile $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$) ▪ Resistenza massima del filo del sensore 10 kΩ (se la resistenza del filo è superiore a 10 kΩ, è generato un messaggio di errore secondo NAMUR NE89). 		
Trasmittitore di tensione (mV)	Trasmittitore in millivolt (mV)	$-20 \dots 100 \text{ mV}$	5 mV

Tipo di ingresso

Se si assegnano tutti e due gli ingressi sensore, per la connessione sono consentite le seguenti combinazioni:

Ingresso sensore 1					
Ingresso sensore 2		RTD o trasmettitore di resistenza, a 2 fili	RTD o trasmettitore di resistenza, a 3 fili	RTD o trasmettitore di resistenza, a 4 fili	Termocoppia (TC), trasmettitore di tensione
	RTD o trasmettitore di resistenza, a 2 fili	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
	RTD o trasmettitore di resistenza, a 3 fili	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
	RTD o trasmettitore di resistenza, a 4 fili	-	-	-	-
	Termocoppia (TC), trasmettitore di tensione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Per custodia da campo con termocoppia all'ingresso sensore 1: Non si può collegare una seconda termocoppia (TC), RTD, trasmettitore di resistenza o trasmettitore di tensione all'ingresso sensore 2 dato che questo ingresso è richiesto per il giunto di riferimento esterno.					

Uscita**Segnale di uscita**

Uscita analogica	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (possibilità di inversione)
Codifica segnale	FSK $\pm 0,5 \text{ mA}$ mediante segnale in corrente
Velocità di trasmissione dati	1200 baud
Isolamento galvanico	U = 2 kV AC per 1 minuto (ingresso/uscita)

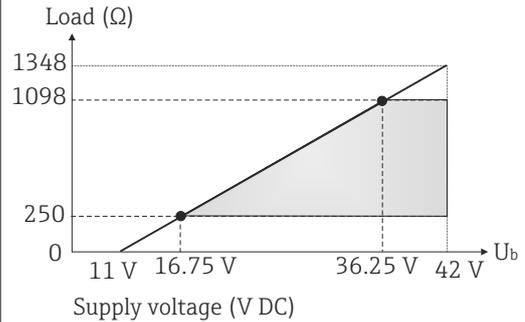
Informazioni di guasto**Informazioni di guasto conformi a NAMUR NE43:**

Se i dati di misura risultano mancanti o non sono validi, vengono create informazioni di guasto. Viene creato un elenco completo di tutti gli errori che si verificano nel sistema di misura.

Valore sotto campo	Diminuzione lineare da 4,0 ... 3,8 mA
Valore extracampo	Crescita lineare da 20,0 ... 20,5 mA
Guasto, ad es. sensore danneggiato, cortocircuito sensore	Possibilità di selezionare valori $\leq 3,6 \text{ mA}$ ("low") o $\geq 21 \text{ mA}$ ("high") L'allarme "high" può essere impostato tra 21,5 mA e 23 mA, garantendo così la flessibilità necessaria per soddisfare i requisiti dei diversi sistemi di controllo.

Carico

$R_{b \max} = (U_{b \max} - 11 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (uscita in corrente). Valido per trasmettitore da testa



A0014066-IT

**Linearizzazione/
comportamento di
trasmissione**

Lineare in funzione della temperatura, della resistenza o della tensione

Filtro di rete

50/60 Hz

Filtro

Filtro digitale di 1° ordine: 0 ... 120 s

Dati specifici del protocollo

Versione HART®	7
Indirizzo del dispositivo in modalità multi-drop ¹⁾	Indirizzi di impostazione software 0 ... 63
File di descrizione del dispositivo (DD)	Informazioni e file sono disponibili gratuitamente: www.endress.com www.hartcomm.org
Carico (resistore di comunicazione)	min. 250 Ω

1) Non possibile in modalità SIL, consultare il Manuale di sicurezza funzionale SD01172T/09

**Protezione scrittura per i
parametri del dispositivo**

- Hardware: protezione scrittura per trasmettitore da testa su display opzionale mediante interruttore DIP
- Software: Protezione scrittura mediante password

Ritardo di attivazione

- Fino all'avvio della comunicazione HART®, ca. 10 s ²⁾, con ritardo di attivazione = $I_a \leq 3,8 \text{ mA}$
- Finché non è presente il primo segnale valido del valore misurato all'uscita in corrente, ca. 28 s, con ritardo di attivazione = $I_a \leq 3,8 \text{ mA}$

Alimentazione

Tensione di alimentazione

Valori per aree sicure, con protezione contro l'inversione di polarità:

- Trasmettitore da testa
 - $11 \text{ V} \leq V \text{ c.c.} \leq 42 \text{ V}$ (standard)
 - $11 \text{ V} \leq V \text{ c.c.} \leq 32 \text{ V}$ (modalità SIL)
 - $I: \leq 23 \text{ mA}$
- Dispositivo per guida DIN
 - $12 \text{ V} \leq V \text{ c.c.} \leq 42 \text{ V}$ (standard)
 - $12 \text{ V} \leq V \text{ c.c.} \leq 32 \text{ V}$ (modalità SIL)
 - $I: \leq 23 \text{ mA}$

Valori per aree pericolose, vedere la documentazione Ex.

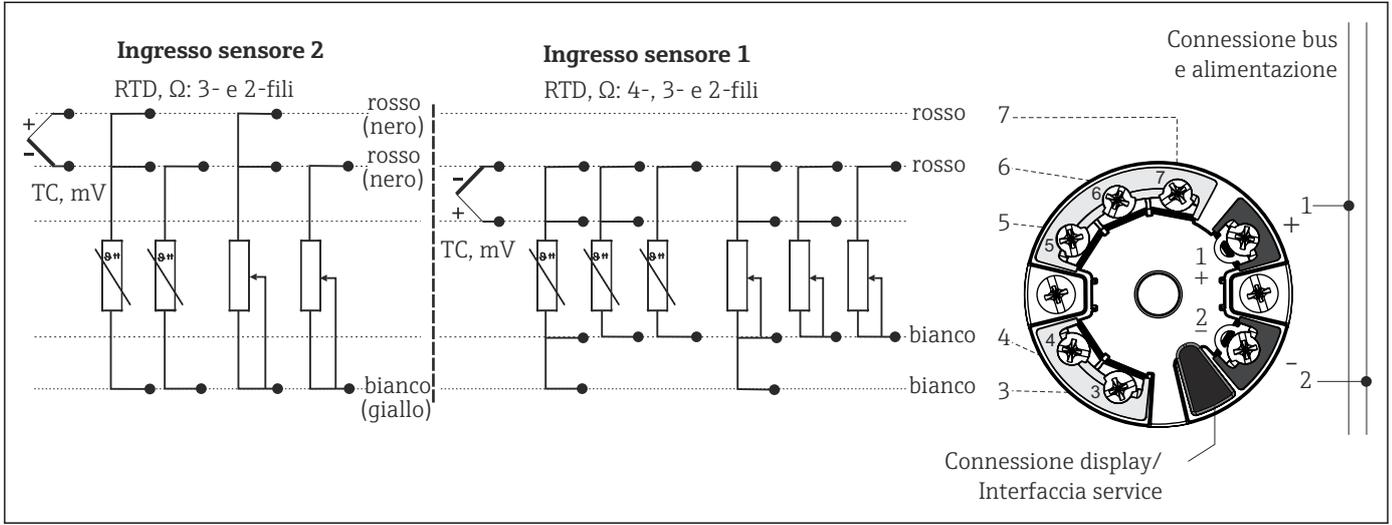
Consumo di corrente

- 3,6 ... 23 mA
- Consumo di corrente minimo 3,5 mA, modalità Multidrop 4 mA (non possibile in modalità SIL)
- Limite di corrente $\leq 23 \text{ mA}$

2) Non valido per modalità SIL

Collegamento elettrico

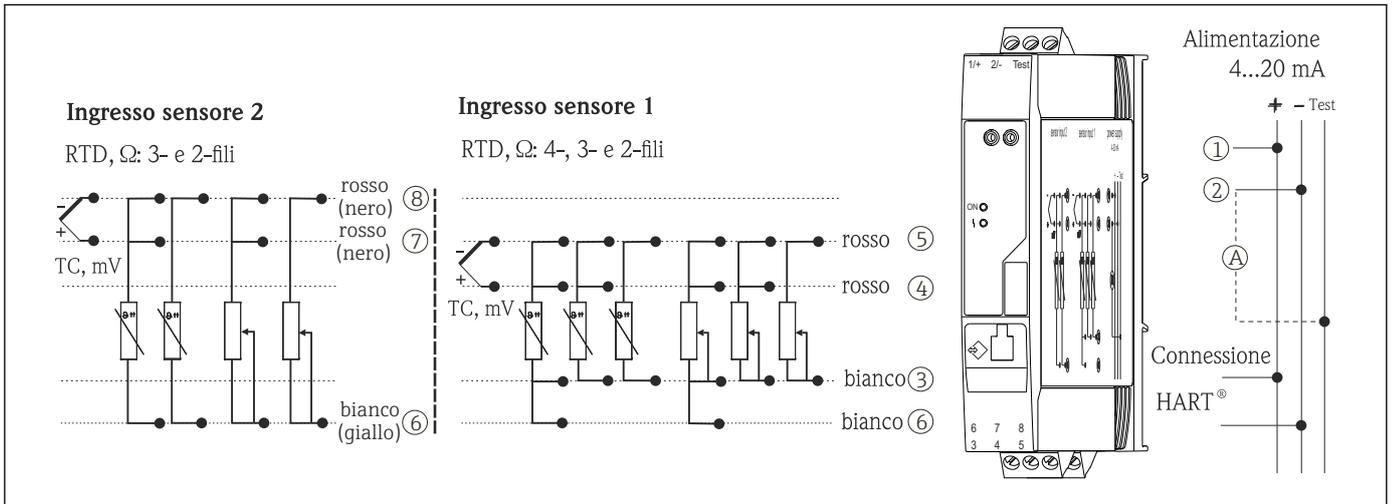
Trasmettitore da testa



A0007285-IT

3 Assegnazione delle connessioni dei morsetti per il trasmettitore da testa

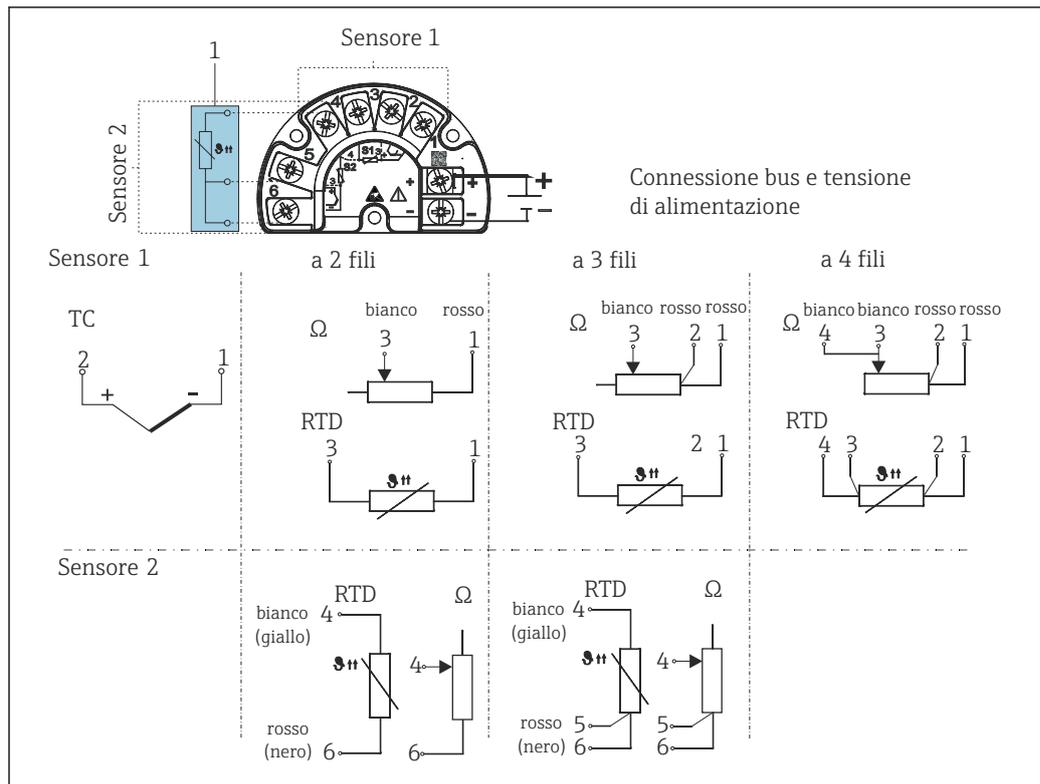
Dispositivo per guida DIN



A0017807-IT

4 Assegnazione delle connessioni dei morsetti per il dispositivo su guida DIN

A Per controllare la corrente di uscita, collegare un amperometro (misura di corrente continua) tra i morsetti "Test" e "-".



A0042369-IT

5 Assegnazione dei morsetti per la custodia da campo con vano morsetti separato

1 Connessione fissa del giunto di riferimento esterno, morsetti 4, 5 e 6 (Pt100, IEC 60751, classe B, a 3 fili). Sul sensore 2 non si può collegare una seconda termocoppia (TC).

Nel caso di trasmettitore da testa in custodia da campo con vano morsetti separato o di versione per guida DIN, si deve utilizzare un cavo schermato quando la lunghezza del cavo del sensore supera 30 m (98,4 ft). In generale, si consiglia l'uso di cavi del sensore schermati.

Il funzionamento del dispositivo mediante protocollo HART® (morsetti 1 e 2) richiede un carico minimo di 250 Ω nel circuito del segnale.

Morsetti

Scelta dei morsetti a vite o innesto per i cavi del sensore e di alimentazione:

Versione del morsetto	Versione del cavo	Sezione del cavo
Morsetti a vite	Rigido o flessibile	≤ 2,5 mm ² (14 AWG)
		Custodia da campo: 2,5 mm ² (12 AWG) più ferrule
Morsetti a innesto (versione del cavo, lunghezza scoperta = min. 10 mm (0,39 in))	Rigido o flessibile	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
	Flessibile con ferrule all'estremità del filo con/senza ferrula in plastica	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

Caratteristiche operative

Tempo di risposta

Il tempo di aggiornamento del valore misurato dipende dal tipo di sensore e dal metodo di connessione e rientra nei seguenti campi:

Termoresistenza (RTD)	0,9 ... 1,5 s (dipende dal metodo di connessione, a 2/3/4 fili)
Termocoppie (TC)	1,1 s
Temperatura di riferimento	1,1 s

 Durante la registrazione dei tempi di risposta, occorre tenere conto del fatto che ai tempi specificati, ove applicabile, si sommano i tempi richiesti per la misura del secondo canale e il punto di misura di riferimento interno.

Tempo di aggiornamento

ca. 100 ms

Condizioni operative di riferimento

- Temperatura di taratura: +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F)
- Tensione di alimentazione: 24 V DC
- Circuito a 4 fili per regolazione della resistenza

Errore di misura massimo

Secondo DIN EN 60770 e le condizioni di riferimento sopra specificate. I dati dell'errore di misura corrispondono a $\pm 2 \sigma$ (distribuzione gaussiana). I dati comprendo non linearità e ripetibilità.

Tipico

Standard	Descrizione	Campo di misura	Errore di misura tipico (\pm)	
Termoresistenza (RTD) conforme alla norma			Valore digitale ¹⁾	Valore all'uscita in corrente
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,08 K (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)
Termocoppie (TC) conformi alla norma			Valore digitale	Valore all'uscita in corrente
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,39 °C (0,7 °F)
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		0,97 °C (1,75 °F)	1,0 °C (1,8 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)		2,18 °C (3,92 °F)	2,2 °C (3,96 °F)

1) Valore misurato trasmesso mediante HART®.

Errore di misura per termoresistenze (RTD) e trasmettitori di resistenza

Standard	Descrizione	Campo di misura	Errore di misura (\pm)	
			Digitale ¹⁾	D/A ²⁾
			In base al valore misurato ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = \pm (0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Pt200 (2)		ME = \pm (0,12 °C (0,22 °F) + 0,015% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)		ME = \pm (0,05 °C (0,09 °F) + 0,014% * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)		ME = \pm (0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = \pm (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	ME = \pm (0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	

Standard	Descrizione	Campo di misura	Errore di misura (\pm)	
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = \pm (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	ME = \pm (0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = \pm (0,10 °C (0,18 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = \pm (0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	ME = \pm (0,06 °C (0,11 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)		ME = \pm (0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	ME = \pm (0,10 °C (0,18 °F) + 0,004% * (MV - LRV))	
Trasmittitore di resistenza	Resistenza Ω	10 ... 400 Ω	ME = \pm 21 m Ω + 0,003% * MV	
		10 ... 2000 Ω	ME = \pm 90 m Ω + 0,011% * MV	
			0,03 % (\cong 4,8 μ A)	

- 1) Valore misurato trasmesso mediante HART®.
- 2) Percentuali in base al campo configurato per il segnale di uscita analogico.
- 3) Possibili deviazioni dall'errore di misura massimo, dovute all'arrotondamento.

Errore di misura per termocoppie (TC) e trasmettitori di tensione

Standard	Descrizione	Campo di misura	Errore di misura (\pm)	
			Digitale ¹⁾	
			In base al valore misurato ³⁾	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo A (30)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)	ME = \pm (0,8 °C (1,52 °F) + 0,021% * (MV - LRV))	
	Tipo B (31)	+500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F)	ME = \pm (1,43 °C (2,57 °F) - 0,06% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	ME = \pm (0,55 °C (0,99 °F) + 0,0055% * (MV - LRV))	
ASTM E988-96	Tipo D (33)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	ME = \pm (0,85 °C (1,53 °F) - 0,008% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo E (34)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	ME = \pm (0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
	Tipo J (35)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	ME = \pm (0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Tipo K (36)		ME = \pm (0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Tipo N (37)	-150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F)	ME = \pm (0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MV - LRV))	
	Tipo R (38)	+50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F)	ME = \pm (1,12 °C (2,02 °F) - 0,03% * (MV - LRV))	
	Tipo S (39)		ME = \pm (1,15 °C (2,07 °F) - 0,022% * (MV - LRV))	
	Tipo T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	ME = \pm (0,35 °C (0,63 °F) - 0,04% * (MV - LRV))	
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	ME = \pm (0,29 °C (0,52 °F) - 0,009% * (MV - LRV))	
	Tipo U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	ME = \pm (0,33 °C (0,59 °F) - 0,028% * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	ME = \pm (2,2 °C (3,96 °F) - 0,015% * (MV - LRV))	
Trasmittitore di tensione (mV)		-20 ... +100 mV	ME = \pm (7,7 μ V + 0,0025% * (MV - LRV))	
			4,8 μ A	

- 1) Valore misurato trasmesso mediante HART®.
- 2) Percentuali in base al campo configurato per il segnale di uscita analogico.
- 3) Possibili deviazioni dall'errore di misura massimo, dovute all'arrotondamento.

MV = valore misurato

LRV = valore di inizio scala del relativo sensore

Errore di misura totale del trasmettitore all'uscita in corrente = $\sqrt{(\text{errore di misura digitale}^2 + \text{errore di misura D/A}^2)}$

Esempio di calcolo con Pt100, campo di misura 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura ambiente +25 °C (+77 °F), tensione di alimentazione 24 V:

Errore di misura digitale = 0,06 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)):	0,08 °C (0,15 °F)
Errore di misura D/A = 0,03 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Valore digitale dell'errore di misura (HART):	0,08 °C (0,15 °F)
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): $\sqrt{(\text{errore di misura digitale}^2 + \text{errore di misura D/A}^2)}$	0,10 °C (0,19 °F)

Esempio di calcolo con Pt100, campo di misura 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura ambiente +35 °C (+95 °F), tensione di alimentazione 30 V:

Errore di misura digitale = 0,06 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)):	0,08 °C (0,15 °F)
Errore di misura D/A = 0,03 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Influenza della temperatura ambiente (digitale) = (35 - 25) x (0,002% x 200 °C - (-200 °C)), min. 0,005 °C	0,08 °C (0,14 °F)
Influenza della temperatura ambiente (D/A) = (35 - 25) x (0,001% x 200 °C)	0,02 °C (0,04 °F)
Influenza della tensione di alimentazione (digitale) = (30 - 24) x (0,002% x 200 °C - (-200 °C)), min. 0,005 °C	0,05 °C (0,09 °F)
Influenza della tensione di alimentazione (D/A) = (30 - 24) x (0,001% x 200 °C)	0,01 °C (0,02 °F)
Valore digitale dell'errore di misura (HART): $\sqrt{(\text{errore di misura digitale}^2 + \text{influenza della temperatura ambiente (digitale)}^2 + \text{influenza della tensione di alimentazione (digitale)}^2)}$	0,13 °C (0,23 °F)
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): $\sqrt{(\text{errore di misura digitale}^2 + \text{errore di misura D/A}^2 + \text{influenza della temperatura ambiente (digitale)}^2 + \text{influenza della temperatura ambiente (D/A)}^2 + \text{influenza della tensione di alimentazione (digitale)}^2 + \text{influenza della tensione di alimentazione (D/A)}^2)}$	0,14 °C (0,25 °F)

I dati dell'errore di misura corrispondono a $\pm 2 \sigma$ (distribuzione gaussiana).

MV = valore misurato

LRV = valore di inizio scala del relativo sensore

Campo di misura dell'ingresso fisico dei sensori	
10 ... 400 Ω	Cu50, Cu100, RTD polinomiale, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120
10 ... 2 000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000
-20 ... 100 mV	Tipi di termocoppie: A, B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U

 Ulteriori errori di misura si applicano in modalità SIL.

 Per ulteriori informazioni, consultare il Manuale di sicurezza funzionale SD01172T/09.

Regolazione del sensore

Adattamento sensore-trasmettitore

I sensori RTD sono uno degli elementi di misura della temperatura più lineari. Tuttavia, l'uscita deve essere linearizzata. Per ottenere un notevole miglioramento della precisione di misura della temperatura, il dispositivo consente di adottare i seguenti due metodi:

- coefficienti di Callendar-Van-Dusen (termoresistenza Pt100)

L'equazione di Callendar-Van-Dusen si presenta come segue:

$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

I coefficienti A, B e C sono utilizzati per eseguire l'adattamento tra sensore (platino) e trasmettitore al fine di migliorare la precisione del sistema di misura. I coefficienti per un sensore standard sono specificati dalla norma IEC 751. Se non è disponibile un sensore standard o se è richiesta una precisione maggiore, è possibile determinare i coefficienti di ciascun sensore mediante taratura.

- Linearizzazione per termoresistenze (RTD) in rame/nichel

L'equazione polinomiale relativa alla versione in rame/nichel è:

$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2)$$

I coefficienti A e B sono utilizzati per la linearizzazione di termoresistenze (RTD) in rame o nichel. I valori esatti dei coefficienti sono stati ricavati dai dati di taratura e sono specifici per ciascun sensore. I coefficienti specifici del sensore sono quindi inviati al trasmettitore.

Eseguito l'adattamento sensore-trasmettitore con uno dei metodi sopra descritti è possibile migliorare notevolmente la precisione di misura della temperatura dell'intero sistema, poiché il trasmettitore utilizza i dati specifici del sensore connesso per calcolare la temperatura misurata, anziché utilizzare i dati della curva del sensore standard.

Regolazione a 1 punto (offset)

Determina uno spostamento del valore del sensore

Regolazione a 2 punti (trimming del sensore)

Correzione (pendenza e offset) del valore misurato del sensore all'ingresso del trasmettitore

Regolazione dell'uscita in corrente

Correzione del valore dell'uscita in corrente a 4 o 20 mA (non in modalità SIL)

Influenze operative

I dati dell'errore di misura corrispondono a $\pm 2 \sigma$ (distribuzione gaussiana).

Influenza della temperatura ambiente e della tensione di alimentazione sul funzionamento di termoresistenze (RTD) e trasmettitori di resistenza

Descrizione	Standard	Temperatura ambiente: Influenza (\pm) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		Tensione di alimentazione: Influenza (\pm) per variazione di V			
		Digitale ¹⁾	D/A ²⁾	Digitale		D/A	
		Tensione ai morsetti	In base al valore misurato		Tensione ai morsetti	In base al valore misurato	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), almeno 0,005 °C (0,009 °F)	0,001 %	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), almeno 0,005 °C (0,009 °F)	0,001 %
Pt200 (2)		$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	-		$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	-	
Pt500 (3)		$\leq 0,014$ °C (0,025 °F)	0,002% * (MV -LRV), almeno 0,009 °C (0,016 °F)		$\leq 0,014$ °C (0,025 °F)	0,002% * (MV -LRV), almeno 0,009 °C (0,016 °F)	
Pt1000 (4)		$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), almeno 0,004 °C (0,007 °F)		$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), almeno 0,004 °C (0,007 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), almeno 0,005 °C (0,009 °F)		$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), almeno 0,005 °C (0,009 °F)	
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	0,002% * (MV -LRV), almeno 0,01 °C (0,018 °F)		$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	0,002% * (MV -LRV), almeno 0,01 °C (0,018 °F)	
Pt100 (9)		$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), almeno 0,005 °C (0,009 °F)		$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), almeno 0,005 °C (0,009 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-		$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-	
Ni120 (7)		$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-		$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-	

Descrizione	Standard	Temperatura ambiente: Influenza (\pm) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		Tensione di alimentazione: Influenza (\pm) per variazione di V			
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	-	0,001 %	$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	-	0,001 %
Cu100 (11)		$\leq 0,002$ % * (MV -LRV), almeno 0,004 °C (0,007 °F)			$\leq 0,002$ % * (MV -LRV), almeno 0,004 °C (0,007 °F)		
Ni100 (12)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	-		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	-	
Ni120 (13)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	-		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	-	
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	-		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	-	
Trasmettitore di resistenza (Ω)							
10 ... 400 Ω		≤ 6 m Ω	0,0015% * (MV -LRV), almeno 1,5 m Ω	0,001 %	≤ 6 m Ω	0,0015% * (MV -LRV), almeno 1,5 m Ω	0,001 %
10 ... 2000 Ω		≤ 30 m Ω	0,0015% * (MV -LRV), almeno 15 m Ω		≤ 30 m Ω	0,0015% * (MV -LRV), almeno 15 m Ω	

- 1) Valore misurato trasmesso mediante HART®.
2) Percentuali in base al campo configurato per il segnale di uscita analogico

Influenza della temperatura ambiente e della tensione di alimentazione sul funzionamento di termocoppie (TC) e trasmettitori di tensione

Descrizione	Standard	Temperatura ambiente: Influenza (\pm) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		Tensione di alimentazione: Influenza (\pm) per variazione di V			
		Digitale ¹⁾		D/A ²⁾	Digitale		D/A
		Tensione ai morsetti	In base al valore misurato		Tensione ai morsetti	In base al valore misurato	
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,14$ °C (0,25 °F)	0,0055% * (MV -LRV), almeno 0,03 °C (0,054 °F)	0,001 %	$\leq 0,14$ °C (0,25 °F)	0,0055% * (MV -LRV), almeno 0,03 °C (0,054 °F)	0,001 %
Tipo B (31)		$\leq 0,06$ °C (0,11 °F)	-		$\leq 0,06$ °C (0,11 °F)	-	
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	$\leq 0,09$ °C (0,16 °F)	0,0045% * (MV -LRV), almeno 0,03 °C (0,054 °F)		$\leq 0,09$ °C (0,16 °F)	0,0045% * (MV -LRV), almeno 0,03 °C (0,054 °F)	
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)	0,004% * (MV -LRV), almeno 0,035 °C (0,063 °F)		$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)	0,004% * (MV -LRV), almeno 0,035 °C (0,063 °F)	
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,03$ °C (0,05 °F)	0,003% * (MV -LRV), almeno 0,016 °C (0,029 °F)		$\leq 0,03$ °C (0,05 °F)	0,003% * (MV -LRV), almeno 0,016 °C (0,029 °F)	
Tipo J (35)		$\leq 0,02$ °C (0,04 °F)	0,0028% * (MV -LRV), almeno 0,02 °C (0,036 °F)		$\leq 0,02$ °C (0,04 °F)	0,0028% * (MV -LRV), almeno 0,02 °C (0,036 °F)	
Tipo K (36)		$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)	0,003% * (MV -LRV), almeno 0,013 °C (0,023 °F)		$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)	0,003% * (MV -LRV), almeno 0,013 °C (0,023 °F)	
Tipo N (37)		0,0028% * (MV -LRV), almeno 0,020 °C (0,036 °F)			0,0028% * (MV -LRV), almeno 0,020 °C (0,036 °F)		
Tipo R (38)		$\leq 0,06$ °C (0,11 °F)	0,0035% * (MV -LRV), almeno 0,047 °C (0,085 °F)		$\leq 0,06$ °C (0,11 °F)	0,0035% * (MV -LRV), almeno 0,047 °C (0,085 °F)	
Tipo S (39)		$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)	-		$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)	-	
Tipo T (40)		$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)	-		$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)	-	
Tipo L (41)		DIN 43710	$\leq 0,02$ °C (0,04 °F)		-	$\leq 0,02$ °C (0,04 °F)	
Tipo U (42)	$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)		-	$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)	-		

Descrizione	Standard	Temperatura ambiente: Influenza (\pm) per 1 °C (1,8 °F) di variazione			Tensione di alimentazione: Influenza (\pm) per variazione di V		
		$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)	-	-	$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)	-	-
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)	-	-	$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)	-	-
Trasmittitore di tensione (mV)				0,001 %			
-20 ... 100 mV	-	≤ 3 μ V	-		≤ 3 μ V	-	0,001 %

- 1) Valore misurato trasmesso mediante HART®.
2) Percentuali in base al campo configurato per il segnale di uscita analogico

MV = valore misurato

LRV = valore di inizio scala del relativo sensore

Errore di misura totale del trasmettitore all'uscita in corrente = $\sqrt{(\text{errore di misura digitale}^2 + \text{errore di misura D/A}^2)}$

Deriva nel tempo, termoresistenze (RTD) e trasmettitori di resistenza

Descrizione	Standard	Deriva nel tempo (\pm) ¹⁾		
		dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
		In base al valore misurato		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0,016\%$ * (MV - LRV) o 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,025\%$ * (MV - LRV) o 0,05 °C (0,09 °F)	$\leq 0,028\%$ * (MV - LRV) o 0,06 °C (0,10 °F)
Pt200 (2)		0,25 °C (0,44 °F)	0,41 °C (0,73 °F)	0,50 °C (0,91 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0,018\%$ * (MV - LRV) o 0,08 °C (0,14 °F)	$\leq 0,03\%$ * (MV - LRV) o 0,14 °C (0,25 °F)	$\leq 0,036\%$ * (MV - LRV) o 0,17 °C (0,31 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,0185\%$ * (MV - LRV) o 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,031\%$ * (MV - LRV) o 0,07 °C (0,12 °F)	$\leq 0,038\%$ * (MV - LRV) o 0,08 °C (0,14 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,015\%$ * (MV - LRV) o 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,024\%$ * (MV - LRV) o 0,07 °C (0,12 °F)	$\leq 0,027\%$ * (MV - LRV) o 0,08 °C (0,14 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,017\%$ * (MV - LRV) o 0,07 °C (0,13 °F)	$\leq 0,027\%$ * (MV - LRV) o 0,12 °C (0,22 °F)	$\leq 0,03\%$ * (MV - LRV) o 0,14 °C (0,25 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,016\%$ * (MV - LRV) o 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,025\%$ * (MV - LRV) o 0,07 °C (0,12 °F)	$\leq 0,028\%$ * (MV - LRV) o 0,07 °C (0,13 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0,04 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,10 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Ni120 (7)				
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,06 °C (0,10 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,11 °C (0,20 °F)
Cu100 (11)		$\leq 0,015\%$ * (MV - LRV) o 0,04 °C (0,06 °F)	$\leq 0,024\%$ * (MV - LRV) o 0,06 °C (0,10 °F)	$\leq 0,027\%$ * (MV - LRV) o 0,06 °C (0,11 °F)
Ni100 (12)		0,03 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,10 °F)
Ni120 (13)		0,03 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,10 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,06 °C (0,10 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,10 °C (0,18 °F)
Trasmittitore di resistenza				
10 ... 400 Ω		$\leq 0,0122\%$ * (MV - LRV) o 12 m Ω	$\leq 0,02\%$ * (MV - LRV) o 20 m Ω	$\leq 0,022\%$ * (MV - LRV) o 22 m Ω
10 ... 2 000 Ω		$\leq 0,015\%$ * (MV - LRV) o 144 m Ω	$\leq 0,024\%$ * (MV - LRV) o 240 m Ω	$\leq 0,03\%$ * (MV - LRV) o 295 m Ω

- 1) Si applica il valore maggiore

Deriva nel tempo, termocoppie (TC) e trasmettitori di tensione

Descrizione	Standard	Deriva nel tempo (\pm) ¹⁾		
		dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
		In base al valore misurato		
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,048\%$ * (MV - LRV) o 0,46 °C (0,83 °F)	$\leq 0,072\%$ * (MV - LRV) o 0,69 °C (1,24 °F)	$\leq 0,1\%$ * (MV - LRV) o 0,94 °C (1,69 °F)
Tipo B (31)		1,08 °C (1,94 °F)	1,63 °C (2,93 °F)	2,23 °C (4,01 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	$\leq 0,038\%$ * (MV - LRV) o 0,41 °C (0,74 °F)	$\leq 0,057\%$ * (MV - LRV) o 0,62 °C (1,12 °F)	$\leq 0,078\%$ * (MV - LRV) o 0,85 °C (1,53 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,035\%$ * (MV - LRV) o 0,57 °C (1,03 °F)	$\leq 0,052\%$ * (MV - LRV) o 0,86 °C (1,55 °F)	$\leq 0,071\%$ * (MV - LRV) o 1,17 °C (2,11 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,024\%$ * (MV - LRV) o 0,15 °C (0,27 °F)	$\leq 0,037\%$ * (MV - LRV) o 0,23 °C (0,41 °F)	$\leq 0,05\%$ * (MV - LRV) o 0,31 °C (0,56 °F)
Tipo J (35)		$\leq 0,025\%$ * (MV - LRV) o 0,17 °C (0,31 °F)	$\leq 0,037\%$ * (MV - LRV) o 0,25 °C (0,45 °F)	$\leq 0,051\%$ * (MV - LRV) o 0,34 °C (0,61 °F)
Tipo K (36)		$\leq 0,027\%$ * (MV - LRV) o 0,23 °C (0,41 °F)	$\leq 0,041\%$ * (MV - LRV) o 0,35 °C (0,63 °F)	$\leq 0,056\%$ * (MV - LRV) o 0,48 °C (0,86 °F)
Tipo N (37)		0,36 °C (0,65 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	0,75 °C (1,35 °F)
Tipo R (38)		0,83 °C (1,49 °F)	1,26 °C (2,27 °F)	1,72 °C (3,10 °F)
Tipo S (39)		0,84 °C (1,51 °F)	1,27 °C (2,29 °F)	1,73 °C (3,11 °F)
Tipo T (40)		0,25 °C (0,45 °F)	0,37 °C (0,67 °F)	0,51 °C (0,92 °F)
Tipo L (41)		DIN 43710	0,20 °C (0,36 °F)	0,31 °C (0,56 °F)
Tipo U (42)	0,24 °C (0,43 °F)		0,37 °C (0,67 °F)	0,50 °C (0,90 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	0,22 °C (0,40 °F)	0,33 °C (0,59 °F)	0,45 °C (0,81 °F)
Trasmettitore di tensione (mV)				
-20 ... 100 mV		$\leq 0,027\%$ * (MV - LRV) o 5,5 μ V	$\leq 0,041\%$ * (MV - LRV) o 8,2 μ V	$\leq 0,056\%$ * (MV - LRV) o 11,2 μ V

1) Si applica il valore maggiore

Deriva nel tempo, uscita analogica

Deriva nel tempo D/A ¹⁾ (\pm)		
dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
0,021%	0,029%	0,031%

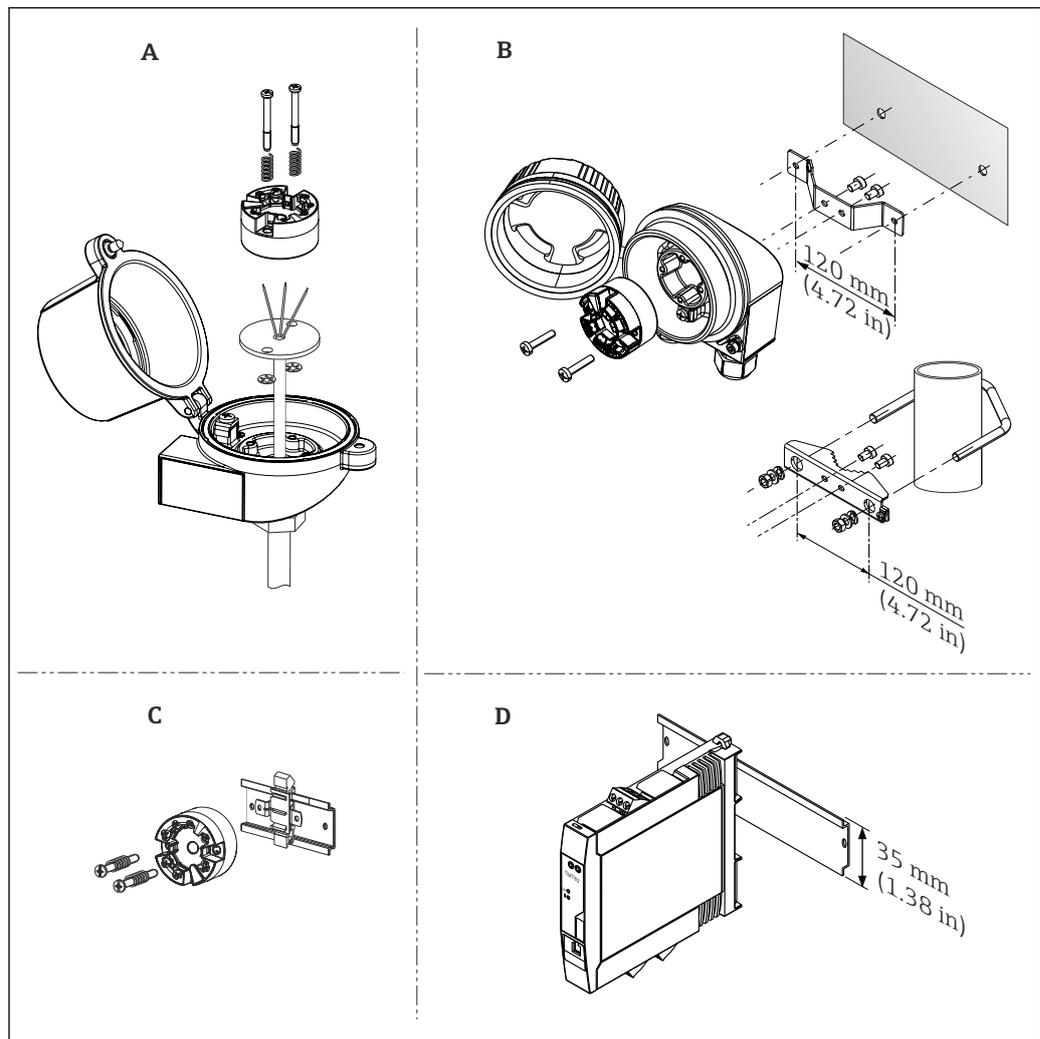
1) Percentuali in base al campo configurato per il segnale di uscita analogico.

Influenza del punto di riferimento interno

- Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (giunto freddo interno con termocoppie TC)
- Custodia da campo con vano morsetti separato: Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (giunto freddo esterno con termocoppie TC)

Installazione

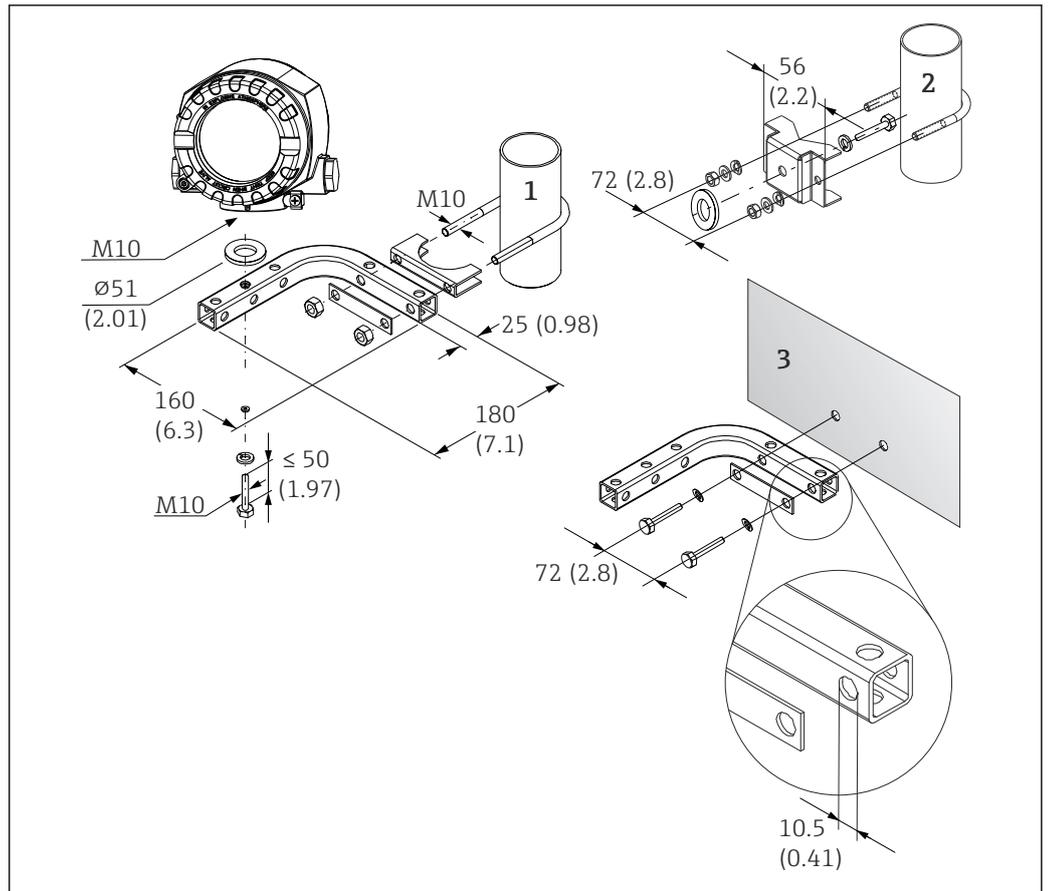
Luogo di montaggio



A0017817

6 Posizioni di montaggio possibili per il trasmettitore

- A Testa terminale, forma B (FF) in conformità a DIN 50446, FF, installazione diretta su inserto con ingresso cavo, foro medio 7 mm (0.28 in)
- B Separato dal processo in custodia da campo
- C Con fermaglio a molla su guida DIN secondo IEC 60715 (TH35)
- D Dispositivo su guida DIN per montaggio su guida TH35 secondo EN 60715



7 Montaggio della custodia da campo utilizzando una staffa di montaggio speciale. Dimensioni in mm (in)

- 1 Installazione con staffa combinata per montaggio a parete/su palina
- 2 Installazione con staffa per montaggio su palina 2"/V4A
- 3 Installazione con staffa per montaggio a parete

Orientamento

Nessuna limitazione

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), per le aree pericolose vedere la documentazione Ex
- -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F), per area pericolosa v. documentazione Ex, codice d'ordine del Configuratore del prodotto per "Prova, certificato, dichiarazione", opzione "JM"³⁾
- -52 ... +85 °C (-62 ... +185 °F), per area pericolosa v. documentazione Ex, codice d'ordine del Configuratore del prodotto per "Prova, certificato, dichiarazione", opzione "JN"³⁾
- Trasmettitore da testa, custodia da campo con vano morsetti separato incl. display: -30 ... +85 °C (-22 ... +185 °F). Con temperature < -20 °C (-4 °F), il display può reagire lentamente; Configuratore del prodotto, codice d'ordine per "Custodia da campo", opzione "R" e "S"
- Modalità SIL: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Temperatura di immagazzinamento

- Trasmettitore da testa: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
- Opzione: -52 ... 85 °C (-62 ... 185 °F), codice d'ordine del Configuratore del prodotto per "Prova, certificato, dichiarazione", opzione "JN"⁴⁾
- Trasmettitore da testa, custodia da campo con vano morsetti separato incl. display: -30 ... +85 °C (-22 ... +185 °F). Con temperature < -20 °C (-4 °F), il display può reagire lentamente; Configuratore del prodotto, codice d'ordine per "Custodia da campo", opzione "R" e "S"
- Dispositivo per guida DIN: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

3) Se la temperatura è inferiore a -40 °C (-40 °F), aumenta la possibilità di errore.

4) Se la temperatura è inferiore a -50 °C (-58 °F), aumenta la possibilità di errore.

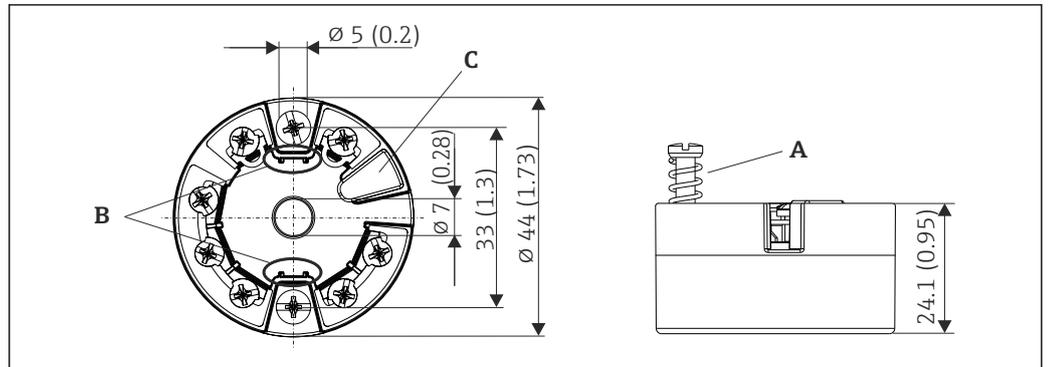
Altitudine	Fino a 4000 m (4374.5 yd) s.l.m.
Umidità	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Condensazione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trasmittitore da testa consentito ▪ Non consentita per trasmettitore su guida DIN ▪ Umidità relativa max.: 95% secondo IEC 60068-2-30
Classe climatica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trasmittitore da testa: classe climatica C1 secondo IEC 60654-1 ▪ Dispositivo per guida DIN: classe climatica B2 secondo IEC 60654-1 ▪ Trasmittitore da testa, custodia da campo con vano morsetti incl. display: classe climatica Dx secondo IEC 60654-1
Grado di protezione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trasmittitore da testa con morsetti a vite: IP 00; con morsetti a molla: IP 30. Quando installato, la protezione dipende dalla testa terminale o dalla custodia da campo utilizzata. ▪ Con installazione in custodia da campo TA30A, TA30D o TA30H: IP 66/68 (custodia NEMA Type 4x) ▪ Con installazione in custodia da campo con vano morsetti separato: IP 67, NEMA Type 4x ▪ Dispositivo per guida DIN: IP 20
Resistenza a urti e vibrazioni	<p>Resistenza alle vibrazioni secondo DNVGL-CG-0339 : 2015 e DIN EN 60068-2-27</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trasmittitore da testa: 2 ... 100 Hz a 4 g (resistenza alle vibrazioni migliorata) ▪ Dispositivo per guida DIN: 2 ... 100 Hz a 0,7 g (resistenza alle vibrazioni generale) <p>Resistenza agli urti secondo KTA 3505 (paragrafo 5.8.4 Prova di resistenza agli urti)</p>
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	<p>Conformità CE</p> <p>Compatibilità elettromagnetica conforme a tutti i requisiti applicabili secondo la serie IEC/EN 61326 e la raccomandazione EMC NAMUR (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità. Tutti i test sono stati superati, con e senza comunicazione HART® digitale in corso.</p> <p>Errore di misura massimo <1% del campo di misura.</p> <p>Immunità alle interferenze secondo la serie di norme IEC/EN 61326, requisiti industriali</p> <p>Emissione di interferenza secondo la serie di norme IEC/EN 61326, apparecchiature classe B</p>
Categoria sovratensioni	Categoria sovratensioni II
Grado di contaminazione	Grado di inquinamento 2

Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Dimensioni in mm (in)

Trasmettitore da testa



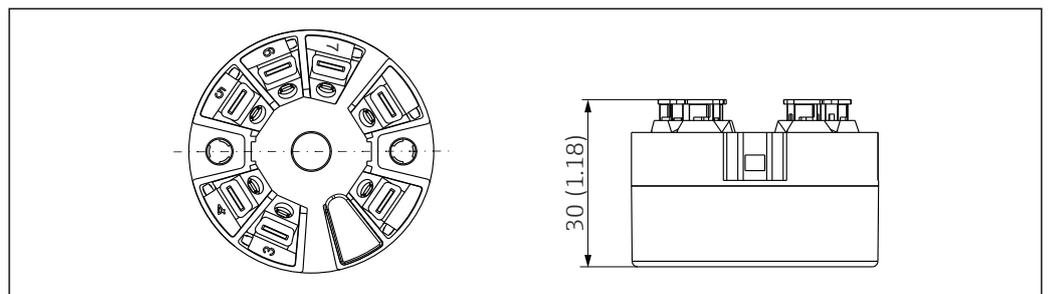
A0007301

8 Versione con morsetti a vite

A Corsa della molla $L \geq 5$ mm (non per viti di fissaggio US - M4)

B Elementi di montaggio per il display del valore misurato innestabile TID10

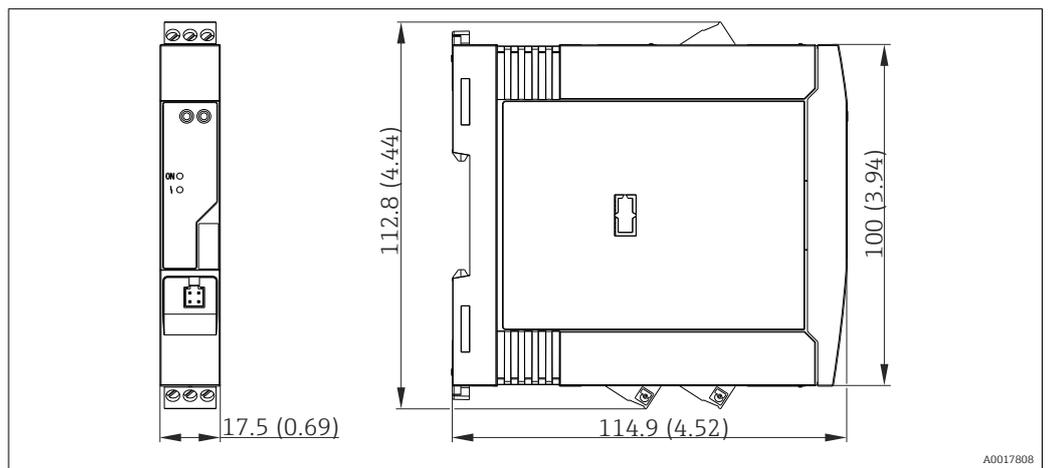
C Interfaccia service per il collegamento del display del valore misurato o del tool di configurazione



A0007672

9 Versione con morsetti a innesto. Le dimensioni sono identiche a quelle della versione con morsetti a vite, eccetto l'altezza della custodia.

Dispositivo per guida DIN



A0017808

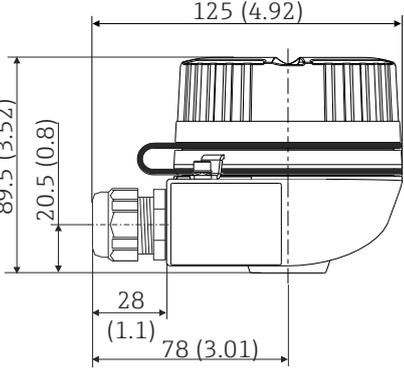
Custodia da campo

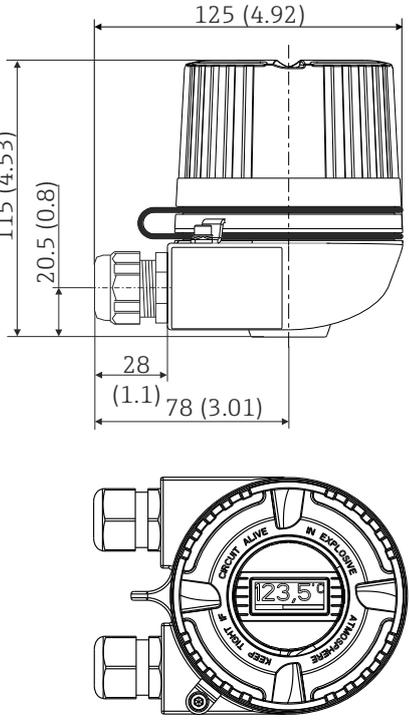
Tutte le custodie da campo sono caratterizzate da una geometria interna conforme a DIN EN 50446, forma B (FF). Pressacavi riportati negli schemi: M20x1,5

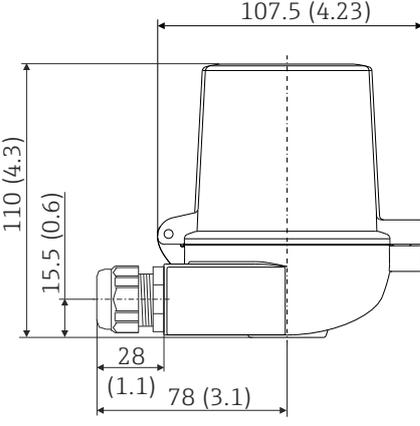
Temperature ambiente massime per pressacavi	
Tipo	Campo di temperatura
Pressacavo in poliammide 1/2" NPT, M20x1,5 (non Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Pressacavo in poliammide M20x1,5 (per aree a prova di polveri infiammabili)	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
Pressacavo in ottone 1/2" NPT, M20x1,5 (per aree a prova di polveri infiammabili)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)

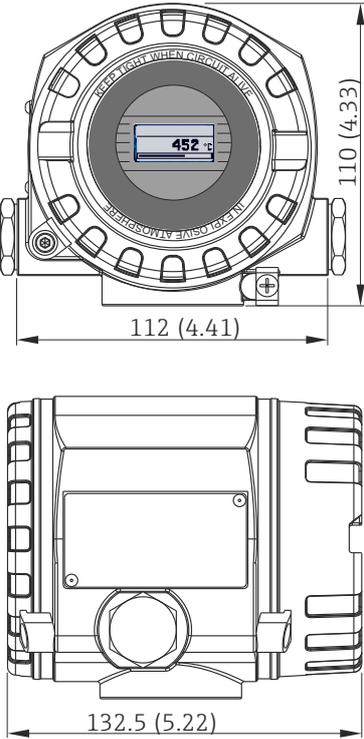
TA30A	Specifiche
<p>A0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Due ingressi cavi ▪ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere Guarnizioni: silicone ▪ Pressacavi per ingressi cavo: 1/2" NPT e M20x1,5 ▪ Colore della testa: blu, RAL 5012 ▪ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ▪ Peso: 330 g (11,64 oz)

TA30A con finestra del display nel coperchio	Specifiche
<p>A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Due ingressi cavi ▪ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere Guarnizioni: silicone ▪ Pressacavi per ingressi cavo: 1/2" NPT e M20x1,5 ▪ Colore della testa: blu, RAL 5012 ▪ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ▪ Peso: 420 g (14,81 oz)

TA30H	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versione a prova di esplosione (XP), antideflagrante, coperchio a vite imperdibile, con due ingressi cavo ▪ Classe di protezione: custodia NEMA Type 4x ▪ Materiale: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alluminio con rivestimento a polveri di poliestere ▪ Acciaio inox 316L senza strato di rivestimento ▪ Pressacavi per ingressi cavo: ½" NPT, M20x1,5 ▪ Colore della testa in alluminio: blu, RAL 5012 ▪ Colore del coperchio in alluminio: grigio, RAL 7035 ▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alluminio, 640 g (22,6 oz) circa ▪ Acciaio inox, 2 400 g (84,7 oz) circa

TA30H con finestra di visualizzazione nel coperchio	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versione a prova di esplosione (XP), antideflagrante, coperchio a vite imperdibile, con due ingressi cavo ▪ Classe di protezione: custodia NEMA Type 4x ▪ Materiale: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alluminio con rivestimento a polveri di poliestere ▪ Acciaio inox 316L senza strato di rivestimento ▪ Pressacavi per ingressi cavo: ½" NPT, M20x1,5 ▪ Colore della testa in alluminio: blu, RAL 5012 ▪ Colore del coperchio in alluminio: grigio, RAL 7035 ▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alluminio, 860 g (30,33 oz) circa ▪ Acciaio inox, 2 900 g (102,3 oz) circa

TA30D	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ingressi cavi ▪ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ▪ Guarnizioni: silicone ▪ Pressacavi per ingressi cavo: 1/2" NPT e M20x1,5 ▪ Possibilità di montare due trasmettitori da testa. Nella versione standard, un trasmettitore è montato nel coperchio della testa terminale e una morsettiera aggiuntiva è installata direttamente sull'insero. ▪ Colore della testa: blu, RAL 5012 ▪ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ▪ Peso: 390 g (13.75 oz)

Custodia da campo con vano morsetti separato	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0042357</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vano dell'elettronica e vano dei morsetti separati ▪ Morsetti placcati in oro, per evitare la corrosione ed errori di misura ▪ Display girevole a scatti di 90° ▪ Materiale: custodia in alluminio pressofuso AlSi10Mg con rivestimento a polveri su base poliestere ▪ Ingresso cavo: 2x 1/2" NPT, 2x M20x1,5 ▪ Classe di protezione: IP67, NEMA type 4x ▪ Colore: blu, RAL 5012 ▪ Peso: ca. 1,4 kg (3 lb)

Peso

- Trasmettitore da testa: ca. 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)
- Custodia da campo: vedere specifiche
- Dispositivo per guida DIN: ca. 100 g (3,53 oz)

Materiali

Tutti i materiali utilizzati sono conformi RoHS.

- Custodia: policarbonato (PC)
- Morsetti:
 - Morsetti a vite: ottone nichelato, contatti placcati oro
 - Morsetti a innesto: ottone stagnato, molle di contatto 1.4310, 301 (AISI)
- Miscela isolante:
 - Trasmettitore da testa: QSIL 553
 - Custodia per guida DIN: Silgel612EH

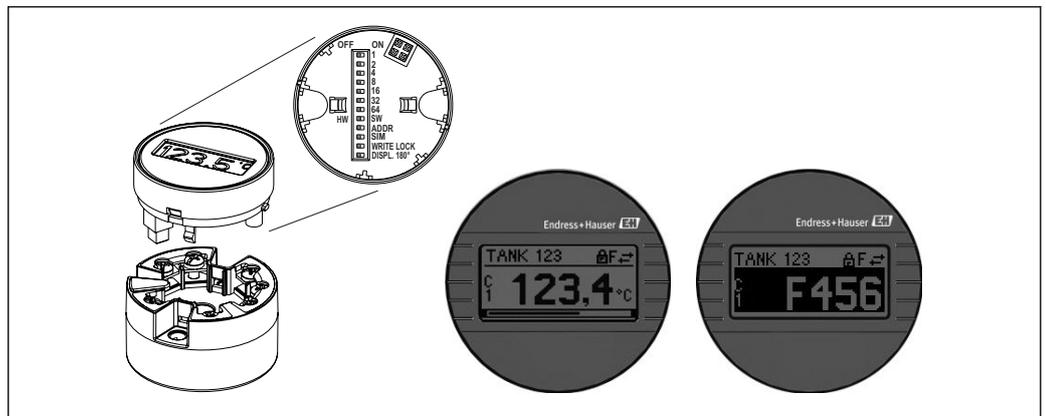
Custodia da campo: vedere specifiche

Operatività

Funzionalità in loco

Trasmettitore da testa

Il trasmettitore da testa non è dotato di display o elementi operativi. Con il trasmettitore da testa è possibile utilizzare il display innestabile dei valori misurati TID10. Il display è già compreso, se si ordina il trasmettitore da testa con custodia da campo e vano morsetti separato. Il display fornisce informazioni in chiaro sul valore misurato attuale e l'identificazione del punto di misura. È disponibile anche un grafico a barre opzionale. In caso di errore nella catena di misura, il display visualizza l'identificativo del canale e il numero di errore con colori invertiti. Sul lato posteriore del display sono presenti degli interruttori DIP. Ciò consente di configurare le impostazioni hardware come, ad esempio, la protezione da scrittura.



A0020347

10 Display innestabile dei valori misurati TID10 con grafico a barre (opzionale)

i Se il trasmettitore da testa è installato in una custodia da campo e utilizzato con un display, è necessario utilizzare una custodia con finestra di vetro nel coperchio.

Dispositivo per guida DIN

	1:	Jack di comunicazione HART® (2 mm) per messa in servizio e configurazione	
	2:	LED di alimentazione	Un LED verde indica che l'alimentazione in tensione è corretta
	3:	LED di stato	Spento: nessun messaggio diagnostico Rosso: messaggio diagnostico di categoria F Rosso lampeggiante: messaggio diagnostico di categoria C, S o M
	4:	Interfaccia service	Per il collegamento di un tool di configurazione (non in modalità SIL)

A0017950

Per il collegamento di un tool di configurazione

La configurazione delle funzioni HART® e dei parametri specifici del dispositivo è eseguita tramite comunicazione HART® o interfaccia CDI (interfaccia service) del dispositivo. A tale scopo sono disponibili strumenti di configurazione speciali di diversi produttori. Per maggiori informazioni, contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

Certificati e approvazioni

Marchio CE	Il trasmettitore possiede i requisiti degli standard europei armonizzati. Di conseguenza è conforme alle specifiche legali delle direttive EC. Il costruttore conferma che il prodotto ha superato con successo tutte le prove apponendo il marchio CE.
Marchio EAC	Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida EEU. Il produttore conferma il superamento di tutte le prove apponendo il marchio EAC sul prodotto.
Approvazione Ex	Per informazioni sulle versioni Ex attualmente disponibili (ATEX, FM, CSA, etc.) è possibile rivolgersi all'ufficio commerciale E+H di zona. Tutti i dati sulla protezione antideflagrante sono riportati in una documentazione separata, disponibile su richiesta.
Approvazione UL	Maggiori informazioni sono riportate in UL Product iq™, ricerca per parola chiave "E225237"
CSA C/US	Il dispositivo rispetta i requisiti della "CLASSE 2252 06 - Apparecchiature per il controllo di processo" e della "CLASSE 2252 86 - Apparecchiature per il controllo di processo (certificate secondo gli standard U.S.)"
Sicurezza funzionale	Certificazione SIL 2/3 (hardware/software) secondo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC 61508-1:2010 (Gestione) ▪ IEC 61508-2:2010 (Hardware) ▪ IEC 61508-3:2010 (Software)
Certificazione HART®	Il trasmettitore di temperatura è registrato dalla HART® Communication Foundation. Il dispositivo è quindi conforme ai requisiti delle specifiche del protocollo di comunicazione HART®, versione 7.
Certificazioni navali	Per i certificati di approvazione del tipo (DNVGL, ecc.) disponibili attualmente, contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale. Tutti i dati relativi all'industria navale sono riportati in certificati di approvazione separati, disponibili su richiesta.
Attestato di esame	In conformità con: <ul style="list-style-type: none"> ▪ WELMEC 8.8, "Guida sugli aspetti generali e amministrativi del sistema volontario di valutazione modulare degli strumenti di misura". ▪ OIML R117-1 Edizione 2007 (E) "Sistemi di misura dinamica per liquidi diversi dall'acqua" ▪ EN 12405-1/A2 Edizione 2010 "Misuratori di gas - Dispositivi di conversione - Parte 1: Conversione di volume" ▪ OIML R140-1 Edizione 2007 (E) "Sistemi di misura per combustibile gassoso"
Altre norme e direttive	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC 60529: Classe di protezione garantita dalle custodie (codice IP) ▪ IEC/EN 61010-1: Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio ▪ Norme IEC/EN 61326: Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)

Informazioni per l'ordine

È possibile reperire informazioni dettagliate sull'ordine per l'attività commerciale locale su www.it.endress.com o nel Configuratore di prodotto su www.it.endress.com:

1. Fare clic su Corporate
2. Selezionare il paese
3. Fare clic su Prodotti
4. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca
5. Aprire la pagina del prodotto

Il pulsante di configurazione sulla destra dell'immagine del prodotto apre il Configuratore del prodotto.



Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto

- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

Accessori

Sono disponibili diversi accessori Endress+Hauser che possono essere ordinati con il dispositivo o in un secondo tempo. Informazioni dettagliate sul relativo codice d'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale o reperite sulla pagina del prodotto del sito Endress+Hauser: www.it.endress.com.

Accessori inclusi nella fornitura:

- Istruzioni di funzionamento brevi multilingue, versione cartacea
- Manuale di sicurezza funzionale (modalità SIL) opzionale in formato cartaceo
- Documentazione supplementare ATEX: Istruzioni di sicurezza ATEX (XA), Schemi di controllo (Control Drawings, CD)
- Materiale di montaggio per il trasmettitore da testa

Accessori specifici del dispositivo

Accessori del trasmettitore da testa
Unità display TID10 per trasmettitore da testa Endress+Hauser iTEMP TMT8x ¹⁾ o TMT7x, innestabile
Cavo service TID10; cavo di collegamento per interfaccia service, 40 cm
Custodia da campo TA30x per trasmettitore da testa Endress+Hauser
Adattatore per montaggio su guida DIN, fermaglio a molla conforme a IEC 60715 (TH35) senza viti di fissaggio
Kit di montaggio DIN Standard (2 viti + molle, 4 dischi di fissaggio e 1 coperchio per connettore display)
Viti di montaggio US - M4 (2 viti M4 e 1 coperchio per connettore display)
Staffa di montaggio a muro in acciaio inox Staffa di montaggio su palina in acciaio inox

1) Senza TMT80

Accessori per custodia da campo con vano morsetti separato
Clamp del coperchio
Staffa di montaggio a muro in acciaio inox Staffa di montaggio su palina in acciaio inox
Pressacavi M20x1,5 e NPT ½"
Adattatore M20x1,5 esterno/M24x1,5 interno
Tappi ciechi M20x1,5 e NPT ½"

Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione
Commubox FXA195 HART	Per la comunicazione HART® a sicurezza intrinseca con FieldCare e interfaccia USB. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI404F/00
Commubox FXA291	Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e la porta USB di un computer o laptop. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI405C/07

Accessori	Descrizione
Adattatore WirelessHART	Utilizzato per le connessioni wireless dei dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART® può essere integrato facilmente nei dispositivi da campo e le infrastrutture esistenti, garantisce la tutela dei dati e la sicurezza di trasmissione e può essere utilizzato in parallelo ad altre reti wireless.  Per informazioni dettagliate, consultare le Istruzioni di funzionamento BA061S/04
Field Xpert SMT70	PC tablet universale ad alte prestazioni per la configurazione dei dispositivi Il PC tablet consente la gestione in mobilità delle risorse degli impianti in aree pericolose e sicure. È uno strumento utile per il personale che si occupa di messa in servizio e manutenzione che permette di gestire la strumentazione da campo con un'interfaccia di comunicazione digitale e di registrare il progresso. Questo PC tablet è concepito come una soluzione all-in-one, con una libreria di driver preinstallata, ed è uno strumento sensibile al tocco e facile da usare che può essere utilizzato per gestire la strumentazione da campo per l'intero ciclo di vita.  Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI01342S/04

Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> Calcolo di tutti i dati necessari per individuare il misuratore più idoneo: ad es. perdita di carico, accuratezza o connessioni al processo. Illustrazione grafica dei risultati del calcolo Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto. Applicator è disponibile: Mediante Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Configuratore	Product Configurator: strumento per la configurazione dei singoli prodotti <ul style="list-style-type: none"> Dati di configurazione sempre aggiornati A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la 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 Il Configuratore di prodotto è disponibile sul sito Endress+Hauser: www.it.endress.com -> Fare clic su "Corporate" -> Selezionare il paese -> Fare clic su "Prodotti" -> Selezionare il dispositivo utilizzando i filtri e la casella di ricerca -> Aprire la pagina del prodotto -> Il tasto "Configurare" a destra dell'immagine del dispositivo apre la relativa procedura di configurazione.
DeviceCare SFE100	Strumento di configurazione per dispositivi con protocolli Fieldbus e protocolli di servizio Endress+Hauser. DeviceCare è uno strumento sviluppato da Endress+Hauser per la configurazione dei dispositivi Endress+Hauser, che consente di configurare tutti i dispositivi intelligenti di un impianto tramite una connessione "point-to-point" o "point-to-bus". I menu intuitivi consentono di accedere ai dispositivi da campo in modo semplice e trasparente.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S
FieldCare SFE500	Tool Endress+Hauser per il Plant Asset Management su base FDT. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno strumento semplice, ma efficace per verificarne stato e condizioni.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00065S

Accessori	Descrizione
W@M	<p>Life Cycle Management per gli impianti</p> <p>W@M supporta l'operatore con un'ampia gamma di applicazioni software, utili durante l'intero processo: da pianificazione e acquisizione delle materie prime a installazione, messa in servizio e funzionamento dei misuratori. Tutte le informazioni sono disponibili per ogni misuratore e per tutto il suo ciclo di vita operativa, ad es. stato nel dispositivo, documentazione specifica e parti di ricambio. L'applicazione contiene già i dati relativi al dispositivo Endress+Hauser acquistato. Endress+Hauser si impegna inoltre a gestire e ad aggiornare i record di dati.</p> <p>W@M è disponibile: Via Internet: www.it.endress.com/lifecyclemanagement</p>

Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
RN221N	<p>Barriera attiva con alimentazione per una separazione sicura dei circuiti del segnale 4 ... 20 mA standard. Comprende funzionalità di trasmissione bidirezionale HART® e diagnostica HART® opzionale qualora si connettano trasmettitori con monitoraggio del segnale 4 ... 20 mA o analisi del byte di stato HART® e comando diagnostico specifico E+H.</p> <p> Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI073R/09</p>
RIA15	<p>Display di processo, display alimentato tramite loop digitale per circuito 4 ... 20 mA, montaggio a fronte quadro, con comunicazione HART® opzionale. Visualizza 4 ... 20 mA o fino a 4 variabili di processo HART®</p> <p> Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI01043K/09</p>
Registratore videografico Memograph M	<p>Il data manager di livello avanzato Memograph M è un sistema flessibile e potente per la gestione dei valori di processo. Sono disponibili schede di ingresso HART® opzionali, ognuna con 4 ingressi (4/8/12/16/20), con valori di processo estremamente precisi dai dispositivi HART® direttamente collegati per finalità di calcolo e registrazione dei dati. I valori di processo misurati sono presentati in modo chiaro sul display, archiviati in sicurezza, confrontati con i valori soglia e analizzati. Mediante i protocolli di comunicazione più diffusi, i valori misurati e calcolati possono essere trasmessi facilmente a sistemi di livello superiore o si possono interconnettere singoli moduli di un impianto.</p> <p> Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI01180R/09</p>

Documentazione

- Istruzioni di funzionamento "iTEMP TMT82" (BA01028T) e copia cartacea delle relative Istruzioni di funzionamento brevi "iTEMP TMT82" (KA01095T)
- Manuale di sicurezza funzionale "iTEMP TMT82" (SD01172T)
- Documentazione ATEX supplementare
 - ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00102T
 - ATEX II 2G Ex d IIC: XA01007T (trasmettitore in custodia da campo)
 - ATEX II 2(1)G Ex ia IIC: XA01012T (trasmettitore in custodia da campo)





71517183

www.addresses.endress.com
