

Informazioni tecniche

iTHERM SurfaceLine TM611

Termometro per superfici
Termometro RTD/TC non invasivo con prestazioni di
misura elevate per applicazioni complesse



Applicazione

- È universale e può essere usato in tutti i settori
- Ideale per condizioni di processo difficili come velocità di deflusso elevate, pressioni di processo alte, fluidi viscosi o corrosivi, abrasione, pigging o diametri piccoli dei tubi
- Perfetto per l'installazione successiva di misure in impianti esistenti per il monitoraggio di energia e sicurezza

Vantaggi

- Precisione di misura e tempo di risposta paragonabili a quelli delle misure invasive
- Non è necessaria l'apertura del processo, nessun rischio di perdite
- Maggiore sicurezza per personale, impianto e ambiente

- Facile da usare, dalla scelta del prodotto all'installazione, fino alla manutenzione
- Notevole riduzione dei costi: tempi di sviluppo e di pianificazione dei progetti ridotti, spese più basse per installazione, certificazione e ispezione, nonché zero costi per pozzetti termometrici, ugelli e flange, ispezioni dei cordoni di saldatura e prolungamenti dei tubi
- Trasmettitore di temperatura iTEMP con tutti i protocolli di comunicazione comuni e connettività Bluetooth® opzionale
- Certificazione internazionale: per es. protezione dal rischio di esplosione secondo ATEX, IECEx, CSA e NEPSI; sicurezza funzionale (SIL)

Indice

Funzionamento e struttura del sistema	3	Informazioni per l'ordine	31
Principio di misura	3	Accessori	32
Sistema di misura	3	Accessori specifici per l'assistenza	32
Architettura del dispositivo	5	Strumenti online	32
Ingresso	6	Componenti di sistema	32
Variabile misurata	6	Documentazione	33
Campo di misura	6		
Uscita	6		
Segnale di uscita	6		
Serie di trasmettitori di temperatura	6		
Alimentazione	7		
Assegnazione morsetti	7		
Tensione di alimentazione	11		
Consumo di corrente	11		
Morsetti	11		
Ingressi cavo	11		
Caratteristiche operative	16		
Condizioni di riferimento	16		
Errore di misura massimo	17		
Autoriscaldamento	18		
Taratura	18		
Resistenza di isolamento	20		
Montaggio	20		
Orientamento	20		
Ambiente	21		
Campo di temperatura ambiente	21		
Temperatura di immagazzinamento	22		
Altitudine di esercizio	22		
Umidità	22		
Classe climatica	22		
Grado di protezione	22		
Resistenza agli urti e alle vibrazioni	22		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	22		
Grado di inquinamento	22		
Processo	23		
Campo della temperatura di processo	23		
Campo della pressione di processo	23		
Costruzione meccanica	23		
Struttura, dimensioni	23		
Peso	25		
Materiali	25		
Inserti	26		
Teste terminali	26		
Certificati e approvazioni	31		
MID	31		

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Termoresistenze (RTD)

Queste termoresistenze utilizzano un sensore di temperatura Pt100 conforme a IEC 60751. Il sensore di temperatura è un resistore in platino sensibile alla temperatura, con resistenza di 100 Ω a 0 °C (32 °F) e coefficiente di temperatura $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

In generale, esistono due tipi di termoresistenze in platino:

- **Filo avvolto (Wire Wound, WW):** in questi termometri, un doppio avvolgimento di un filo fine, in platino a elevata purezza è inserito in un supporto ceramico. Questo supporto, a sua volta, è sigillato nella parte superiore e inferiore con uno strato protettivo in ceramica. Queste termoresistenze non solo consentono misure altamente riproducibili, ma offrono anche stabilità a lungo termine della caratteristica di resistenza/temperatura all'interno di campi di temperatura fino a 600 °C (1 112 °F). Questo tipo di sensore ha dimensioni relativamente grandi e inoltre è relativamente sensibile alle vibrazioni, se confrontato alle altre tipologie.
- **Termoresistenze al platino a film sottile (Thin Film, TF):** uno strato in platino ultrapuro e molto sottile, ca. 1 μm di spessore, è vaporizzato sottovuoto su un substrato ceramico ed è quindi strutturato mediante fotolitografia. La resistenza di misura è data dai percorsi dei conduttori in platino creati in questo modo. Per proteggere efficacemente il sottile strato in platino da contaminazione e ossidazione, anche alle alte temperature, vengono applicati degli strati di copertura e passivazione addizionali.

I vantaggi principali dei sensori di temperatura a film sottile (TF) rispetto alle versioni Wire-Wound (WW) sono le dimensioni più compatte e la maggiore resistenza alle vibrazioni. Una deviazione relativamente bassa, dovuta al principio, della caratteristica di resistenza/temperatura dalla caratteristica standard secondo IEC 60751 può essere osservata frequentemente tra i sensori TF in presenza di alte temperature. Di conseguenza, gli stretti valori soglia della classe di tolleranza A secondo IEC 60751 possono essere rispettati con i sensori TF solo a temperature fino a ca. 300 °C (572 °F).

Termocoppie (TC)

Le termocoppie sono sensori di temperatura robusti e relativamente semplici, che sfruttano l'effetto Seebeck per la misura della temperatura: se due conduttori elettrici realizzati in materiali diversi sono collegati in un punto e sottoposti a un gradiente termico, tra le due estremità aperte dei conduttori è possibile misurare una debole tensione elettrica. Questa tensione è conosciuta come tensione termoelettrica o forza elettromotrice (emf). La sua entità dipende dal tipo di materiali conduttori e dalla differenza di temperatura tra il "punto di misura" (punto di giunzione tra i due conduttori) e il "giunto freddo" (estremità aperte dei conduttori). Pertanto, le termocoppie vengono principalmente utilizzate solo per misurare le differenze di temperatura. La temperatura assoluta nel punto di misura può essere determinata a partire da questi valori, se si conosce la temperatura del giunto freddo, oppure eseguendo una misura separata con compensazione. Le combinazioni di materiali e le relative caratteristiche termoelettriche di tensione/temperatura delle tipologie più comuni di termocoppie sono definite negli standard IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96.1.

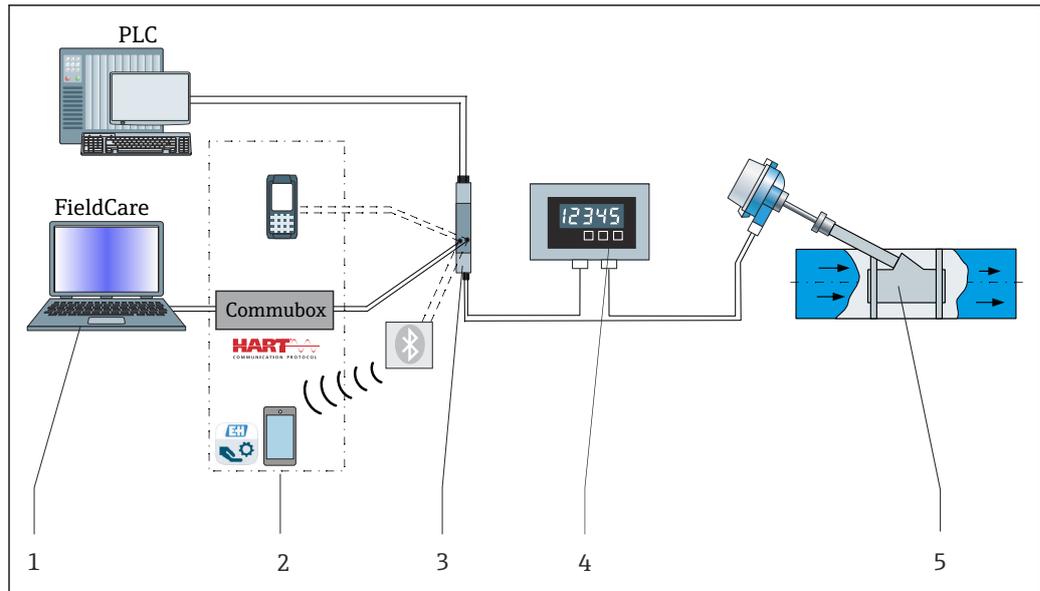
Sistema di misura

Il produttore offre una gamma completa di componenti ottimizzati per il punto di misura della temperatura: tutto ciò che serve per la perfetta integrazione del punto di misura nel sistema completo. Tra questi:

- Unità di alimentazione/barriera
- Visualizzatori



Per maggiori informazioni, consultare la brochure "Componenti dei sistemi - Soluzioni per un punto di misura completo" (FA00016K)



A0055872

1 Esempio di applicazione, disposizione del punto di misura con altri componenti Endress+Hauser

- 1 FieldCare è uno strumento di Endress+Hauser per la gestione degli asset di impianto basato su FDT; per maggiori dettagli, vedere la sezione "Accessori".
- 2 Esempi di comunicazione: HART® Communicator (terminale portatile), FieldXpert, Commubox FXA195 per comunicazione a sicurezza intrinseca HART® con FieldCare mediante interfaccia USB, tecnologia Bluetooth® con app SmartBlue.
- 3 Barriere attive serie RN - La barriera attiva serie RN (per es. con 17,5 V_{DC}, 20 mA) ha un'uscita isolata galvanicamente per fornire tensione a trasmettitori a 2 fili. L'alimentatore universale funziona con una tensione di alimentazione in ingresso di 24 ... 230 V c.a./c.c., 0/50/60 Hz, il che significa che può essere impiegato in tutte le reti di alimentazione internazionali. Per ulteriori informazioni su questo argomento, consultare le informazioni tecniche in "Documentazione". → 33
- 4 Indicatore di processo a 2 fili dalla gamma di prodotti RIA. L'indicatore di processo è integrato nel loop di corrente e mostra il segnale di misura o le variabili di processo HART® in forma digitale. L'indicatore di processo non richiede alimentazione esterna. È alimentato direttamente dal loop di corrente. Per ulteriori informazioni su questo argomento, consultare le informazioni tecniche in "Documentazione". → 33
- 5 Termometro iTHERM installato con protocollo di comunicazione HART®.

Architettura del dispositivo

Design	
A0055896	
Opzioni	
<p>1: testa terminale → 26</p>	<p>Varietà di teste terminali in alluminio, poliammide o acciaio inox</p> <p>Info Vantaggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accesso ottimale ai morsetti grazie alla custodia con bordo ribassato: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maggiore facilità d'uso ▪ Riduzione dei costi di installazione e manutenzione ▪ Display opzionale: indicatore di processo locale per maggiore affidabilità
<p>2: cablaggio, collegamento elettrico, segnale di uscita → 6</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Morsettiera in ceramica ▪ Conduttori volanti ▪ Trasmettitore da testa iTEMP (da 4 a 20 mA, HART®, PROFINET® con Ethernet-APL™, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus), a uno o due canali ▪ Display a innesto ▪ IO-Link®
<p>3: connettore o pressacavo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Connettore M12, PROFIBUS® PA/FOUNDATION™ Fieldbus/PROFINET® a 4 pin ▪ Pressacavi in poliammide o ottone nichelato
<p>4: collo di estensione</p>	<p>elemento di estensione per guidare la connessione al termometro attraverso un isolamento del tubo per limitare la temperatura nella testa terminale, se necessario.</p>
<p>5: elemento di raccordo</p>	<p>Forma e dimensioni adatte al diametro del tubo per un trasferimento ottimizzato del calore dalla superficie del tubo all'elemento sensore.</p>
<p>6: inserto con elemento sensore → 26</p>	<p>Modelli di sensore: RTD - Wire Wound (WW, fili avvolti), sensore Thin-Film (TF, a film sottile) o termocoppie (TC) tipo J o K. Diametro inserto Ø3 mm (0,12 in).</p>

Design	
7: termometro a cavo	Termometro con cavo di collegamento variabile senza testa terminale. Versione leggera e flessibile, ad es. per uso con trasmettitore da campo montato a distanza o trasmettitore con guida DIN nell'armadio.
8: fascette stringitubo	In acciaio inox per il montaggio affidabile su tubo.

Ingresso

Variabile misurata Temperatura (trasmissione lineare della temperatura)

Campo di misura *Dipende dal tipo di sensore impiegato*

Tipo di sensore ¹⁾	Campo di misura
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
Pt100 (TF) Base	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 (TF) Standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)
Termocoppia TC, tipo J	-40 ... +750 °C (-40 ... +1 382 °F)
Termocoppia TC, tipo K	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)
Termocoppia TC, tipo N	

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

Uscita

Segnale di uscita In genere, il valore misurato può essere trasmesso in due modi:

- Sensori a collegamento diretto - i valori misurati dal sensore vengono inoltrati senza un trasmettitore iTEMP.
- Selezionando un trasmettitore iTEMP appropriato mediante tutti i protocolli comuni.

 Tutti i trasmettitori iTEMP sono montati direttamente nella testa terminale e collegati al meccanismo sensorio.

Serie di trasmettitori di temperatura

I termometri dotati di trasmettitore iTEMP sono soluzioni complete e pronte per l'installazione, che migliorano la misura di temperatura rispetto ai sensori connessi direttamente, incrementando accuratezza e affidabilità di misura e riducendo i costi di cablaggio e manutenzione.

Trasmettitori da testa 4 ... 20 mA

Offrono un'elevata flessibilità, consentendo così un utilizzo universale con minori quantità di scorte in magazzino. I trasmettitori iTEMP possono essere configurati in modo semplice e rapido tramite un PC. Endress+Hauser offre un software di configurazione gratuito che può essere scaricato dal sito web di Endress+Hauser.

Trasmettitori da testa HART®

Il trasmettitore iTEMP è un dispositivo a 2 fili con uno o due ingressi di misura e un'uscita analogica. Il dispositivo trasmette non solo i segnali convertiti provenienti da termoresistenze e termocoppie ma anche segnali di resistenza e tensione mediante comunicazione HART®. Operazioni rapide e semplici di uso, visualizzazione e manutenzione grazie a software di configurazione universali come FieldCare, DeviceCare o FieldCommunicator 375/475. Interfaccia Bluetooth® integrata per la

visualizzazione wireless dei valori misurati e la configurazione tramite la app opzionale E+H SmartBlue.

Trasmettitori da testa PROFIBUS® PA

Trasmettitore iTEMP a programmazione universale con comunicazione PROFIBUS® PA. Conversione di diversi segnali di ingresso in segnali di uscita digitali. Elevata precisione di misura sull'intero campo di temperatura ambiente. Le funzioni PROFIBUS PA e i parametri specifici del dispositivo vengono configurati tramite la comunicazione su bus di campo.

Trasmettitori da testa FOUNDATION Fieldbus™

Trasmettitore iTEMP a programmazione universale con comunicazione FOUNDATION Fieldbus™. Conversione di diversi segnali di ingresso in segnali di uscita digitali. Elevata precisione di misura sull'intero campo di temperatura ambiente. Tutti i trasmettitori iTEMP sono approvati per l'uso in tutti i principali sistemi per il controllo di processo. Le prove di integrazione vengono eseguite in "System World" di Endress+Hauser.

Trasmettitore da testa con PROFINET® ed Ethernet-APL

Il trasmettitore iTEMP è un dispositivo a 2 fili con due ingressi di misura. Il dispositivo trasmette non solo i segnali convertiti provenienti da termoresistenze e termocoppie ma anche segnali di resistenza e tensione mediante comunicazione il protocollo PROFINET®. L'alimentazione è fornita mediante il collegamento Ethernet a 2 fili secondo lo standard IEEE 802.3cg 10Base-T1. Il trasmettitore iTEMP può essere installato come apparecchio elettrico a sicurezza intrinseca nelle aree pericolose della Zona 1. Il dispositivo può essere utilizzato per fini di strumentazione in una testa terminale Form B (FF) secondo DIN EN 50446.

Trasmettitore da testa con IO-Link®

Il trasmettitore iTEMP è un dispositivo IO-Link® con un ingresso di misura e un'interfaccia IO-Link®. Offre una soluzione configurabile, semplice ed economica, grazie alla comunicazione digitale tramite IO-Link®. Il dispositivo è montato in una testa terminale form B (FF) secondo DIN EN 5044.

Vantaggi dei trasmettitori iTEMP:

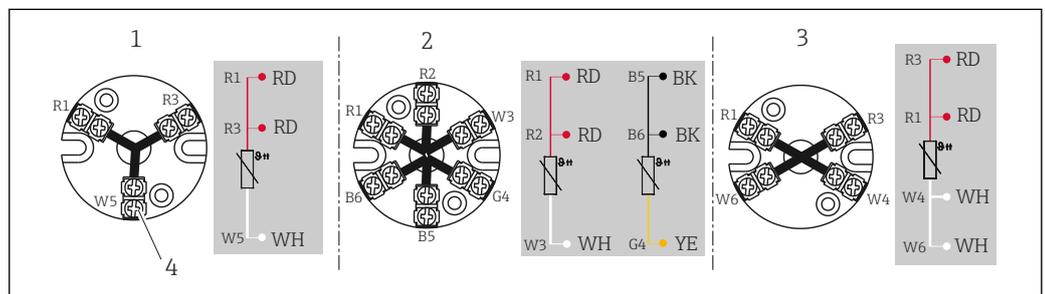
- Ingresso per uno o due sensori (su richiesta per alcuni trasmettitori)
- Display innestabile (su richiesta per alcuni trasmettitori)
- Affidabilità, accuratezza e stabilità a lungo termine ineguagliabili nei processi critici
- Funzioni matematiche
- Monitoraggio della deriva del termometro, sensori di backup, funzioni diagnostiche dei sensori
- Accoppiamento sensore-trasmettitore basato sui coefficienti Callendar/Van Dusen (CvD).

Alimentazione

 I cavi di collegamento del sensore del termometro industriale sono dotati di becchi di ancoraggio del morsetto. Il diametro nominale dei capicorda è $\varnothing 1,3$ mm (0,05 in).

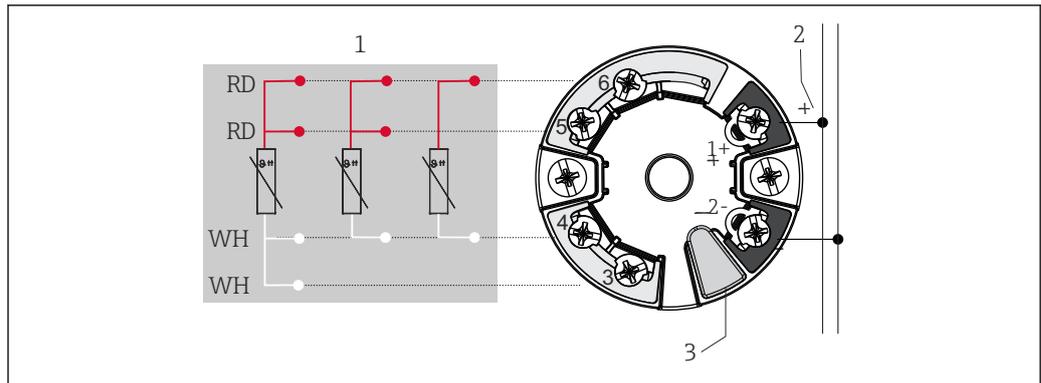
Assegnazione morsetti

Tipo di collegamento del sensore: termometro industriale RTD



 2 Morsettiera in ceramica montata

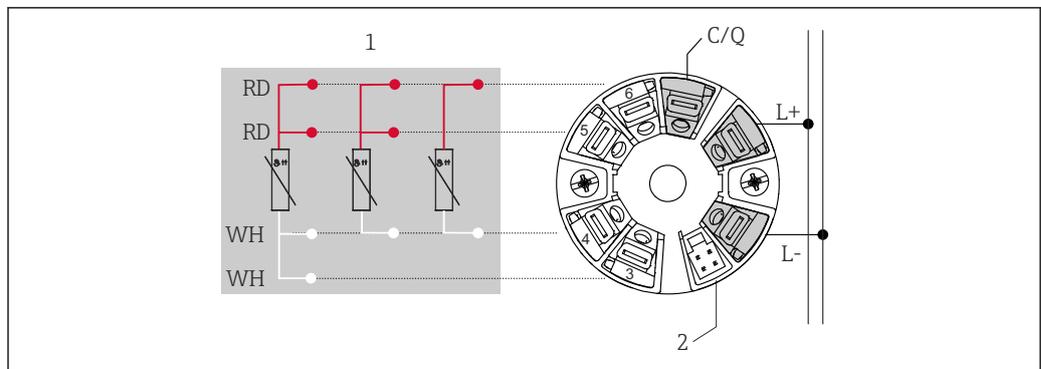
- 1 a 3 fili
- 2 2x3 fili
- 3 a 4 fili
- 4 Vite esterna



A0045464

3 Trasmittitore da testa iTEMP TMT7x o iTEMP TMT31 (ingresso singolo sensore)

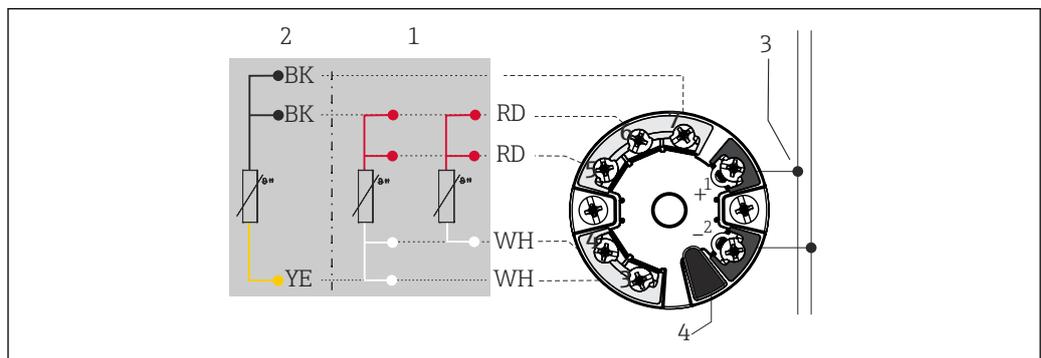
- 1 Ingresso sensore , RTD, 4, 3 e 2 fili
- 2 Alimentazione/connessione bus
- 3 Connessione del display/interfaccia CDI Service



A0052495

4 Trasmittitore da testa iTEMP TMT36 (ingresso singolo sensore)

- 1 Ingresso sensore RTD: a 4, 3 e 2 fili
- 2 Collegamento del display
- L+ Alimentazione 18 ... 30 V_{DC}
- L- Alimentazione 0 V_{DC}
- C/Q IO-Link o uscita contatto

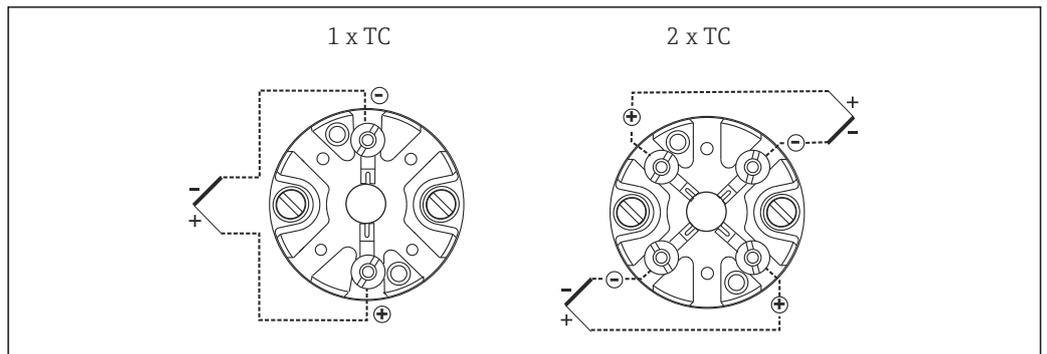


A0045466

5 Trasmittitore da testa iTEMP TMT8x (doppio ingresso sensore)

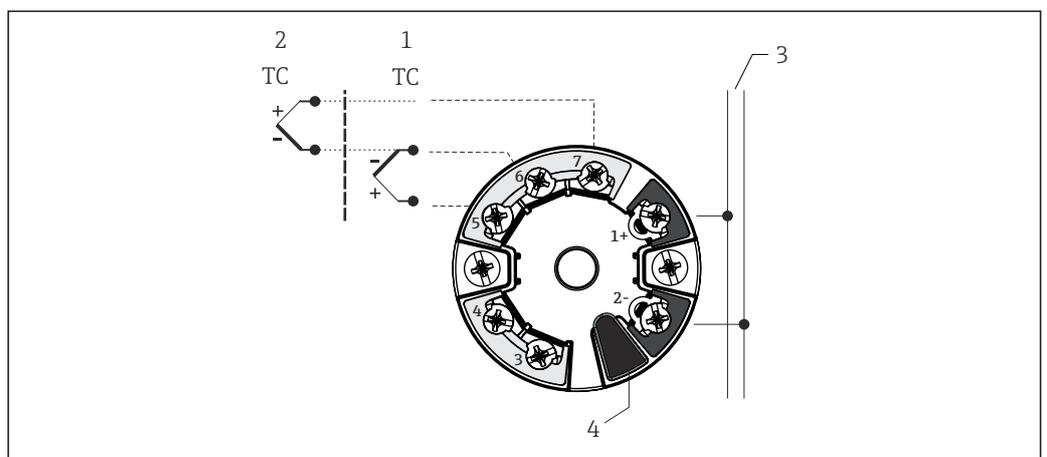
- 1 Ingresso sensore 1, RTD, 4 e 3 fili
- 2 Ingresso sensore 2, RTD, 3 fili
- 3 Connessione bus di campo e alimentazione
- 4 Collegamento del display

Tipo di collegamento del sensore: termometro industriale a termocoppia (TC)



A0012700

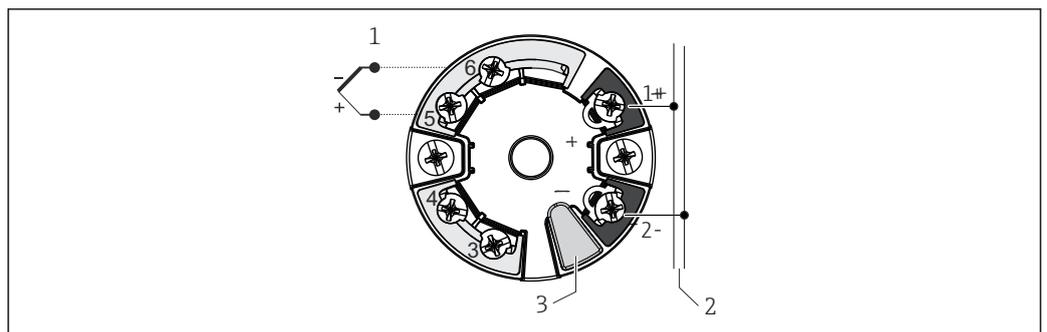
6 Morsettiera in ceramica montata



A0045474

7 Trasmettitore da testa iTEMP TMT8x (doppio ingresso sensore)

- 1 Ingresso sensore 1
- 2 Ingresso sensore 2
- 3 Connessione bus di campo e alimentazione
- 4 Collegamento del display



A0045353

8 Trasmettitore da testa iTEMP TMT7x (ingresso singolo sensore)

- 1 Ingresso sensore
- 2 Alimentazione e connessione bus
- 3 Connessione del display e dell'interfaccia CDI Service

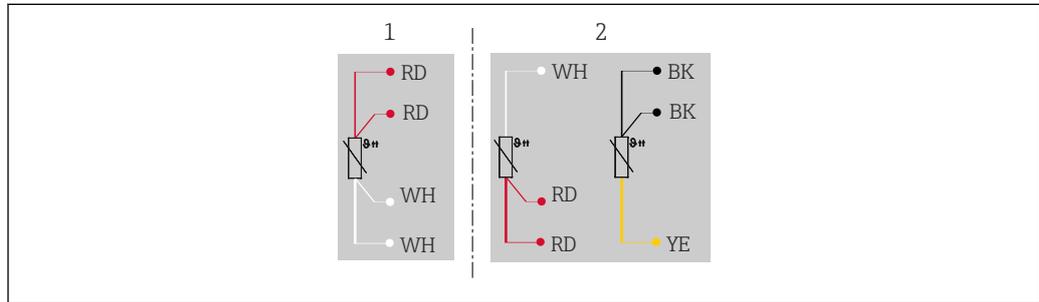
Tipo di collegamento del sensore: termometro a cavo RTD

i I cavi di collegamento del sensore del termometro a cavo sono dotati di becchi di ancoraggio del morsetto. Il diametro nominale delle ferrule terminali è \varnothing 1 mm (0,03 in).

Schema elettrico

Il termometro a cavo è collegato ai conduttori volanti del cavo di collegamento. Il termometro a cavo può essere collegato, per es., a un trasmettitore di temperatura iTEMP.

Sezione del filo: $\leq 0,382 \text{ mm}^2$ (AWG 22) con ferrule, lunghezza = 5 mm (0,2 in).



A0056032

9 Schema elettrico per termometro a cavo RTD

- 1 1x Pt100, a 4 fili
2 2x Pt100, a 3 fili



La massima precisione è assicurata da una connessione a 4 fili o dall'uso di un trasmettitore.

Tipo di collegamento del sensore: termometro a cavo TC

Schema elettrico

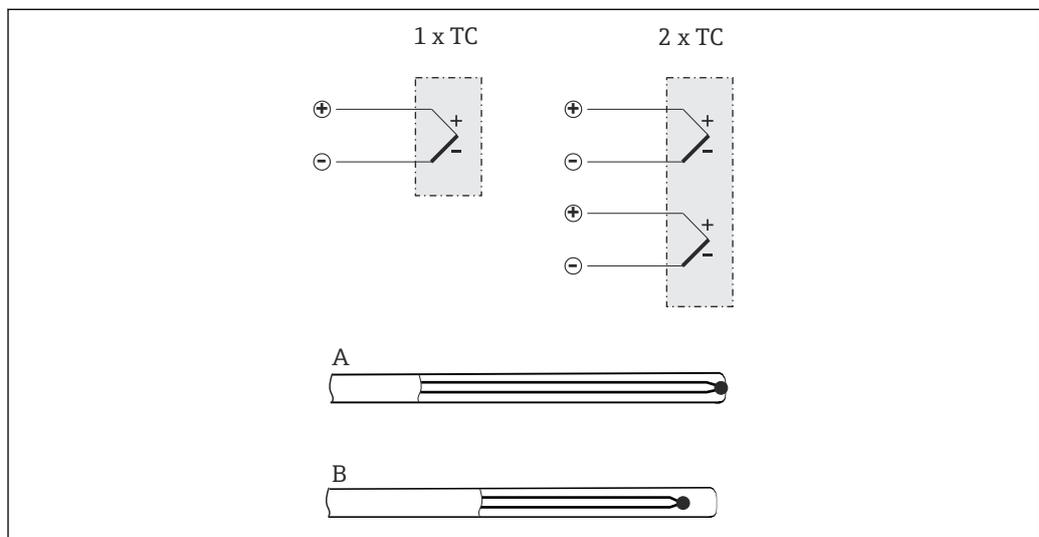
Il termometro a cavo è collegato ai conduttori volanti del cavo di collegamento. Il termometro a cavo può essere collegato, per es., a un trasmettitore di temperatura iTEMP.

Sezione del filo:

- $\leq 0,205 \text{ mm}^2$ (AWG 24) per connessione a 4 fili
- $\leq 0,518 \text{ mm}^2$ (AWG 20) per connessione a 2 fili

Colori dei fili della termocoppia

Secondo IEC 60584	Secondo ASTM E230/ANSI MC96.1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo J: nero (+), bianco (-) ▪ Tipo K: verde (+), bianco (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo J: bianco (+), rosso (-) ▪ Tipo K: giallo (+), rosso (-)



A0014395

10 Schema elettrico

- A Connessione con messa a terra
B Connessione senza messa a terra

Tensione di alimentazione	U = max. 9 ... 42 V _{DC} , a seconda del trasmettitore di temperatura iTEMP usato. Vedere documentazione tecnica del trasmettitore iTEMP specifico.
Consumo di corrente	I ≤ 23 mA, a seconda del trasmettitore di temperatura iTEMP usato. Vedere documentazione tecnica del trasmettitore iTEMP specifico.
Morsetti	Trasmettitore da testa iTEMP dotato di morsetti a innesto a meno che i morsetti a vite siano selezionati esplicitamente o sia installato un doppio sensore.

Ingressi cavo Gli ingressi cavo devono essere selezionati durante la configurazione del dispositivo. Le varie teste terminali offrono diverse possibilità in termini di filettature e numero di ingressi cavo disponibili.

Connettori

Il produttore offre un'ampia scelta di connettori per l'integrazione rapida e semplice del termometro in un sistema di controllo del processo. Le tabelle seguenti mostrano le assegnazioni dei PIN delle varie combinazioni di connettori.

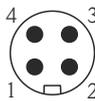
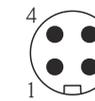
 Il produttore non consiglia di collegare le termocoppie direttamente ai connettori. La connessione diretta ai pin del connettore potrebbe generare una nuova "termocoppia" che incide negativamente sulla precisione della misura. Le termocoppie vengono collegate in combinazione con un trasmettitore iTEMP.

Abbreviazioni

#1	Ordine: primo trasmettitore/inserto	#2	Ordine: secondo trasmettitore/inserto
i	Isolato. I fili contrassegnati con 'i' non sono collegati e sono isolati con guaine termorestringenti.	YE	Giallo
GND	Collegato a terra. I fili contrassegnati con 'GND' sono collegati alla vite di messa a terra interna situata nella testa terminale.	RD	Rosso
BN	Marrone	WH	Bianco
GNYE	Giallo-verde	PK	Rosa
BU	Blu	GN	Verde
GY	Grigio	BK	Nero

Testa terminale con un ingresso cavo ¹⁾

Connettore	1x PROFIBUS® PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET® ed Ethernet-APL™			
	M12				7/8"				7/8"				M12			
Numero PIN	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Connessione elettrica (testa terminale)																
Conduttori volanti e TC	Non collegati (non isolati)															
Morsettiera a 3 fili (1x Pt100)	RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH	
Morsettiera a 4 fili (1x Pt100)			WH	WH			WH	WH			WH	WH				
Morsettiera a 6 fili (2x Pt100)	RD (#1) ²⁾	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD	RD	WH (#1)	
1x TMT 4-20 mA o HART®	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i

Connettore	1x PROFIBUS® PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET® ed Ethernet-APL™			
2x TMT 4-20 mA o HART® nella testa terminale con copertura alta	+(#1)	+(#2)	-(#1)	- (#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	- (#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	- (#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	- (#2)
1x TMT PROFIBUS® PA	+	i	-	GND ₃₎	+	i	-	GND ₃₎	Non combinabile							
2x TMT PROFIBUS® PA	+(#1)		- (#1)		+		-									
1x TMT FF	Non combinabile				Non combinabile				-	+	GND	i	Non combinabile			
2x TMT FF									-(#1)	+(#1)						
1x TMT PROFINET®	Non combinabile				Non combinabile				Non combinabile				Segnale APL -	Segnale APL +	GND	-
2x TMT PROFINET®													Segnale APL - (#1)	Segnale APL + (#1)		
Posizione PIN e codice colore	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929		 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018930		 1 BU 2 BN 3 GY 4 GNYE A0018931		 1 RD 2 GN A0052119									

- 1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione
- 2) Il secondo Pt100 non è collegato
- 3) Se si utilizza una testa senza vite di messa a terra, ad es. una custodia in plastica TA30S o TA30P, l'isolato al posto di GND collegato a terra

Testa terminale con un ingresso cavo¹⁾

Connettore	4 pin / 8 pin							
Filettatura	M12							
Numero PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Connessione elettrica (testa terminale)								
Conduttori volanti e TC	Non collegati (non isolati)							
Morsettiera a 3 fili (1x Pt100)	RD	RD	WH		i			
Morsettiera a 4 fili (1x Pt100)			WH	WH				
Morsettiera a 6 fili (2x Pt100)			WH		BK	BK	YE	
1x TMT 4-20 mA o HART®	+(#1)	i	-(#1)	i	i			
2x TMT 4-20 mA o HART® nella testa terminale con copertura alta					+(#2)	i	-(#2)	i
1x TMT PROFIBUS® PA	Non combinabile							
2x TMT PROFIBUS® PA								
1x TMT FF	Non combinabile							
2x TMT FF								
1x TMT PROFINET®	Non combinabile							

Connettore	4 pin / 8 pin	
2x TMT PROFINET®	Non combinabile	
Posizione PIN e codice colore	<p>1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY</p> <p>A0018929</p>	<p>1 WH 2 BN 3 GN 4 YE 5 GY 6 PK 7 BU 8 RD</p> <p>A0018927</p>

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

Testa terminale con un solo ingresso cavi

Connettore	1x IO-Link®, 4 pin			
Filettatura	M12			
PIN	1	2	3	4
Connessione elettrica (testa terminale)				
Conduttori volanti	Non collegati (non isolati)			
Morsettiera a 3 fili (1x Pt100)	RD	i	RD	WH
Morsettiera a 4 fili (1x Pt100)	Non combinabile			
Morsettiera a 6 fili (2x Pt100)	Non combinabile			
1x TMT 4-20 mA o HART®	Non combinabile			
2x TMT 4-20 mA o HART® nella testa terminale con copertura alta	Non combinabile			
1x TMT PROFIBUS® PA	Non combinabile			
2x TMT PROFIBUS® PA	Non combinabile			
1x TMT FF	Non combinabile			
2x TMT FF	Non combinabile			
1x TMT PROFINET®	Non combinabile			
2x TMT PROFINET®	Non combinabile			
1x TMT IO-Link®	L+	-	L-	C/Q
2x TMT IO-Link®	L+ (#1)	-	L- (#1)	C/Q
Posizione PIN e codice colore	<p>1 BN 3 BU 4 BK</p> <p>A0055383</p>			

Testa terminale con due ingressi cavo¹⁾

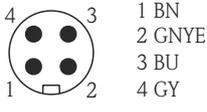
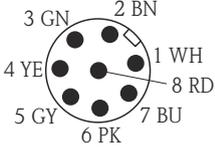
Connettore	2x PROFIBUS® PA				2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET® ed Ethernet-APL™							
Filettatura	M12(#1) / M12(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				M12 (#1)/M12 (#2)			
<p>A0021706</p>																
Numero PIN	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Connessione elettrica (testa terminale)																
Conduttori volanti e TC	Non collegati (non isolati)															

Connettore	2x PROFIBUS® PA						2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET® ed Ethernet-APL™								
Morsettiera a 3 fili (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i				
Morsettiera a 4 fili (1x Pt100)			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i							
Morsettiera a 6 fili (2x Pt100)	RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE				
1x TMT 4-20 mA o HART®	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i			
2x TMT 4-20 mA o HART® nella testa terminale con copertura alta			-(#1)/ -(#2)		+(#1)/ +(#2)		-(#1)/ -(#2)		+(#1)/ +(#2)		-(#1)/ -(#2)		+(#1)/ +(#2)		-(#1)/ -(#2)		+(#1)/ +(#2)	-(#1)/ -(#2)	+(#1)/ +(#2)
1x TMT PROFIBUS® PA			-/i		+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i		+/i	-/i	+/i
2x TMT PROFIBUS® PA	+(#1)/ +(#2)	- (#1)/ -(#2)	GND/ GND	+(#1)/ +(#2)	- (#1)/ -(#2)	GND/ GND	Non combinabile												
1x TMT FF	Non combinabile		Non combinabile		-/i	+/i	i/i	GND/ GND	Non combinabile										
2x TMT FF					-(#1)/ -(#2)	+(#1)/ +(#2)													
1x TMT PROFINET®	Non combinabile		Non combinabile		Non combinabile				Segna le APL -	Segn ale APL +	GND	i							
2x TMT PROFINET®	Non combinabile		Non combinabile		Non combinabile				Segna le APL - (#1) e (#2)	Segn ale APL + (#1) e (#2)									
Posizione PIN e codice colore	 A0018929		 A0018930		 A0018931		 A0052119												

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

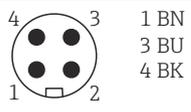
Testa terminale con due ingressi cavo ¹⁾

Connettore	4 pin / 8 pin							
Filettatura	M12 (#1)/M12 (#2)							
 A0021706								
Numero PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Connessione elettrica (testa terminale)								
Conduttori volanti e TC	Non collegati (non isolati)							
Morsettiera a 3 fili (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i			i/i		

Connettore	4 pin / 8 pin			
Morsettiera a 4 fili (1x Pt100)			WH/i	WH/i
Morsettiera a 6 fili (2x Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE	
1x TMT 4-20 mA o HART®	+/i	i/i	-/i	i/i
2x TMT 4-20 mA o HART® nella testa terminale con copertura alta	+(#1)/+(#2)		-(#1)/-(#2)	
1x TMT PROFIBUS® PA	Non combinabile			
2x TMT PROFIBUS® PA				
1x TMT FF	Non combinabile			
2x TMT FF				
1x TMT PROFINET®	Non combinabile			
2x TMT PROFINET®	Non combinabile			
Posizione PIN e codice colore	 <p>1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY</p>		 <p>1 WH 2 BN 3 GN 4 YE 5 GY 6 PK 7 BU 8 RD</p>	

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

Testa terminale con due ingressi per cavi

Connettore	2x IO-Link®, 4 pin			
Filettatura	M12(#1)/M12 (#2)			
PIN	1	2	3	4
Connessione elettrica (testa terminale)				
Conduttori volanti	Non collegati (non isolati)			
Morsettiera a 3 fili (1x Pt100)	RD	i	RD	WH
Morsettiera a 4 fili (1x Pt100)	Non combinabile			
Morsettiera a 6 fili (2x Pt100)	RD/BK	i	RD/BK	WH/YE
1x TMT 4-20 mA o HART®	Non combinabile			
2x TMT 4-20 mA o HART® nella testa terminale con copertura alta				
1x TMT PROFIBUS® PA	Non combinabile			
2x TMT PROFIBUS® PA				
1x TMT FF	Non combinabile			
2x TMT FF				
1x TMT PROFINET®	Non combinabile			
2x TMT PROFINET®				
1x TMT IO-Link®	L+	-	L-	C/Q
2x TMT IO-Link®	L+ (#1) e (#2)	-	L- (#1) e (#2)	C/Q
Posizione PIN e codice colore	 <p>1 BN 3 BU 4 BK</p>			

Inserire la combinazione collegamento - trasmettitore ¹⁾

Inserito	Connessione dei trasmettitori ²⁾			
	iTEMP TMT31/iTEMP TMT7x		iTEMP TMT8x	
	1x 1 canale	2x 1 canale	1x 2 canali	2x 2 canali
1x sensore (Pt100 o TC), conduttori volanti	Sensore (#1) : trasmettitore (#1)	Sensore (#1) : trasmettitore (#1) (Trasmettitore (#2) non collegato)	Sensore (#1) : trasmettitore (#1)	Sensore (#1) : trasmettitore (#1) Trasmettitore (#2) non collegato
2x sensore (2x Pt100 o 2x TC), conduttori volanti	Sensore (#1) : trasmettitore (#1) Sensore (#2) isolato	Sensore (#1) : trasmettitore (#1) Sensore (#2): trasmettitore (#2)	Sensore (#1) : trasmettitore (#1) Sensore (#2): trasmettitore (#1)	Sensore (#1) : trasmettitore (#1) Sensore (#2): trasmettitore (#1) (Trasmettitore (#2) non collegato)
1x sensore (Pt100 o TC) con morsettiera ³⁾	Sensore (#1) : trasmettitore nella copertura	Non combinabile	Sensore (#1) : trasmettitore nella copertura	Non combinabile
2x sensore (2x Pt100 o 2x TC) con morsettiera	Sensore (#1) : trasmettitore nella copertura Sensore (#2) non collegato		Sensore (#1) : trasmettitore nella copertura Sensore (#2) : trasmettitore nella copertura	
2x sensore (2x Pt100 o 2x TC) in combinazione con la posizione 600, opzione MG ⁴⁾	Non combinabile	Sensore (#1) : trasmettitore (#1) Sensore (#2): trasmettitore (#2)	Non combinabile	Sensore (#1): trasmettitore (#1) - canale 1 Sensore (#2): trasmettitore (#2) - canale 1

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

2) Se si sceglie di installare 2 trasmettitori in una testa terminale, il trasmettitore (#1) viene installato direttamente sull'inserito. Il trasmettitore (#2) viene installato nella copertura alta. Non è possibile ordinare un TAG di serie per il secondo trasmettitore. L'indirizzo bus è impostato al valore predefinito e, se necessario, deve essere cambiato manualmente prima della messa in servizio.

3) Solo nella testa terminale con copertura alta, 1 solo trasmettitore possibile. Sull'inserito viene montata automaticamente una morsettiera in ceramica.

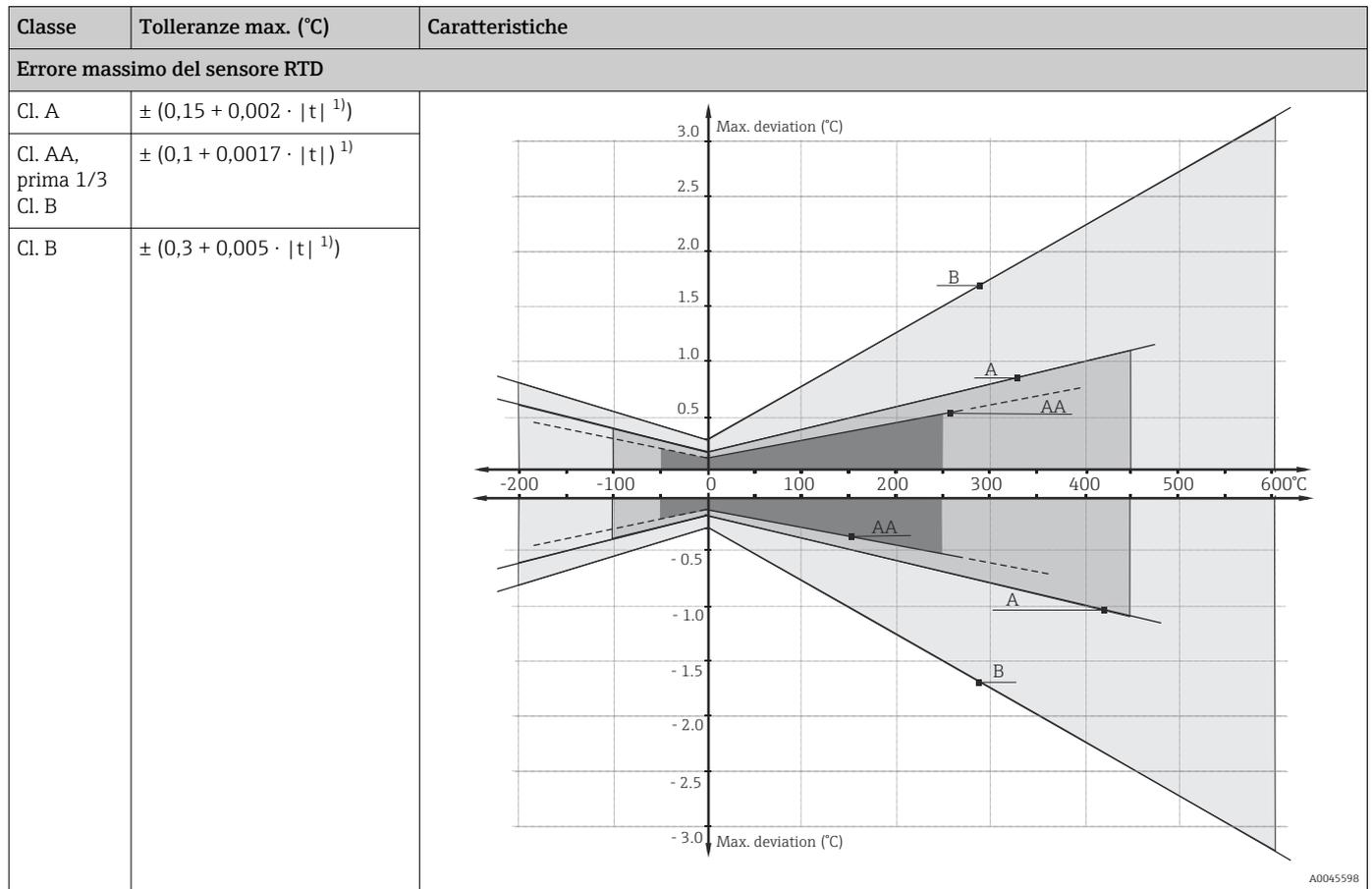
4) Sensori singoli, ognuno collegato con il canale 1 di un trasmettitore

Caratteristiche operative

Condizioni di riferimento

Questi dati sono rilevanti per determinare l'accuratezza di misura dei trasmettitori iTEMP impiegati. Per informazioni dettagliate, consultare le relative Informazioni tecniche.

Errore di misura massimo Termoresistenza RTD secondo IEC 60751:



1) |t| = valore assoluto della temperatura in °C

- i** Per calcolare gli errori di misura in °F, utilizzare l'equazione riportata sopra in °C e moltiplicare il risultato per 1,8.
- i** L'errore di misura del sistema dipende dalla posizione di installazione, dall'ambiente e dall'isolamento dell'elemento di accoppiamento.

Campi di temperatura

Tipo di sensore ¹⁾	Campo di temperatura operativa	Classe B	Classe A	Classe AA
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Pt100 (TF) Base	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	-
Pt100 (TF) Standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

Deviazioni limite consentite delle tensioni termoelettriche rispetto alla caratteristica standard per termocoppie secondo IEC 60584 o ASTM E230/ANSI MC96.1:

Standard	Tipo ¹⁾	Tolleranza standard		Tolleranza speciale	
		Classe	Deviazione	Classe	Deviazione
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 ... +333 °C) $\pm 0,0075 t $ ²⁾ (333 ... 750 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 ... +375 °C) $\pm 0,004 t $ ²⁾ (+375 ... +750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 0,0075 t $ ²⁾ (+333 ... +1200 °C) $\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 ... +333 °C) $\pm 0,0075 t $ ²⁾ (+333 ... +1200 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 ... +375 °C) $\pm 0,004 t $ ²⁾ (+375 ... +1000 °C)

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

2) $|t|$ = valore assoluto in °C

Le termocoppie in metalli base sono generalmente fornite in modo da rispettare le tolleranze di produzione specificate nelle tabelle per temperature > -40 °C (-40 °F). Questi materiali non sono adatti per temperature < -40 °C (-40 °F). Le tolleranze di classe 3 non possono essere soddisfatte. Per questo campo di temperatura è necessario selezionare un materiale separato. Questo non può essere elaborato utilizzando il prodotto standard.

Standard	Tipo ¹⁾	Tolleranza standard	Tolleranza speciale
ASTM E230/ANSI MC96.1		Deviazione; in ciascun caso vale il valore più elevato	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K o } \pm 0,0075 t $ ²⁾ (0 ... 760 °C)	$\pm 1,1 \text{ K o } \pm 0,004 t $ ²⁾ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K o } \pm 0,02 t $ ²⁾ (-200 ... 0 °C) $\pm 2,2 \text{ K o } \pm 0,0075 t $ ²⁾ (0 ... 1260 °C)	$\pm 1,1 \text{ K o } \pm 0,004 t $ ²⁾ (0 ... 1260 °C)

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

2) $|t|$ = valore assoluto in °C

I materiali per termocoppie sono generalmente forniti in modo da soddisfare le tolleranze specificate nella tabella per temperature > 0 °C (32 °F). Questi materiali non sono generalmente adatti per temperature < 0 °C (32 °F). Le tolleranze specificate non possono essere soddisfatte. Per questo campo di temperatura è necessario selezionare un materiale separato. Questo non può essere elaborato utilizzando il prodotto standard.

Autoriscaldamento

Gli elementi RTD sono resistenze passive, misurate utilizzando una corrente esterna. Questa corrente di misura provoca l'autoriscaldamento dell'elemento RTD, che a sua volta causa un errore di misura addizionale. Oltre alla corrente di misura, l'errore di misura complessivo è influenzato anche dalla conducibilità termica e dalla velocità di deflusso del processo. Questo errore dovuto ad autoriscaldamento è trascurabile quando è collegato un trasmettitore di temperatura Endress+Hauser iTEMP (corrente di misura estremamente ridotta).

Taratura

Taratura dei termometri

La taratura si esegue confrontando i valori misurati da un'unità in prova (UUT, unit under test) con quelli di uno standard di misura più preciso usando un metodo di misura ben definito e riproducibile. L'obiettivo è determinare la deviazione dei valori di misura del UUT rispetto al valore reale della variabile misurata. Per i termometri si utilizzano due metodi differenti:

- Taratura a punto fisso, ad esempio al punto di congelamento dell'acqua (0 °C);
- Taratura di confronto con un termometro di riferimento preciso.

Il termometro da tarare deve mostrare il valore di temperatura del punto fisso o la temperatura del termometro di riferimento il più accuratamente possibile. Per la taratura dei termometri sono generalmente utilizzati bagni di taratura a temperatura controllata con valori termici molto omogenei, oppure speciali forni di taratura. L'incertezza di misura può aumentare a causa di errori di conduzione del calore e lunghezze di immersione corte. L'incertezza di misura esistente viene registrata sul singolo certificato di taratura. Per le tarature accreditate a norma ISO 17025, non è

consentita un'incertezza di misura doppia rispetto a quella accreditata. Se viene superato questo limite, è possibile solo una taratura in fabbrica.



Il dispositivo è tarato senza l'elemento di accoppiamento.

Adattamento sensore-trasmittitore

La curva di resistenza/temperatura delle termoresistenze al platino è standardizzata, ma in realtà è raramente possibile attenersi con precisione a quei valori nell'intero campo della temperatura operativa. Per questa ragione, i sensori con resistenza in platino vengono divisi in classi di tolleranza, come le classi A, AA o B definite nella norma IEC 60751. Queste classi di tolleranza descrivono la massima deviazione ammissibile della curva caratteristica di un dato sensore rispetto alla curva standard, vale a dire il massimo errore caratteristico ammesso dipendente dalla temperatura. Nei trasmettitori di temperatura o in altri misuratori elettronici, la conversione dei valori di resistenza misurati dal sensore in valori di temperatura è spesso suscettibile a notevoli errori, poiché la conversione si basa generalmente sulla curva caratteristica standard.

Quando si utilizzano trasmettitori di temperatura Endress+Hauser, questi errori di conversione possono essere ridotti considerevolmente con l'adattamento sensore-trasmittitore:

- Taratura ad almeno tre temperature e determinazione della curva caratteristica effettiva del sensore di temperatura
- Regolazione della funzione polinomiale specifica del sensore con l'uso di coefficienti Callendar-van Dusen (CvD)
- Configurazione del trasmettitore di temperatura con i coefficienti CvD specifici del sensore per la conversione resistenza/temperatura; e
- Una nuova taratura del trasmettitore di temperatura riconfigurato con la termoresistenza collegata.

Endress+Hauser offre ai clienti questo tipo di adattamento sensore-trasmittitore come servizio separato. Inoltre, tutti i certificati di taratura di Endress+Hauser riferiti a termometri con resistenza in platino riportano ove possibile i coefficienti polinomiali specifici dei sensori con indicazione di almeno tre punti di taratura, in modo che anche gli utenti possano configurare direttamente in modo appropriato i trasmettitori di temperatura adatti.

Per il dispositivo, Endress+Hauser offre tarature standard a una temperatura di riferimento di $-80 \dots +600 \text{ °C}$ ($-112 \dots +1112 \text{ °F}$) sulla base della scala di temperatura internazionale ITS90. Su richiesta sono disponibili servizi di taratura in altri campi di temperatura; rivolgersi all'ufficio vendite Endress+Hauser di zona. I valori di taratura sono tracciabili secondo standard di taratura nazionali e internazionali. Il certificato di taratura fa riferimento al numero di serie del dispositivo. È tarato solo l'inserto.

Lunghezza di immersione minima (IL) per gli inserti richiesti per eseguire una taratura corretta



A causa dei limiti delle geometrie del forno, è necessario rispettare le lunghezze minime di inserimento a temperature elevate per consentire l'effettuazione di una taratura con un grado accettabile di incertezza di misura. Le stesse considerazioni valgono quando si utilizza un trasmettitore da testa. A causa della conduzione termica, si devono rispettare le lunghezze minime per garantire la funzionalità del trasmettitore $-40 \dots +85 \text{ °C}$ ($-40 \dots +185 \text{ °F}$)

Temperatura di taratura	Lunghezza di immersione minima IL in mm senza trasmettitore da testa
-196 °C ($-320,8 \text{ °F}$)	120 mm (4,72 in) ¹⁾
$-80 \dots +250 \text{ °C}$ ($-112 \dots +482 \text{ °F}$)	Senza lunghezza di immersione minima richiesta ²⁾
$251 \dots 550 \text{ °C}$ ($483,8 \dots 1022 \text{ °F}$)	300 mm (11,81 in)
$551 \dots 600 \text{ °C}$ ($1023,8 \dots 1112 \text{ °F}$)	400 mm (15,75 in)

1) con trasmettitore da testa iTEMP necessario almeno 150 mm (5,91 in)

2) ad una temperatura di $80 \dots 250 \text{ °C}$ ($176 \dots 482 \text{ °F}$), il trasmettitore da testa iTEMP richiede almeno 50 mm (1,97 in)

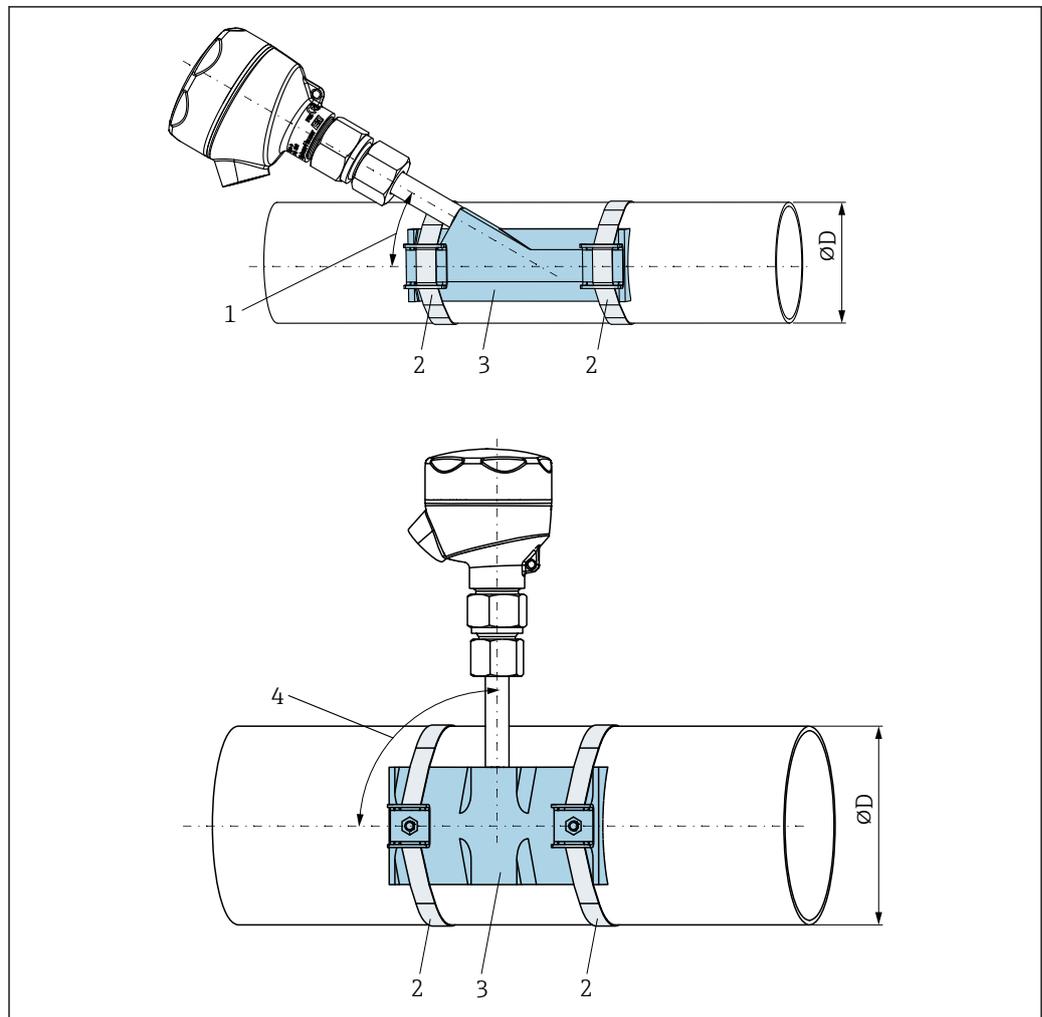
Resistenza di isolamento

- RTD:
Resistenza di isolamento secondo IEC 60751 > 100 MΩ a 25 °C tra morsetti e materiale della guaina, misurata a una tensione di prova minima di 100 V DC
- TC:
Resistenza di isolamento secondo IEC 1515 tra morsetti e materiale della guaina, con una tensione di prova di 500 V DC:
 - > 1 GΩ a 20 °C
 - > 5 MΩ a 500 °C

Montaggio

Orientamento

Installando la testa terminale nella direzione opposta rispetto al flusso si garantisce il massimo livello di precisione di misura.

Istruzioni di installazione

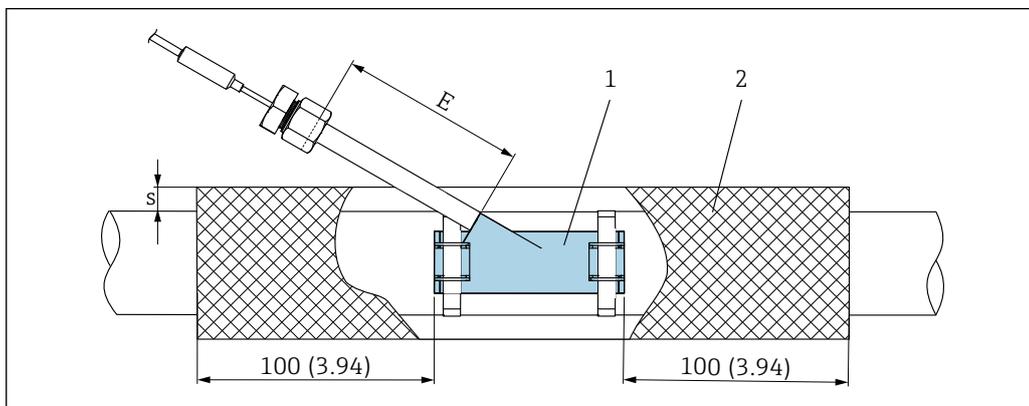
A0055914

11 Esempi di installazione

- 1 Angolo di collegamento inclinato di 20°, 30° o 40° per diametri esterni del tubo $\varnothing D < DN100$
- 2 Fascette stringitubo
- 3 Elemento di accoppiamento
- 4 Angolo di collegamento verticale di 90° per diametri esterni del tubo $\varnothing D \geq DN100$

Isolamento del punto di misura

Per garantire un livello elevato di precisione di misura, il produttore consiglia l'isolamento termico dell'elemento di accoppiamento rispetto all'ambiente per una lunghezza di 100 mm (3,94 in) su entrambi i lati dell'accoppiamento.



- 1 Elemento di accoppiamento
- 2 Isolamento termico
- E Lunghezza collo di estensione
- s Spessore della coibentazione

i Lo spessore massimo ammesso dell'isolamento dipende dalla lunghezza del collo di estensione E ed è calcolato usando la seguente formula:

Angolo di connessione	Formula
90°	0,85 x lunghezza del collo di estensione E
20°	0,33 x lunghezza del collo di estensione E
30°	0,46 x lunghezza del collo di estensione E
40°	0,54 x lunghezza del collo di estensione E

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

Termometri industriali RTD e TC

Testa terminale	Temperatura in °C
Senza trasmettitore da testa montato	In base alla testa terminale utilizzata e al pressacavo o al connettore del bus di campo; v. paragrafo "Teste terminali".
Con trasmettitore da testa iTEMP montato	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Con trasmettitore da testa iTEMP e display montati	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

Termometri a cavo RTD

Materiale Isolamento del cavo di collegamento/tubo	Temperatura in °C
PVC/PVC	80 °C (176 °F)
PTFE/silicone	180 °C (356 °F)
PTFE/PTFE	200 °C (392 °F)

Termometri a cavo TC

Materiale Isolamento del cavo di collegamento/tubo	Temperatura in °C
PVC/PVC	80 °C (176 °F)
Fibra di vetro / Fibra di vetro	400 °C (751 °F)

Temperatura di immagazzinamento -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F).

Altitudine di esercizio Fino a 2 000 m (6 561 ft) s.l.m.

Umidità Dipende dal trasmettitore utilizzato. In caso di utilizzo di trasmettitori da testa:

- Condensazione consentita in conformità a IEC 60 068-2-33
- Umidità relativa max.: 95% secondo IEC 60068-2-30

Classe climatica Secondo EN 60654-1, classe D

Grado di protezione	IP 66 max. (custodia NEMA Type 4x)	In base all'esecuzione (testa terminale, connettore, ecc.).
	Parzialmente IP 68	Testato a 1,83 m (6 ft) per 24 ore

Resistenza agli urti e alle vibrazioni Gli inserti Endress+Hauser superano i requisiti di IEC 60751 relativi alla resistenza agli urti e alle vibrazioni di 3g in un campo di 10 ... 500 Hz. La resistenza alle vibrazioni del punto di misura dipende dal tipo e dalla costruzione del sensore:

Tipo di sensore ¹⁾	Resistenza alle vibrazioni per il puntale del sensore
Pt100 (WW)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Pt100 (TF) Base	
Pt100 (TF) Standard	≤ 40 m/s ² (≤ 4g)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	≤ 600 m/s ² (≤ 60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versione: ø6 mm (0,24 in)	≤ 600 m/s ² (≤ 60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versione: ø3 mm (0,12 in)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Termocoppia TC, tipo J, K, N	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

 La resistenza alle vibrazioni dell'intero dispositivo (termometro ed elemento di accoppiamento) per applicazioni nautiche è ≤ 0,7 g.

 Sono disponibili certificati di prova per applicazioni nautiche e prove di manipolazioni brusche in InterTek.

Compatibilità elettromagnetica (EMC) EMC secondo tutti i requisiti applicabili degli standard IEC/EN 61326 e le raccomandazioni NAMUR NE21. Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità.

Fluttuazioni massime durante i test EMC: < 1% del campo misurato.

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

Grado di inquinamento Grado di inquinamento 2.

Processo

Campo della temperatura di processo Dipende dal tipo di sensore e dal materiale usato, max. $-200 \dots +400 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-328 \dots +752 \text{ }^\circ\text{F}$).

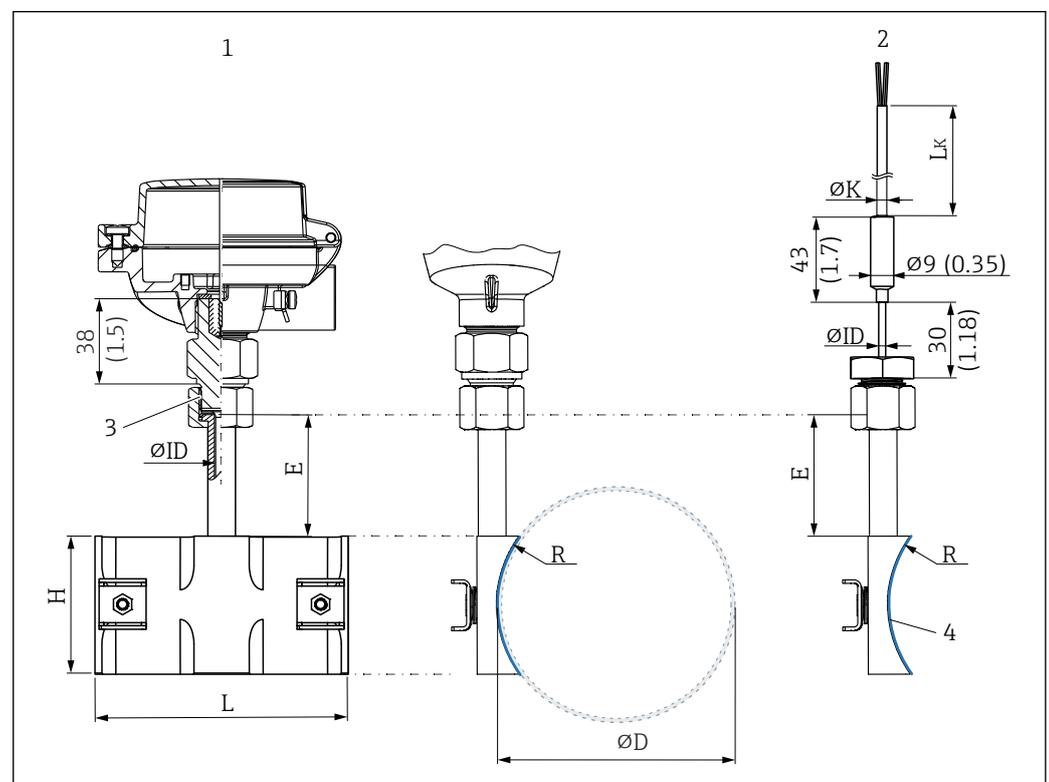
Campo della pressione di processo Nessuna restrizione perché la misura con il termometro non è invasiva.

Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

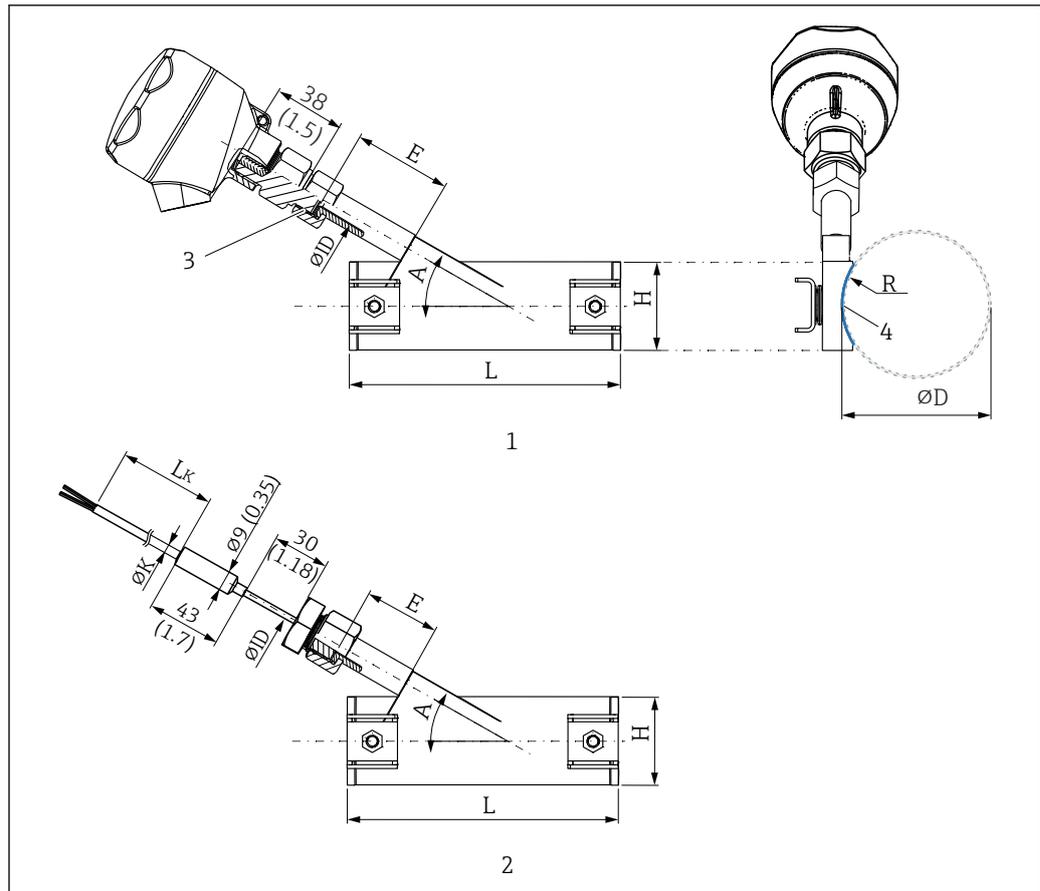
Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in).

i Diverse dimensioni, come per es. la lunghezza del collo di estensione E, sono valori variabili e sono quindi indicate come elementi nei seguenti disegni dimensionali.



12 Dimensioni di iTHERM SurfaceLine TM611, angolo di collegamento verticale $A = 90^\circ$

- 1 Termometro industriale con testa terminale
 - 2 Termometro a cavo RTD o TC
 - 3 Filettatura di collegamento termometro - elemento di accoppiamento $G\frac{1}{2}$ " (AF 27)
 - 4 Lamina giunzione
- $\emptyset ID$ Diametro inserto: $\emptyset 3 \text{ mm}$ (0,12 in)



A0055929

13 Dimensioni di iTHERM SurfaceLine TM611, angolo di collegamento inclinato $A < 90^\circ$

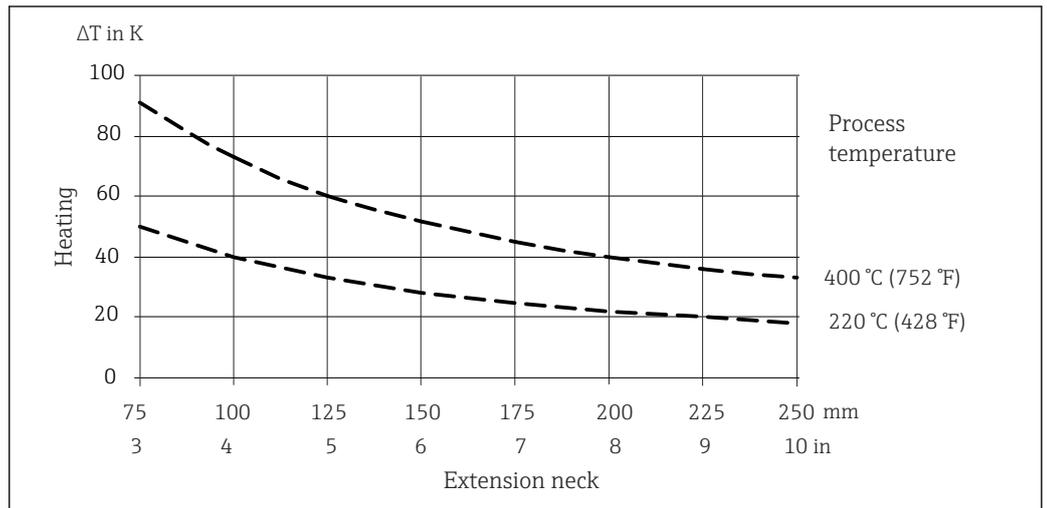
- 1 Termometro industriale con testa terminale
 2 Termometro a cavo RTD o TC
 3 Filettatura di collegamento termometro - elemento di accoppiamento $G\frac{1}{2}''$ (AF 27)
 4 Lamina giunzione
 $\varnothing ID$ Diametro inserto: $\varnothing 3$ mm (0,12 in)

Dimensioni variabili:

Rif.	Descrizione	Dimensioni
E	Lunghezza collo di estensione	Lunghezze standard Configurabile dall'utente
L_K	Lunghezza del cavo di collegamento	Configurabile dall'utente

Diametro esterno del tubo $\varnothing D$	Angolo di collegamento termometro A	Raggio dell'elemento di accoppiamento R	Lunghezza dell'elemento di accoppiamento L	Altezza dell'elemento di accoppiamento H
DN8, $\frac{1}{4}$ in, 13,5 mm	20°	6,75 mm (0,27 in)	120 mm	15 mm
DN15, $\frac{1}{2}$ in, 21,3 mm		10,65 mm (0,42 in)	110 mm	20 mm
DN25, 1 in, 33,7 mm	30°	16,85 mm (0,66 in)	110 mm	31 mm
DN40, $1\frac{1}{2}$ in, 48,3 mm		24,15 mm (0,95 in)	110 mm	36 mm
DN50, 2 in, 60,3 mm		30,15 mm (1,19 in)	110 mm	36 mm
DN80, 3 in, 88,9 mm	40°	44,45 mm (1,75 in)	110 mm	44 mm
DN100, 4 in, 114,3 mm	90°	57,15 mm (2,25 in)	110 mm	65 mm
DN150, 6 in, 168,3 mm		84,15 mm (3,31 in)	110 mm	70 mm

Cavo di collegamento; isolamento guaina	Diametro ØK in mm (in)
PTFE; PTFE; a 4 fili RTD	4,5 mm (0,178 in)
PTFE; silicone; a 2x3 fili RTD	5,2 mm (0,2 in)
Fibra di vetro; 1x o 2x TC	3,6 mm (0,14 in) per 1x collegamento TC 4,1 mm (0,16 in) per 2x collegamento TC
PVC blu, 1x o 2x TC	5 mm (0,2 in) per 1x collegamento TC 6 mm (0,24 in) 2x collegamento TC



14 Riscaldamento della testa terminale in funzione della temperatura di processo. Temperatura nella testa terminale = temperatura ambiente 20 °C + ΔT

Il grafico può servire per calcolare la temperatura del trasmettitore.

Esempio: con una temperatura di processo di +220 °C e una lunghezza del collo di estensione di 100 mm (3,94 in), la conduzione termica è di +40 K. Di conseguenza, la temperatura del trasmettitore è +40 K più la temperatura ambiente, ed es. +25 °C: +40 K più +25 °C = +65 °C.

Risultato: la temperatura del trasmettitore iTEMP è OK, la lunghezza del collo di estensione è sufficiente.

Peso

Dipende dal prodotto e dalla configurazione.

1 kg per la versione standard. ¹⁾

Materiali

Le temperature per il funzionamento continuo specificate nella tabella seguente hanno valore puramente indicativo, si riferiscono all'uso dei vari materiali nell'aria in assenza di carichi di compressione significativi. Le temperature operative massime possono ridursi sensibilmente nel caso di condizioni anomale, ad esempio in presenza di un elevato carico meccanico o di fluidi aggressivi.

i Considerare con attenzione che la temperatura massima dipende dal sensore di temperatura usato.

1) Per es. elemento di accoppiamento con collo di estensione corto e iTHERM ModuLine TM111 con testa terminale TA30R.

Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 316L/ 1.4404	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio inox, austenitico ▪ Elevata resistenza alla corrosione in generale ▪ Elevata resistenza alla corrosione in atmosfere clorurate e acide, non ossidanti mediante l'aggiunta di molibdeno (ad es. acidi fosforici e solforici, acidi acetico e tartarico a bassa concentrazione) ▪ Maggiore resistenza alla corrosione intergranulare e alla corrosione puntiforme

1) Contattare il reparto vendite del produttore per ulteriori informazioni.

Inseriti

Gli inserti non sono sostituibili a causa del design del dispositivo.

Tipo di sensore RTD ¹⁾	Pt100 (TF), film sottile standard	Pt100 (TF), iTHERM StrongSens	Pt100 (TF), iTHERM QuickSens ²⁾	Pt100 (WW), fili avvolti	
Design del sensore; metodo di connessione	1x Pt100 a 3 o 4 fili, isolamento minerale	1x Pt100 a 3 o 4 fili, isolamento minerale	1x Pt100 a 3 o 4 fili <ul style="list-style-type: none"> ▪ ø6 mm (0,24 in), isolamento minerale ▪ ø3 mm (0,12 in), isolamento in teflon 	1x Pt100 a 3 o 4 fili, isolamento minerale	2x Pt100 a 3 fili, isolamento minerale
Resistenza alle vibrazioni del puntale dell'inserto	≤ 3g	Maggiore resistenza alle vibrazioni ≤ 60 g	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ø3 mm (0,12 in) ≤ 3 g ▪ ø6 mm (0,24 in) ≤ 60 g 	≤ 3g	
Campo di misura; classe di precisione	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F), Classe A o AA	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F), Classe A o AA	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F), Classe A o AA	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F), Classe A o AA	
Diametro	ø 3 mm (0,12 in) ø 6 mm (0,24 in)	ø 6 mm (0,24 in)		ø 3 mm (0,12 in) ø 6 mm (0,24 in)	

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

2) Raccomandato per lunghezze di immersione U < 70 mm (2,76 in)

Tipo di sensore TC ¹⁾	Tipo K	Tipo J	Tipo N
Struttura del sensore	Cavo con guaina in Alloy 600, a isolamento minerale	Cavo con guaina in acciaio inox, a isolamento minerale	Cavo a isolamento minerale, rivestimento Alloy TD
Resistenza alle vibrazioni del puntale dell'inserto	≤ 3g		
Campo di misura	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)	-40 ... +750 °C (-40 ... +1382 °F)	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)
Tipo di collegamento	Con o senza collegamento a terra		
Lunghezza sensibile alla temperatura	Lunghezza inserto		
Diametro	ø 3 mm (0,12 in) ø 6 mm (0,24 in)		

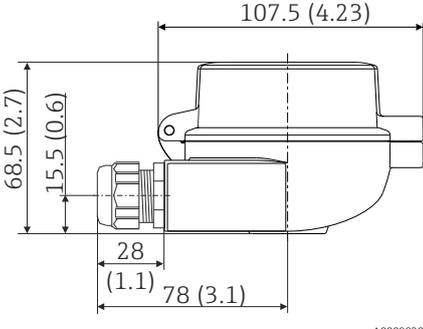
1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

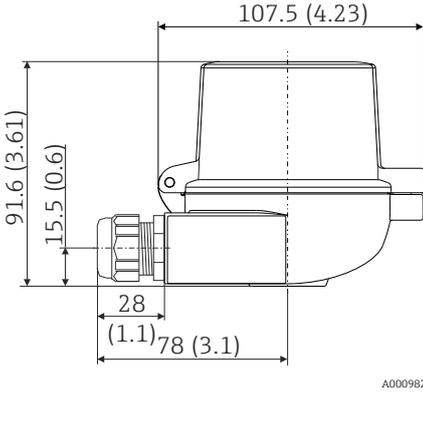
Teste terminali

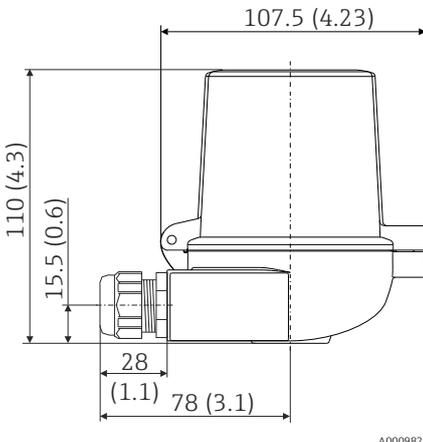
Tutte le teste terminali sono caratterizzate da geometria interna e dimensioni conformi a DIN EN 50446, FF e connessione al termometro con filettatura M24x1,5 o ½" NPT. Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in). I pressacavi di esempio riportati negli schemi corrispondono a connessioni M20x1,5 con pressacavi in poliammide non Ex. I dati riportati si riferiscono a una condizione senza trasmettitore da testa installato. Per temperature ambiente con trasmettitore da testa installato, vedere la sezione "Campo di temperatura ambiente". → 21

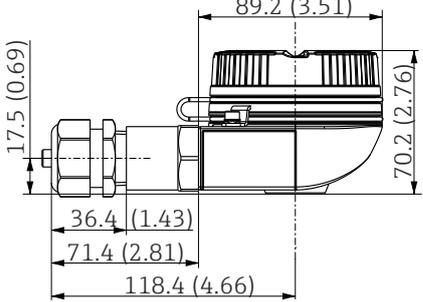
Come dotazione speciale, Endress+Hauser offre teste terminali con accessibilità ai morsetti ottimizzata per semplificare le procedure di installazione e manutenzione.

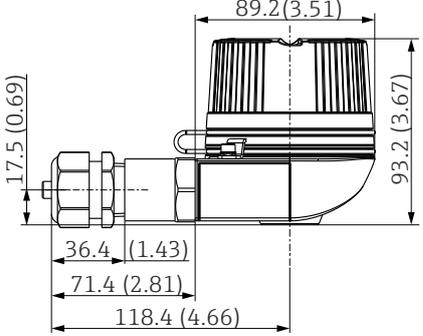
 Se il dispositivo è selezionato come termometro a cavo, non è possibile configurare la testa terminale. Vedere la sezione "Funzionamento e struttura del sistema".

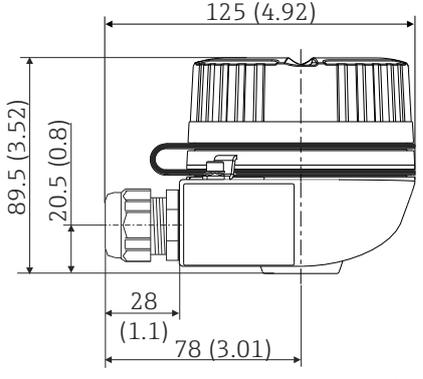
TA30A	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado di protezione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) ▪ Per ATEX: IP66/67 ▪ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) senza pressacavo ▪ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere Guarnizioni: silicone ▪ Ingresso cavo filettato: G ½", NPT ½" e M20x1,5; ▪ Colore della testa: blu, RAL 5012 ▪ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ▪ Peso: 330 g (11,64 oz) ▪ Morsetto di terra, interno ed esterno ▪ Disponibile con sensori con il simbolo 3-A®

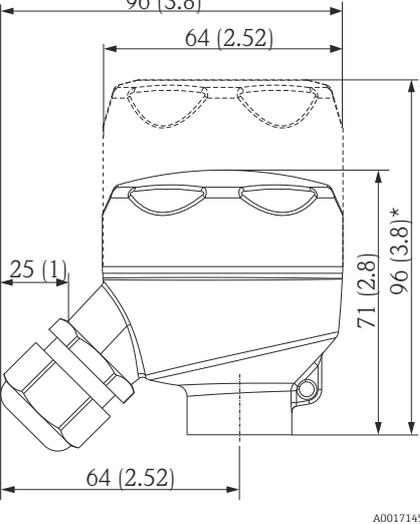
TA30A con finestra del display nel coperchio	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado di protezione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) ▪ Per ATEX: IP66/67 ▪ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) senza pressacavo ▪ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere Guarnizioni: silicone ▪ Ingresso cavo filettato: G ½", NPT ½" e M20x1,5 ▪ Colore della testa: blu, RAL 5012 ▪ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ▪ Peso: 420 g (14,81 oz) ▪ Finestra di visualizzazione: vetro di sicurezza monolastra secondo DIN 8902 ▪ Finestra di visualizzazione nel coperchio per trasmettitore da testa con display TID10 ▪ Morsetto di terra, interno ed esterno ▪ Disponibile con sensori con il simbolo 3-A®

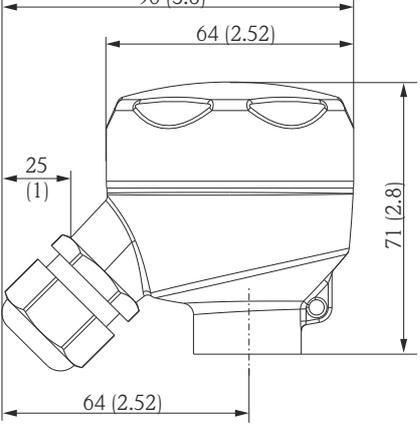
TA30D	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado di protezione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) ▪ Per ATEX: IP66/67 ▪ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) senza pressacavo ▪ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere Guarnizioni: silicone ▪ Ingresso cavo filettato: G ½", NPT ½" 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'inserto. ▪ Colore della testa: blu, RAL 5012 ▪ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ▪ Peso: 390 g (13,75 oz) ▪ Morsetto di terra, interno ed esterno ▪ Disponibile con sensori con il simbolo 3-A®

TA30EB	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038414</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Coperchio filettato ■ Grado di protezione: IP 66/68, NEMA 4x ■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ■ Materiale: alluminio; verniciatura a polvere di poliestere; lubrificante solido Klüber Syntheso Glep 1 ■ Filettatura: M20x1,5 ■ Colore della testa: blu, RAL 5012 ■ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ■ Peso: ca. 400 g (14,11 oz) ■ Morsetto di terra: interno ed esterno <p>i Se il coperchio della custodia è svitato: prima di avvitare, pulire la filettatura nel coperchio e la base della custodia e, se necessario, lubrificare (lubrificante consigliato Klüber Syntheso Glep 1).</p>

TA30EB con finestra di visualizzazione nel coperchio	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038428</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Coperchio filettato ■ Grado di protezione: IP 66/68, NEMA 4x Versione Ex: IP 66/68 ■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) per guarnizione in gomma senza pressacavo (rispettare la temperatura max. consentita per il pressacavo) ■ Materiale: alluminio; verniciatura a polvere di poliestere; lubrificante solido Klüber Syntheso Glep 1 ■ Finestra di visualizzazione: vetro di sicurezza monolastra secondo DIN 8902 ■ Filettatura: NPT 1/2", NPT 3/4", M20x1,5, G1/2" ■ Colore della testa: blu, RAL 5012 ■ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ■ Peso: ca. 400 g (14,11 oz) <p>i Se il coperchio della custodia è svitato: prima di avvitare, pulire la filettatura nel coperchio e la base della custodia e, se necessario, lubrificare (lubrificante consigliato Klüber Syntheso Glep 1).</p>

TA30H	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Versione a prova di esplosione (XP), antideflagrante, coperchio a vite imperdibile, disponibile con uno o due ingressi cavo ■ Grado di protezione: IP 66/68, custodia NEMA Type 4x Versione Ex: IP 66/67 ■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) per guarnizione in gomma senza pressacavo (rispettare la temperatura max. consentita per il pressacavo) ■ Materiale: <ul style="list-style-type: none"> ■ Alluminio con rivestimento a polveri di poliestere ■ Acciaio inox 316L senza strato di rivestimento ■ Lubrificante a secco Klüber Syntheso Glep 1 ■ Filettatura: NPT 1/2", NPT 3/4", M20x1,5, G1/2" ■ Colore della testa in alluminio: blu, RAL 5012 ■ Colore del coperchio in alluminio: grigio, RAL 7035 ■ Peso: <ul style="list-style-type: none"> ■ Alluminio: circa .640 g (22,6 oz) ■ Acciaio inox: 2.400 g (84,7 oz) circa. <p>i Se il coperchio della custodia è svitato: prima di avvitare, pulire la filettatura nel coperchio e la base della custodia e, se necessario, lubrificare (lubrificante consigliato Klüber Syntheso Glep 1).</p>

TA30R (su richiesta, con finestra del display nel coperchio)	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017145</p> <p>* Dimensioni della versione con finestra del display nel coperchio</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grado di protezione - versione standard: IP69K (custodia NEMA Type 4x) Grado di protezione - versione con finestra display: IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) ■ Temperatura: -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) senza pressacavo ■ Materiale: acciaio inox 316L, sabbiato o lucidato Guarnizioni: silicone, su richiesta EPDM per applicazioni senza sostanze che intaccano la vernice Finestra display: policarbonato (PC) ■ Filettatura ingresso cavo NPT ½" e M20x1,5 ■ Peso <ul style="list-style-type: none"> ■ Versione standard: 360 g (12,7 oz) ■ Versione con finestra display: 460 g (16,23 oz) ■ Su richiesta, finestra del display nel coperchio per trasmettitore da testa con display TID10 ■ Morsetto di terra: interno standard ■ Disponibile con sensori con il simbolo 3-A® ■ Non utilizzabile per applicazioni di Classe II e III

TA30R	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018914</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grado di protezione - versione standard: IP69K (custodia NEMA Type 4x) ■ Temperatura: -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) senza pressacavo ■ Materiale: acciaio inox 316L, sabbiato o lucidato a mano Guarnizioni: EPDM ■ Filettatura ingresso cavi ½" NPT e M20x1,5 ■ Peso: 360 g (12,7 oz) ■ Connessione dell'armatura di protezione: M24x1,5 o ½" NPT ■ Morsetto di terra: interno nella versione standard ■ Non utilizzabile per applicazioni di Classe II e III ■ Disponibile con sensori marcati 3-A

Pressacavi e connettori ¹⁾

Tipo	Idoneo per ingresso cavi	Grado di protezione	Campo di temperatura	Diametro adeguato del cavo
Pressacavo, poliammide blu (indicazione circuito Ex-i)	½" NPT	IP68	-30 ... +95 °C (-22 ... +203 °F)	7 ... 12 mm (0,27 ... 0,47 in)
Pressacavo, poliammide	½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5 (su richiesta, 2x ingressi cavi)	IP68	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	5 ... 9 mm (0,19 ... 0,35 in)

Tipo	Idoneo per ingresso cavi	Grado di protezione	Campo di temperatura	Diametro adeguato del cavo
	½" NPT, M20x1,5 (su richiesta, 2x ingressi cavi)	IP69K	-20 ... +95 °C (-4 ... +203 °F)	
Pressacavo per aree a prova di polveri infiammabili, poliammide	½" NPT, M20x1,5	IP68	-20 ... +95 °C (-4 ... +203 °F)	
Pressacavo per aree a prova di polveri infiammabili, ottone nichelato	M20x1,5	IP68 (NEMA Type 4x)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)	
Connettore M12, a 4 pin, 316 (PROFIBUS® PA, Ethernet-APL™, IO-Link®)	½" NPT, M20x1,5	IP67	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-
Connettore M12, 8 pin, 316	M20x1,5	IP67	-30 ... +90 °C (-22 ... +194 °F)	-
Connettore 7/8", 4 pin, 316 (FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA)	½" NPT, M20x1,5	IP67	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-

1) A seconda del prodotto e della configurazione



I pressacavi non sono disponibili per termometri a prova di esplosione incapsulati.

Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo www.endress.com sulla pagina del relativo prodotto:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Downloads**.

MID

Certificato di prova (solo in modalità SIL). In conformità con:

- 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"

Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale locale www.addresses.endress.com o reperite nel Configuratore prodotto all'indirizzo www.endress.com:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Configuration**.



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

Gli accessori attualmente disponibili per il prodotto possono essere selezionati su www.endress.com:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Parti di ricambio & accessori**.

Accessori specifici per l'assistenza

Modem/dispositivi edge

Netilion

Ecosistema IIoT: sbloccare le conoscenze

Con l'ecosistema Netilion IIoT, Endress+Hauser consente di ottimizzare le prestazioni dell'impianto, digitalizzare i flussi di lavoro, condividere le conoscenze e migliorare la collaborazione. Con decenni di esperienza nell'automazione di processo, Endress+Hauser offre all'industria di processo un ecosistema IIoT che fornisce ai clienti informazioni basate sui dati. Queste informazioni permettono di ottimizzare il processo, apportando maggiore disponibilità, efficienza e affidabilità dell'impianto, e in ultima analisi un impianto più redditizio.



www.netilion.endress.com

Software

DeviceCare SFE100

Tool di configurazione per dispositivi da campo HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus DeviceCare può essere scaricato all'indirizzo www.software-products.endress.com. Per scaricare l'applicazione, è necessario registrarsi nel portale dedicato al software di Endress+Hauser.



Informazioni tecniche TIO1134S

FieldCare SFE500

Tool per la gestione delle risorse d'impianto, basato su tecnologia 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.



Informazioni tecniche TIO0028S

Strumenti online

Informazioni sul prodotto sull'intero ciclo di vita del dispositivo: www.endress.com/onlinetools

Componenti di sistema

Data Manager della famiglia di prodotti RSG

I Data Manager sono sistemi flessibili e potenti per organizzare i valori di processo. In opzione con HART, sono disponibili su richiesta fino a 20 ingressi universali e fino a 14 ingressi digitali per il collegamento diretto dei sensori. I valori di processo misurati sono presentati in modo chiaro sul display, archiviati in sicurezza, confrontati con i valori soglia e analizzati. I valori possono essere trasmessi mediante protocolli di comunicazione comuni a sistemi di livello superiore e collegati tra loro mediante singoli moduli di un impianto.

Per ulteriori informazioni, consultare: www.endress.com

Indicatori di processo della famiglia di prodotti RIA

Indicatori di processo di facile lettura con diverse funzioni: indicatori alimentati tramite loop per la visualizzazione di 4 ... 20 mA valori, visualizzazione di fino a quattro variabili HART, indicatori di processo con unità di controllo, monitoraggio del valore di soglia, alimentazione del sensore e isolamento galvanico.

Applicazione universale grazie alle approvazioni internazionali per aree pericolose, idoneità al montaggio a fronte quadro o in campo.

Per ulteriori informazioni, consultare: www.endress.com

Barriera attiva della serie RN

Barriera attiva ad uno o due canali per la sicura separazione dei circuiti del segnale standard 0/4...20 mA con trasmissione HART bidirezionale. Nell'opzione con duplicatore di segnale, il segnale di ingresso viene trasmesso a due uscite isolate galvanicamente. Il dispositivo presenta un ingresso in corrente attivo ed uno passivo; le uscite possono essere gestite in modo attivo o passivo.

Per ulteriori informazioni, consultare: www.endress.com

Documentazione



Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
- *Endress+Hauser Operations app*: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta.

La seguente documentazione è disponibile in base alla versione del dispositivo ordinata:

Tipo di documento	Obiettivo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	Per la pianificazione del dispositivo Il documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e fornisce una panoramica di accessori e altri prodotti specifici ordinabili.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	Guida per l'accesso rapido al 1° valore misurato Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dai controlli alla consegna fino alla prima messa in servizio.
Istruzioni di funzionamento (BA)	È il documento di riferimento dell'operatore Queste Istruzioni di funzionamento contengono tutte le informazioni richieste in varie fasi della durata utile del dispositivo: da identificazione del prodotto, controllo alla consegna e immagazzinamento a montaggio, collegamento, funzionamento e messa in servizio fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.
Descrizione dei parametri dello strumento (GP)	Riferimento per i parametri specifici Questo documento descrive dettagliatamente ogni singolo parametro. La descrizione è rivolta a coloro che utilizzano il dispositivo per tutto il suo ciclo di vita operativa e che eseguono configurazioni specifiche.
Istruzioni di sicurezza (XA)	A seconda dell'approvazione, con il dispositivo vengono fornite anche istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche in area pericolosa. Le Istruzioni di sicurezza fanno parte delle Istruzioni di funzionamento. Le informazioni sulle Istruzioni di sicurezza (XA) riguardanti il dispositivo sono riportate sulla targhetta.
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	Rispettare sempre e tassativamente le istruzioni riportate nella relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare fa parte della documentazione del dispositivo.



www.addresses.endress.com
