

Informazioni tecniche

iTHERM ModuLine TM111

Termometro industriale modulare



Termometro RTD/TC metrico, a contatto diretto per un'ampia gamma di applicazioni industriali

Applicazione

- Per uso universale
- Campo di misura: $-200 \dots +1100^{\circ}\text{C}$ ($-328 \dots +2012^{\circ}\text{F}$)
- Campo di pressione: fino a 75 bar (1088 psi)

Trasmettitore da testa

I trasmettitori Endress+Hauser offrono maggiore accuratezza e affidabilità di misura rispetto ai sensori con cablaggio diretto. I prodotti possono essere personalizzati con semplicità, scegliendo fra le seguenti uscite e protocolli di comunicazione:

- Uscita analogica 4 ... 20 mA, HART®
Trasmettitore HART® SIL, opzionale
- PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™
- PROFINET® con Ethernet-APL
- IO-Link®

Vantaggi

- Facile da usare e affidabile, dalla scelta del prodotto alla manutenzione
- Inserti iTHERM: unici al mondo, ciclo produttivo completamente automatizzato. Completa tracciabilità e qualità del prodotto costantemente elevata, per valori di misura affidabili
- iTHERM QuickSens: tempi di risposta più rapidi di 1,5 s per un controllo di processo ottimale
- iTHERM StrongSens: insuperabile resistenza alle vibrazioni ($\leq 60\text{ g}$) per la massima sicurezza degli impianti
- Certificazioni internazionali: protezione dal rischio di esplosione secondo ATEX, IECEx, CSA e NEPSI
- Connettività Bluetooth® (opzionale)

Indice

Informazioni su questo documento	3	Teste terminali	31
Simboli	3	Certificati e approvazioni	36
Funzionamento e struttura del sistema	4	MID	36
iTHERM ModuLine	4	Informazioni per l'ordine	36
Principio di misura	5	Accessori	36
Sistema di misura	5	Accessori specifici per l'assistenza	37
Progettazione modulare	6	Strumenti online	37
Ingresso	8	Componenti di sistema	37
Variabile misurata	8	Documentazione	38
Campo di misura	8		
Uscita	8		
Segnale di uscita	8		
Serie di trasmettitori di temperatura	8		
Alimentazione	9		
Assegnazione dei morsetti	9		
Morsetti	12		
Ingressi cavo	12		
Protezione dalle sovratensioni	17		
Caratteristiche operative	17		
Condizioni operative di riferimento	17		
Errore di misura massimo	18		
Effetto della temperatura ambiente	19		
Autoriscaldamento	19		
Tempo di risposta	19		
Taratura	20		
Resistenza di isolamento	21		
Installazione	21		
Orientamento	21		
Istruzioni di installazione	21		
Ambiente	22		
Campo di temperatura ambiente	22		
Temperatura di immagazzinamento	22		
Umidità	22		
Classe climatica	23		
Grado di protezione	23		
Resistenza a vibrazioni e urti	23		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	23		
Processo	23		
Campo della temperatura di processo	23		
Campo della pressione di processo	23		
Costruzione meccanica	24		
Struttura, dimensioni	24		
Peso	27		
Materiali	27		
Connessioni al processo	28		
Inseriti	30		
Rugosità	31		

Informazioni su questo documento

Simboli

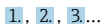
Simboli elettrici

	Corrente continua		Corrente alternata		Corrente continua e alternata
	Messa a terra		Messa a terra di protezione (PE)		

Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato
	Consentito Procedure, processi o interventi consentiti.
	Preferenziale Procedure, processi o interventi preferenziali.
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento a documentazione
	Riferimento a pagina
	Riferimento a grafico
	Ispezione visiva

Simboli nei grafici

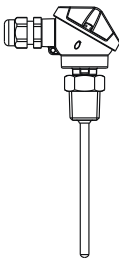
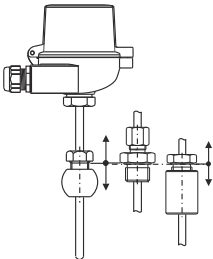
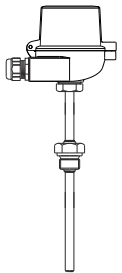
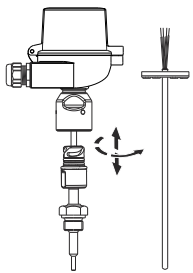
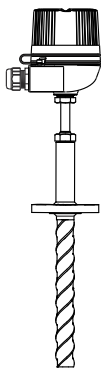
Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
1, 2, 3,...	Riferimenti		Serie di passaggi
A, B, C, ...	Viste	A-A, B-B, C-C, ...	Sezioni
	Area pericolosa		Area sicura (area non pericolosa)

Funzionamento e struttura del sistema

iTHERM ModuLine

Questo termometro fa parte della linea di termometri modulari sviluppati per applicazioni industriali.

Fattori di differenziazione per la selezione del termometro adatto:

Pozzetto	Contatto diretto - senza pozzetto termometrico		Pozzetto, saldato		Pozzetto termometrico ricavato da barra
Tipo di dispositivo	Metrico				
Termometro	TM101  A0039102	TM111  A0038281	TM121  A0038194	TM131  A0038195	TM151  A0052360
Segmento FLEX	F	E	F	E	E
Proprietà	Rapporto costo-prestazioni eccellente	Inserti iTHERM StrongSens e QuickSens	Rapporto costo-prestazioni eccellente con pozzetto	■ Inserti iTHERM StrongSens e QuickSens ■ iTHERM QuickNeck ■ Tempi di risposta rapidi ■ Tecnologia Dual Seal ■ Custodia a doppio vano	■ iTHERM Inserti StrongSens e iTHERM QuickSens ■ iTHERM QuickNeck ■ iTHERM TwistWell ■ Tempi di risposta rapidi ■ Tecnologia Dual Seal ■ Custodia a doppio vano
Area pericolosa	-		-		

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:

- **Wire wound (WW - fili avvolti):** 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 consentono misure molto riproducibili e offrono anche stabilità a lungo termine della caratteristica di resistenza/temperatura in 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 (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 a fili avvolti (WW), sono le dimensioni più compatte e la maggiore resistenza alle vibrazioni. Considerare che, grazie al loro principio di funzionamento, i sensori TF presentano spesso una deviazione relativamente limitata della loro caratteristica di resistenza/temperatura dalla caratteristica standard, definita in IEC 60751 a temperature più elevate. 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 di temperatura: se due conduttori elettrici in materiali diversi sono collegati in un punto e sottoposti a un gradiente termico, tra le due estremità aperte dei conduttori si può 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.

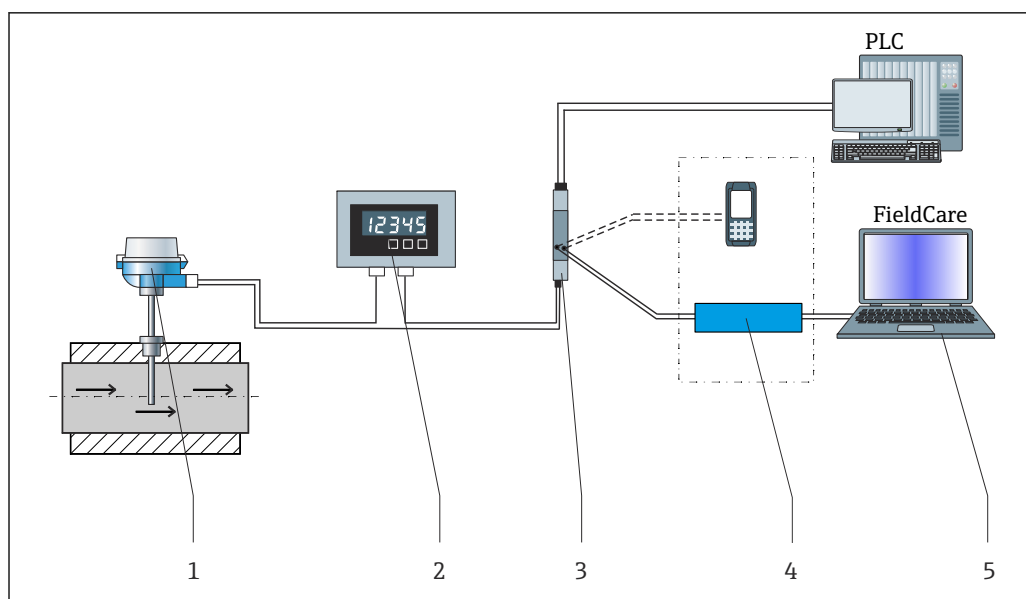
Sistema di misura

Endress+Hauser offre una selezione completa di componenti ottimizzati per il punto di misura della temperatura - tutto quello che serve per un'integrazione senza interruzioni del punto di misura nell'impianto. Questi comprendono:

- Unità di alimentazione/barriera
- Visualizzatori
- Protezione alle sovratensioni



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

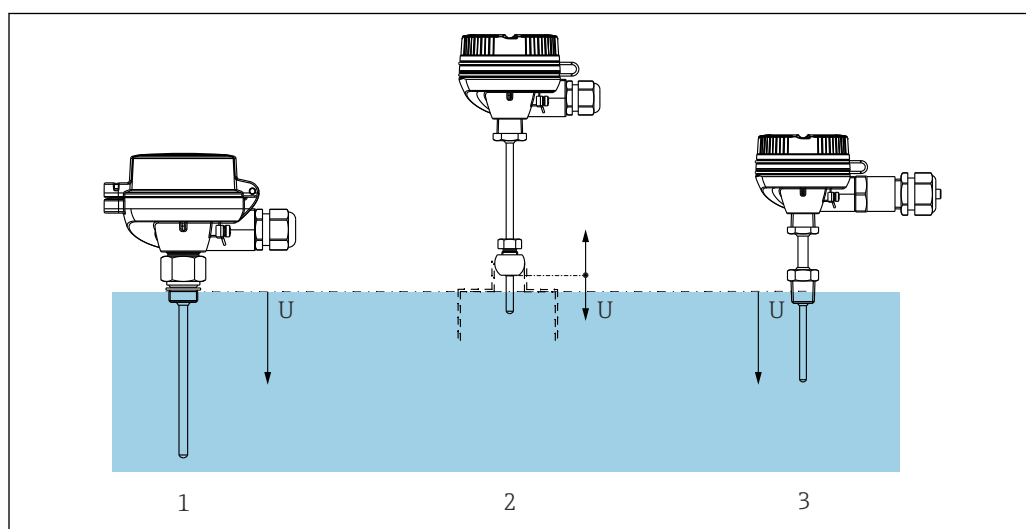


A0035235

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

- 1 Termometro iTHERM installato con protocollo di comunicazione HART®
- 2 Indicatore di processo della famiglia di prodotti RIA. L'indicatore di processo è integrato nel loop di corrente e visualizza il segnale di misura o le variabili di processo HART® in formato digitale. L'indicatore di processo non richiede un'alimentazione esterna. È alimentato direttamente dal loop di corrente.
- 3 Barriera attiva serie RN - La barriera attiva (17,5 V_{DC}, 20 mA) ha una uscita isolata galvanicamente per fornire tensione di alimentazione ai trasmettitori alimentati da loop. L'alimentatore universale funziona con una tensione di alimentazione in ingresso da 24 ... 230 V c.a./c.c., 0/50/60 Hz: significa che può essere impiegato in tutte le reti di alimentazione internazionali.
- 4 Esempi di comunicazione: HART® Communicator (terminale portatile), FieldXpert, Commubox FXA195 per comunicazione HART® a sicurezza intrinseca con FieldCare mediante interfaccia USB
- 5 FieldCare è uno strumento di Endress+Hauser per la gestione degli asset di impianto basato su FDT; per maggiori dettagli, v. paragrafo "Accessori".

Progettazione modulare



A0038972

2 Termometro concepito per l'installazione diretta nel processo.

- 1 Connessione al processo filettata senza rivestimento
- 2 Adattatore a saldare in versione sferica o cilindrica
- 3 Con collo di estensione e connessione al processo filettata

Costruzione	Opzioni
1: Testa terminale 2: Cablaggio, collegamento elettrico, segnale di uscita 3: Connettore o pressacavo 4: Rivestimento 5: Connessione al processo 6: Inserto 6a: iTHERM QuickSens 6b: iTHERM StrongSens U A0038973	Ampia scelta di teste terminali in alluminio, poliammide o acciaio inox i Vantaggi: ■ Accesso ottimale ai morsetti grazie alla custodia con bordo ribassato: ■ Maggiore facilità d'uso ■ Riduzione dei costi di installazione e manutenzione ■ Display opzionale: maggiore affidabilità grazie all'indicatore di processo locale 2: Cablaggio, collegamento elettrico, segnale di uscita ■ Morsettiera in ceramica ■ Conduttori volanti ■ Trasmettitore da testa: 4 ... 20 mA, HART®, Ethernet-APL, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus, IO-Link® (uno o due canali) ■ Display a innesto 3: Connettore o pressacavo ■ Pressacavo in poliammide o ottone ■ Connettore M12, 4 pin/8 pin: PROFIBUS® PA, Ethernet-APL, IO-Link® ■ Connettore 7/8": PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus 4: Rivestimento Sono disponibili varie opzioni di rivestimento ■ Senza estensione (versioni senza connessione al processo fissa) ■ Estensione definita (estensione minima disponibile per connessioni al processo fisse) ■ Estensione saldata in posizione (lunghezze selezionabili) 5: Connessione al processo Ampia gamma di connessioni al processo, comprese filettature, dadi a testa tonda e raccordi a compressione 6: Inserto La guaina dell'inserto è a contatto diretto con il fluido di processo e non deve essere inserita in un pozzetto. La connessione al processo è saldata all'inserto. L'inserto non è sostituibile e non è caricato a molla. Tuttavia, se si utilizza un giunto a compressione come connessione al processo, l'inserto può essere sostituito. Modelli di sensore: RTD - sensore a fili avvolti (WW), a film sottile (TF) o termocoppie tipo K, J o N. Diametro dell'inserto Ø3 mm (0,12 in) o Ø6 mm (0,24 in), in base al puntale del pozzetto o al termometro selezionato i Vantaggi: ■ iTHERM QuickSens - inserto con i tempi di risposta più rapidi al mondo: ■ Inserto: Ø3 mm (0,12 in) o Ø6 mm (0,24 in) ■ Misure rapide, estremamente accurate, che ottimizzano il controllo e la sicurezza del processo ■ Qualità e ottimizzazione dei costi ■ Lunghezza di inserzione ridotta al minimo: maggiore protezione del prodotto grazie alla portata migliorata ■ iTHERM StrongSens - inserto di robustezza imbattibile: ■ Resistenza alle vibrazioni ≤ 60g: riduzione dei costi durante il ciclo di vita grazie a una durata operativa più lunga e a un'elevata disponibilità dell'impianto ■ Produzione automatizzata e tracciabile: massima qualità e sicurezza del processo ■ Elevata stabilità a lungo termine: valori di misura affidabili e alto livello di sicurezza del sistema

Ingresso

Variabile misurata	Temperatura (trasmissione lineare della temperatura)
Campo di misura	Dipende dal tipo di sensore impiegato
Tipo di sensore	Campo di misura
Pt100 a film sottile (TF), di base	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 a film sottile (TF), iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 a film sottile (TF), standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
Pt100 a film sottile (TF), iTHERM StrongSens, resistente alle vibrazioni > 60 g	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)
Pt100 a fili avvolti (WW), campo di misura esteso	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °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	

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 inestabile (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).

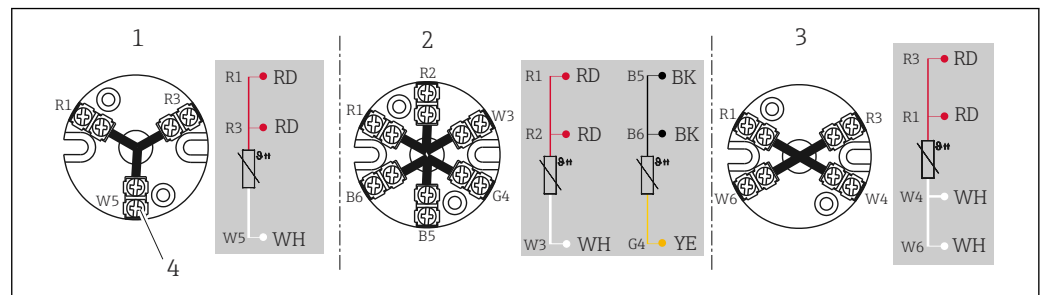
Alimentazione



I fili di connessione del sensore sono dotati di becchi di ancoraggio del morsetto. Il diametro nominale del becco di ancoraggio è 1,3 mm (0,05 in).

Assegnazione dei morsetti

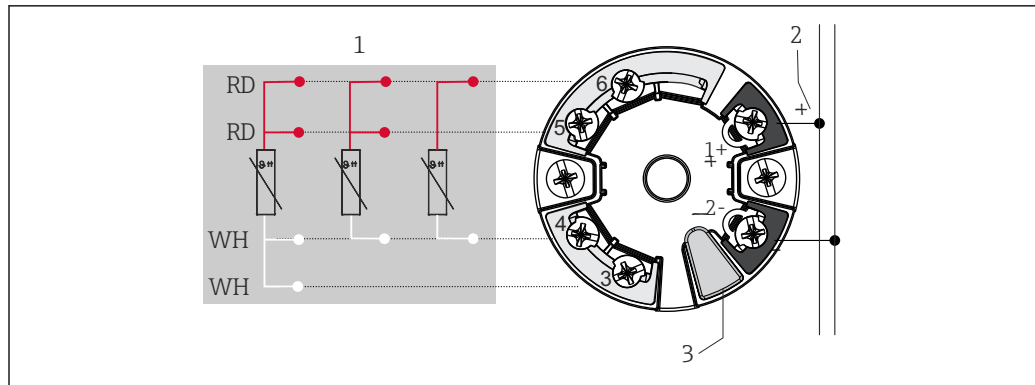
Tipo di connessione del sensore RTD



A0045453

3 Morsettiera in ceramica montata

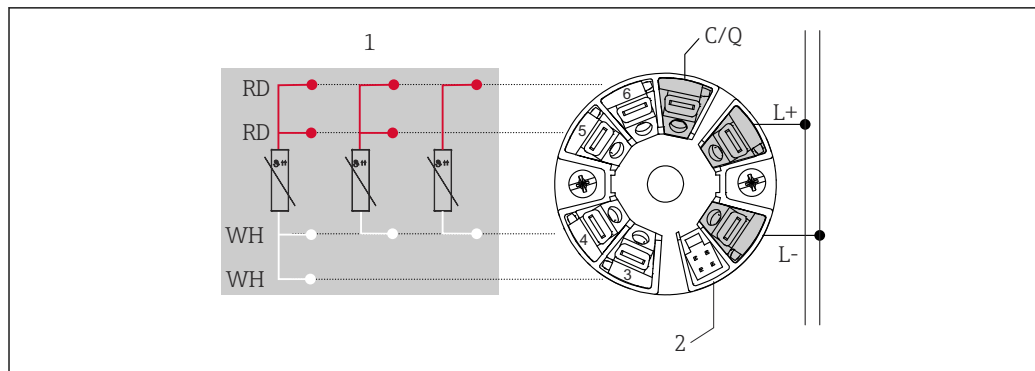
- 1 a 3 fili
- 2 2x3 fili
- 3 a 4 fili
- 4 Vite esterna



A0045464

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

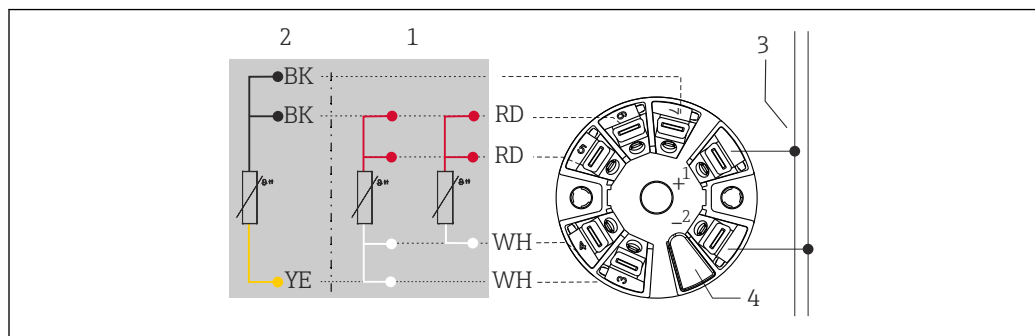
- 1 Ingresso sensore, RTD, 4, 3 e 2 fili
- 2 Alimentazione/connessione bus
- 3 Connessione del display/interfaccia CDI Service



A0052495

5 Trasmittitore da testa iTEMP TMT36 (ingresso singolo sensore)

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

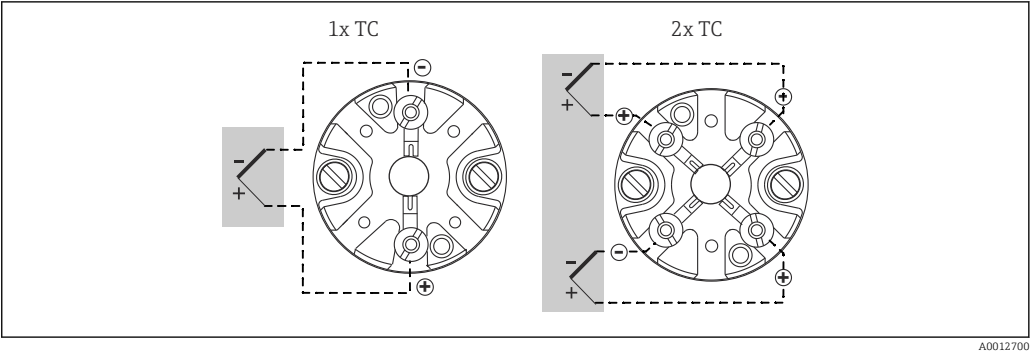


A0045466

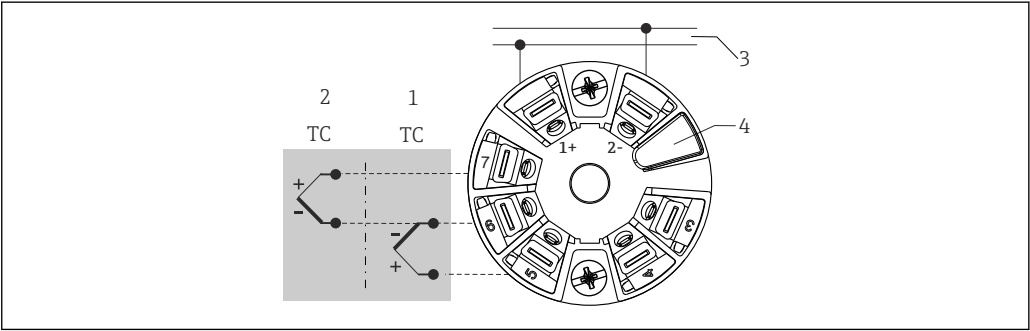
6 Trasmittitore da testa iTEMP TMT8x (doppio ingresso sensore)

- 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 connessione del sensore a termocoppia (TC)

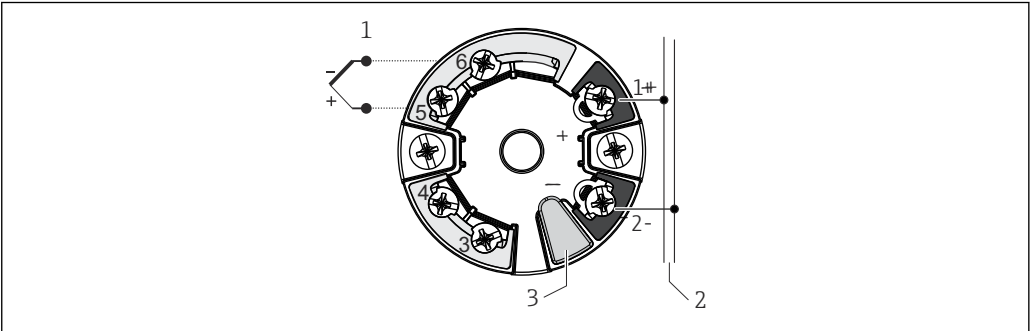


7 Morsettiera in ceramica installata per termocoppie.



8 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



9 Trasmettitore da testa iTEMP TMT7x o iTEMP TMT31 (ingresso singolo sensore)

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

Colori dei fili della termocoppia

Secondo IEC 60584	Secondo ASTM E230
- Type J: nero (+), bianco (-) - Type K: verde (+), bianco (-) - Type N: rosa (+), bianco (-)	- Type J: bianco (+), rosso (-) - Type K: giallo (+), rosso (-) - Type N: arancione (+), rosso (-)

Morsetti

Trasmettitore da testa iTEMP con morsetti a innesto, se non sono stati selezionati esplicitamente i morsetti a vite o se è stato installato un doppio sensore.

Struttura morsetti	Struttura cavi	Sezione del cavo
Morsetti a vite	Rigido o flessibile	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
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 (con o senza ferrula in plastica)	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

i Le ferrule devono essere utilizzate con i morsetti a innesto e se si utilizzano cavi flessibili con sezione $\leq 0,3 \text{ mm}^2$. Con sezione maggiore, non si consiglia l'uso di ferrule se si collegano dei cavi flessibili ai morsetti a innesto.

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.

Connettore dispositivo

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.

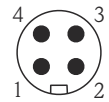
i Il produttore non consiglia di collegare le termocoppie direttamente ai connettori. La connessione diretta ai pin del connettore potrebbe generare una nuova "termocoppia" che incide negativamente sulla precisione della misura. Le termocoppie sono collegate in combinazione con un trasmettitore iTEMP.

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 cavo¹⁾

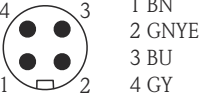
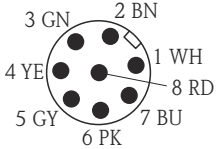
Connettore	1x PROFIBUS® PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET® ed Ethernet-APL™			
Filettatura connettore	M12				7/8"				7/8"				M12			
Numero pin	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Connessione elettrica (testa terminale)																
Conduttori volanti e TC	Non collegati (non isolati)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

Connettore	1x PROFIBUS® PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET® ed Ethernet-APL™			
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)				WH (#1)	
1x TMT 4 ... 20 mA o HART®	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	Non combinabile			
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)	Non combinabile			
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			
2x TMT PROFINET®	Segnale Ethernet-APL - (#1)	Segnale Ethernet-APL + (#1)														
Posizione PIN e codice colore																
A0018929A0018930A0018931A0052119																

- Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione
- Il secondo Pt100 non è collegato
- 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 connettore	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							

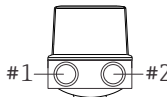
Connettore	4 pin/8 pin	
2x TMT FF		
1x TMT PROFINET®	Non combinabile	
2x TMT PROFINET®	Non combinabile	
Posizione PIN e codice colore	 A0018929	 A0018927

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)				
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)	-	L- (#1)	C/Q
Posizione PIN e codice colore	 A0055383			

Testa terminale con due ingressi cavo ¹⁾

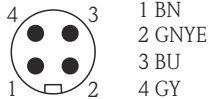
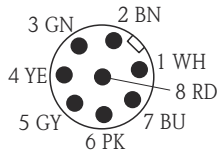
Connettore	2x PROFIBUS® PA								2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET® ed Ethernet-APL™			
Filettatura connettore  A0021706	M12(#1) / M12(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				M12 (#1)/M12 (#2)			
Numero pin	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Connettore	2x PROFIBUS® PA						2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET® ed Ethernet-APL™								
Connessione elettrica (testa terminale)																			
Conduttori volanti e TC	Non collegati (non isolati)																		
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)				
1x TMT PROFIBUS® PA	+/i		-/i		+/i		-/i		Non combinabile										
2x TMT PROFIBUS® PA	+ (#1)/ + (#2)		- (#1)/ - (#2)		GND/ GND		+ (#1)/ + (#2)										- (#1)/ - (#2)	GND/ GND	
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 Ether net- APL -	Segn ale Ether net- APL +	GND	i			
2x TMT PROFINET®	Non combinabile				Non combinabile				Non combinabile				Segna le Ether net- APL - (# 1) e (# 2)	Segn ale Ether net- 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 cavo¹⁾

Connettore	4 pin/8 pin							
Filettatura connettore  A0021706	M12 (#1)/M12 (#2)							
Numero pin	1	2	3	4	5	6	7	8

Connettore	4 pin/8 pin				
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
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					

A0018929

A0018929

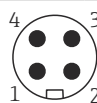
A0018929

A0018927

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

Connettore	2x IO-Link®, 4 pin			
2x TMT IO-Link®	L+ (#1) e (#2)	-	L- (#1) e (#2)	C/Q
Posizione PIN e codice colore				

A0055383

Combinazioni di collegamento inserto - trasmettitore ¹⁾

Inserto	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 sensori (2x Pt100 o 2x TC) in combinazione con 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'inserto. 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'inserto viene montata automaticamente una morsettiera in ceramica.

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

Protezione dalle sovratensioni

Per proteggere dalle sovratensioni nelle linee di alimentazione e di segnale/comunicazione per l'elettronica del termometro, Endress+Hauser offre protezioni da sovratensioni dalla famiglia di prodotti HAW.

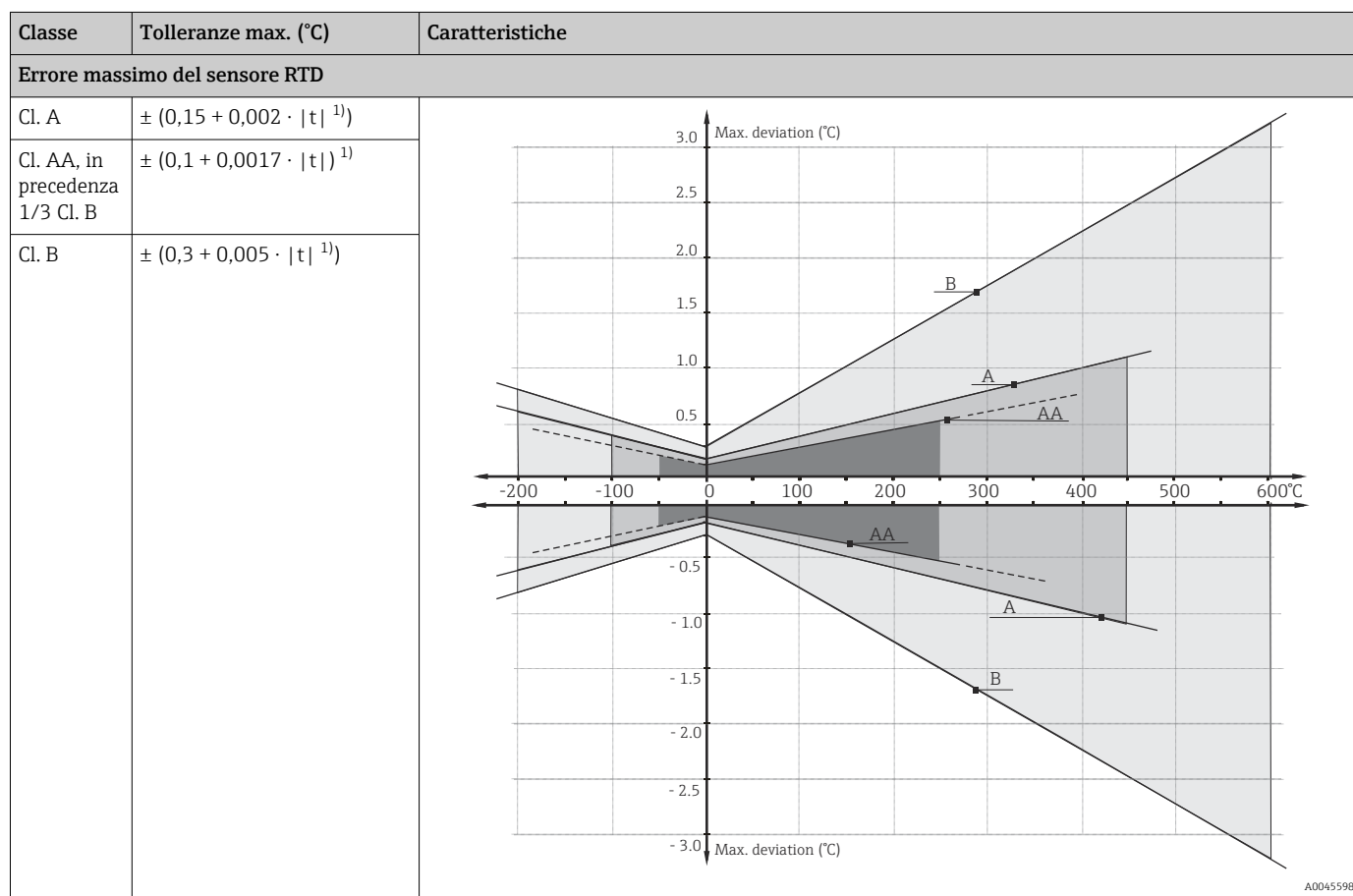


Per maggiori informazioni, consultare le informazioni tecniche relative alla protezione da sovratensione.

Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento

Questi dati sono rilevanti per determinare l'accuratezza di misura dei trasmettitori iTEMP impiegati. Vedere documentazione tecnica del trasmettitore iTEMP specifico.

Errore di misura massimo Termometro a resistenza RTD secondo IEC 60751


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

i Per ottenere le tolleranze massime in °F, moltiplicare i risultati in °C per un fattore di 1,8.

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

1) $|t|$ = 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 $> -40\text{ °C}$ (-40 °F). Questi materiali non sono di solito adatti per temperature $< -40\text{ °C}$ (-40 °F). Le tolleranze della classe 3 non possono essere rispettate. Per questo campo di temperatura è necessario selezionare un materiale separato. Questo non può essere gestito utilizzando il prodotto standard.

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

1) $|t|$ = valore assoluto in °C

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

Effetto della temperatura ambiente

Dipende dal trasmettitore da testa in uso. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche.

Autoriscaldamento

Gli elementi RTD sono resistori passivi, misurati 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 viene usato un trasmettitore Endress+Hauser iTEMP (corrente di misura estremamente ridotta).

Tempo di risposta

Le prove sono state eseguite in acqua con portata di $0,4\text{ m/s}$ (in conformità a IEC 60751), e con una variazione incrementale della temperatura 10 K .

Pt100 standard, valori tipici	t_{50}	t_{90}
Contatto diretto: TF, WW 3 o 6 mm di diametro	5 s	11 s
iTHERM QuickSens	0,5 s	1,5 s

Tipo J, K, N (TC), valori tipici	t_{50}	t_{90}
Contatto diretto 3 o 6 mm di diametro	2,5 s	7 s

Taratura

Taratura dei termometri

La taratura si riferisce al confronto tra il valore visualizzato di un dispositivo di misura e il valore reale di una variabile fornita dallo standard di taratura in condizioni predeterminate. L'obiettivo è quello di determinare la deviazione o gli errori di misura dell'UUT rispetto al valore reale della variabile misurata. Per i termometri, la taratura viene generalmente eseguita solo sugli inserti. In questo modo, si controlla solo la deviazione dell'elemento sensore dovuta alla costruzione dell'inserto. Tuttavia, nella maggior parte delle applicazioni, le deviazioni causate dalla costruzione del punto di misura, dall'integrazione nel processo, dall'influenza delle condizioni ambientali e da altri fattori sono notevolmente maggiori delle deviazioni dovute all'inserto. La taratura degli inserti viene generalmente effettuata utilizzando due metodi:

- Taratura a punti fissi, ad es. al punto di congelamento dell'acqua a 0 °C.
- Taratura di confronto con un termometro di riferimento preciso.

Il termometro da tarare deve visualizzare 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 all'incertezza di misura accreditata. Se viene superato questo limite, è possibile solo una taratura in fabbrica.

Adattamento sensore-trasmettitore

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 iTEMP di Endress+Hauser, questi errori di conversione possono essere ridotti considerevolmente con l'adattamento sensore-trasmettitore:

- 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-trasmettitore 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 ... +600 °C (-112 ... +1112 °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 immersione a temperature elevate per consentire la realizzazione 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 ... +85 °C (-40 ... +185 °F).

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

- 1) con trasmettitore da testa iTEMP sono necessari almeno 150 mm (5,91 in)
- 2) a una temperatura di +80 ... +250 °C (+176 ... +482 °F), il trasmettitore da testa iTEMP richiede almeno 50 mm (1,97 in)

Resistenza di isolamento

■ RTD:
Resistenza di isolamento tra morsetti e collo di estensione, secondo IEC 60751 > 100 MΩ a +25 °C, misurata con una tensione di prova minima di 100 V_{DC}.

■ TC:
Resistenza di isolamento secondo IEC 61515 tra morsetti e materiale della guaina per una tensione di prova di 500 V_{DC}:

- > 1 GΩ a +20 °C
- > 5 MΩ a +500 °C

Installazione

Orientamento

Nessuna restrizione. Tuttavia, deve essere garantito lo scarico automatico nel processo, in funzione dell'applicazione.

Istruzioni di installazione

A0038768

-  10 Esempi di installazione
- 1 - 2 Nei tubi di piccolo diametro, il puntale del sensore deve raggiungere o superare leggermente l'asse centrale del tubo (= U).
- 3 - 4 Orientamento inclinato.

La lunghezza di immersione del termometro influenza l'accuratezza di misura. Se è troppo ridotta, la conduzione di calore tramite la connessione al processo e la parete del serbatoio può causare errori di misura. In caso di installazione in un tubo, la lunghezza di immersione ideale dovrebbe essere almeno la metà del diametro del tubo. Un'altra soluzione potrebbe essere l'installazione angolata (vedere 3 e 4). Per determinare la lunghezza di immersione, si devono considerare tutti i parametri del termometro e il processo da misurare (ad es. velocità di deflusso, pressione di processo).

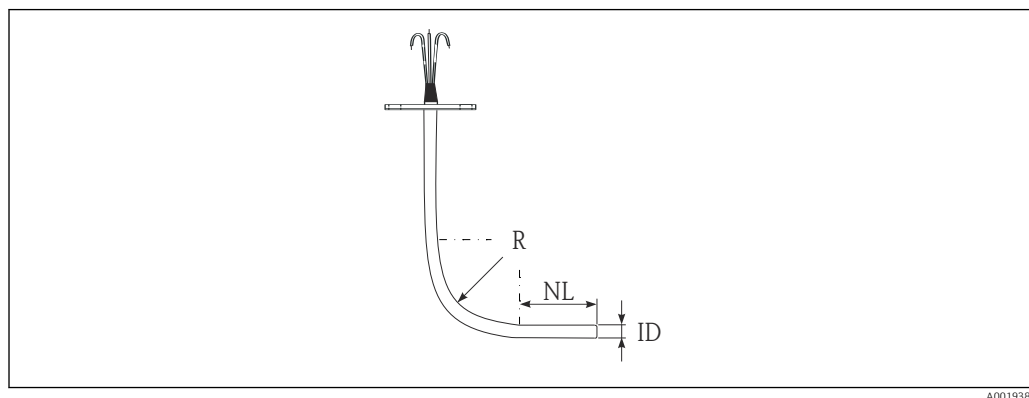
I contropezzi per le connessioni al processo e le guarnizioni, se richiesti, non vengono forniti insieme al termometro e devono essere ordinati separatamente.

Raggio di curvatura consentito

Tipo di sensore ¹⁾	Diametro ID	Raggio di curvatura R	Lunghezza non curvabile (puntale) NL ²⁾
Pt100 (TF) standard	Ø6 mm (0,24 in)	Non curvabile	Non curvabile
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	Ø6 mm (0,24 in)	$R \geq 3 \times ID$	30 mm (1,18 in)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	Ø3 mm (0,12 in)	Non curvabile	Non curvabile
	Ø6 mm (0,24 in)	$R \geq 3 \times ID$	30 mm (1,18 in)
Pt100 (WW)	Ø3 mm (0,12 in)	$R \geq 3 \times ID$	30 mm (1,18 in)
	Ø6 mm (0,24 in)		
	Ø6,35 mm (¼ in)		
Pt100 (TF) modello base	Ø6 mm (0,24 in)	Non curvabile	Non curvabile
	Ø6,35 mm (¼ in)		
Tipi di termocoppie J, K, N	Ø3 mm (0,12 in)	$R \geq 3 \times ID$	30 mm (1,18 in)
	Ø6 mm (0,24 in)		
	Ø6,35 mm (¼ in)		

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

2) Se un manicotto è sovrapposto, NL aumenta a 80 mm.



A0019386

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

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	-30 ... +85 °C (-22 ... 185 °F)

Temperatura di immagazzinamento

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F).

Umidità

Dipende dal trasmettitore iTEMP in uso. Quando si utilizzano trasmettitori da testa iTEMP:

- Condensazione consentita in conformità a IEC 60068-2-33
- Umidità relativa max: 95% in conformità alla norma IEC 60068-2-30

Classe climatica Secondo EN 60654-1, classe C

Grado di protezione	IP 66 max. (custodia NEMA Type 4x)	A seconda del design (testa terminale, connettore, ecc.)
	Parzialmente IP 68	Testato a 1,83 m (6 ft) per 24 ore

Resistenza a vibrazioni e urti 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 del puntale del sensore
Pt100 (WW)	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$
Pt100 (TF) Base	
Pt100 (TF) Standard	$\leq 40 \text{ m/s}^2 (\leq 4g)$
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	$600 \text{ m/s}^2 (60g)$
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versione: $\varnothing 6 \text{ mm}$ (0,24 in)	$600 \text{ m/s}^2 (60g)$
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versione: $\varnothing 3 \text{ mm}$ (0,12 in)	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$
Termocoppia TC, tipo J, K, N	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

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

Processo

Campo della temperatura di processo Dipende dal tipo di sensore e dal materiale del utilizzato, max.
-200 ... +1 100 °C (-328 ... +2 012 °F)..

Campo della pressione di processo Campo della pressione:

- Max. 75 bar (1 088 psi) - +200 °C (+392 °F) per sensori standard a film sottile e iTHERM QuickSens Pt100.
- Max. 50 bar (725 psi) - +400 °C (+752 °F) per tutti gli altri tipi di sensore.

La pressione di processo massima possibile dipende da vari fattori, tra cui il design, la connessione al processo e la temperatura di processo. Per informazioni sulle pressioni di processo massime possibili per le singole connessioni al processo, vedere la sezione "Connessione al processo".

 È possibile calcolare la portata ammessa secondo DIN 43772 per termometri con un pozzetto termometrico. Un calcolo non è standardizzato e non è abituale per termometri senza pozzetto termometrico. In caso di dubbi relativi alla capacità di carico meccanica del dispositivo, si raccomanda di utilizzare un termometro con un pozzetto termometrico.

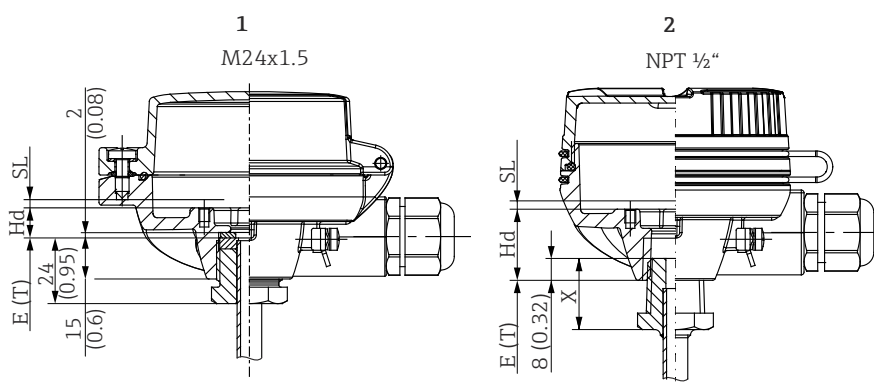
Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

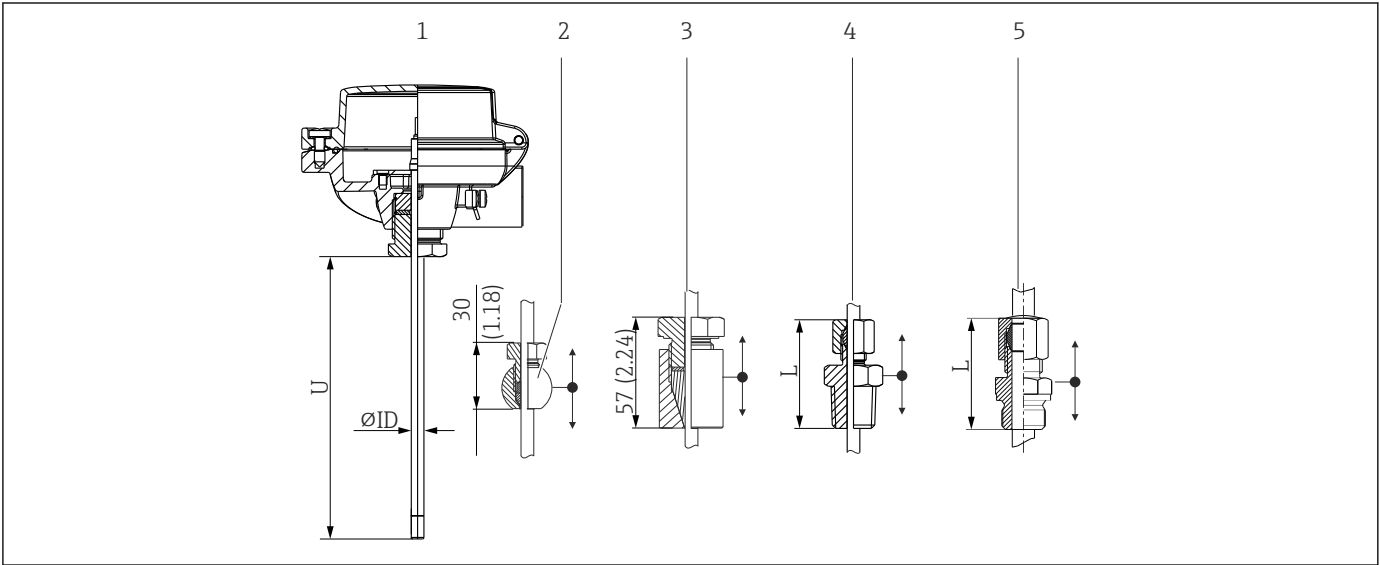
Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in). La struttura del termometro dipende dalla versione generale utilizzata.

 Varie dimensioni, come la lunghezza di immersione U, hanno valori variabili e sono perciò indicate come elementi nei seguenti disegni dimensionali.

Dimensioni variabili:

Rif.	Descrizione
IL	Lunghezza d'inserzione dell'inserto
T	Lunghezza del rivestimento: variabile o predefinita, in base alla versione del pozzetto (v. anche dati delle singole tabelle)
U	Lunghezza di immersione: variabile in base alla configurazione
Hd, SL	Variabile per calcolare la lunghezza di inserzione dell'inserto, in base alle diverse lunghezze di avvitamento nella filettatura M24x1.5 o ½" NPT della testa terminale, v. calcolo per lunghezza dell'inserto (IL).  A0039122  11 <i>Diverse lunghezze di avvitamento della filettatura delle teste terminali per M24x1,5 e ½" NPT</i> 1 Filettatura metrica M24x1,5 2 Filettatura conica NPT ½" Hd Distanza nella testa terminale SL Corsa della molla
ØDI	Diametro dell'inserto: 3 mm (0,12 in) o 6 mm (0,24 in)

Termometro senza connessione al processo fissa



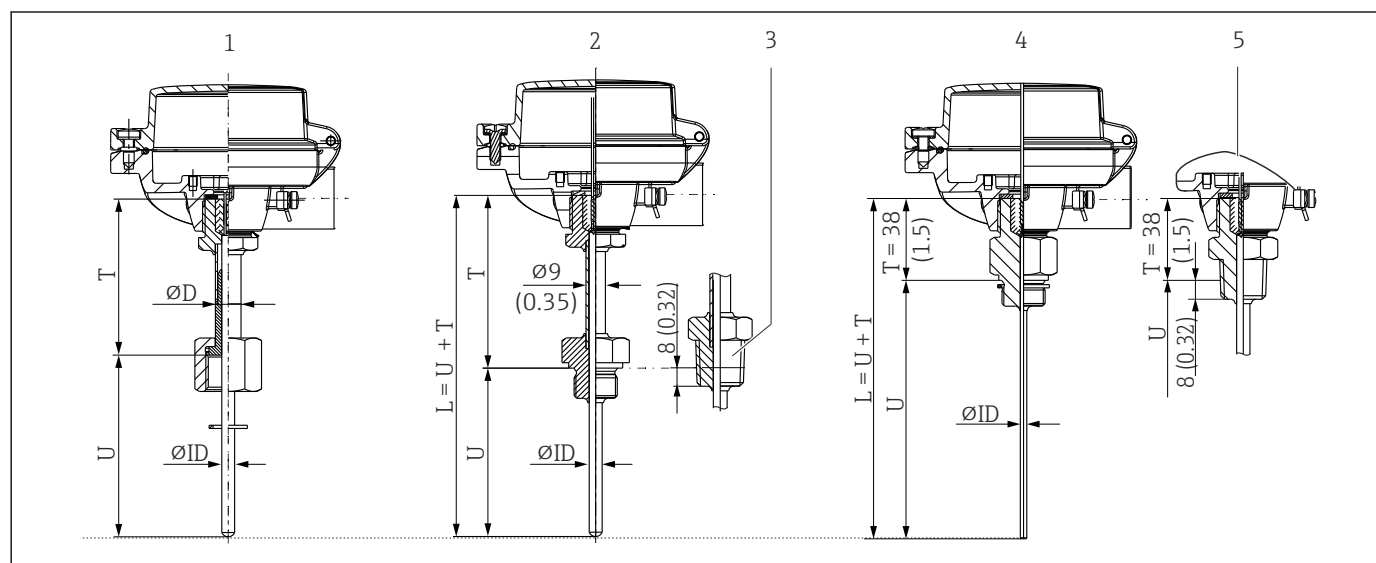
- 1 Senza connessione al processo
- 2 Termometro con raccordo a compressione TK40 sferico e mobile per installazione a saldare
- 3 Termometro con raccordo a compressione TK40 cilindrico e mobile per installazione a saldare
- 4 Con raccordo a compressione filettatura NPT, versione caricata a molla in opzione
- 5 Con raccordo a compressione filettatura GT, versione caricata a molla in opzione

i I termometri con cavo con guaina Ø 3 mm e giunto a compressione possono essere danneggiati in base alla configurazione (lunghezza, testa terminale, ecc.), all'orientamento e alle condizioni ambiente (ad es. vibrazioni). In casi gravi, il cavo con guaina potrebbe piegarsi.

Le versioni con filettatura M24 per la testa terminale utilizzano un inserto TS111 sostituibile. Tutte le altre versioni non hanno un inserto sostituibile.

Tipo di raccordo a compressione	L	U _{min} (utilizzando il raccordo a compressione)
Filettatura NPT, non caricata a molla	51 mm (2,0 in)	≥ 70 mm (2,76 in)
Filettatura G, non caricata a molla	47 mm (1,85 in)	
Filettatura G o NPT, caricata a molla	60 mm (2,36 in)	

Termometro con connessione al processo fissa



A0038974

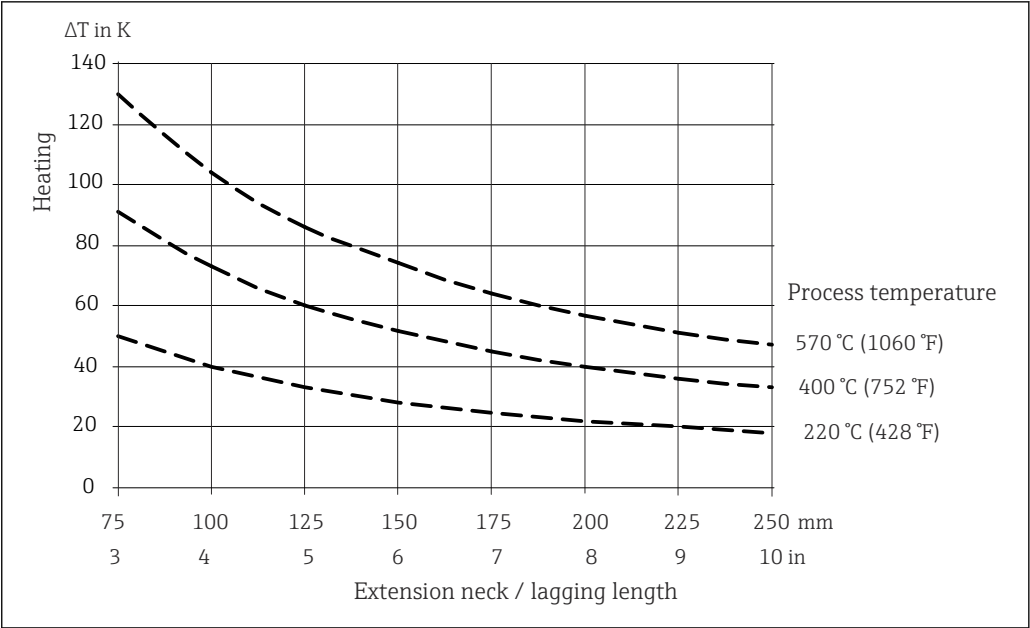
- 1 Con rivestimento e dado a testa tonda, filettatura femmina, disponibile $G\frac{1}{2}$ " e $G\frac{3}{4}$ ", $\varnothing D = 9 \text{ mm}$ (0,35 in) o 12 mm (0,47 in)
- 2 Con rivestimento, versione con filettatura G o M
- 3 Con rivestimento, versione con filettatura NPT
- 4 Senza rivestimento, testa terminale connessione di processo, versione con filettatura M o G
- 5 Senza rivestimento, testa terminale connessione di processo, versione con filettatura NPT

Le versioni non hanno un inserto sostituibile. L'inserto non è caricato a molla anche se si utilizza il dado di chiusura.

Definizione della lunghezza minima

Versione del termometro	U	T
1	■ $\geq 50 \text{ mm}$ (1,97 in) per tipo di sensore iTHERM QuickSens ■ $\geq 40 \text{ mm}$ (1,57 in) per tutti gli altri tipi di sensori	$\geq 85 \text{ mm}$ (3,35 in)
2+3		
4+5		38 mm (1,5 in)

Come illustrato nella seguente figura, la lunghezza del rivestimento può influenzare la temperatura della testa terminale. Questa temperatura deve rispettare i valori soglia definiti nel paragrafo "Condizioni operative".



12 Riscaldamento della testa terminale in funzione della temperatura di processo. Temperatura nella testa terminale = temperatura ambiente 20 °C (68 °F) + ΔT

Il grafico può servire per calcolare la temperatura del trasmettitore.

Esempio: a una temperatura di processo 220 °C (428 °F) e con un'inerzia termica complessiva e una lunghezza del collo di estensione (T+ E) di 100 mm (3,94 in), la conduzione termica è di 40 K (72 °F). La temperatura determinata del trasmettitore è inferiore a 85 °C (temperatura ambiente massima per il trasmettitore di temperatura iTEMP).

Risultato: la temperatura del trasmettitore è corretta; la lunghezza del rivestimento è sufficiente.

Peso 0,5 ... 2,5 kg (1 ... 5,5 lbs) per le opzioni standard.

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 sempre anche dal sensore utilizzato.

Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	■ 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)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	■ 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 ■ Rispetto a 1.4404, il materiale 1.4435 ha una resistenza alla corrosione persino superiore e un contenuto di delta ferrite inferiore
Alloy 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	■ Lega nichel/cromo molto resistente ad ambienti aggressivi, ossidanti e riducenti, anche alle alte temperature ■ Resistente alla corrosione dovuta a gas di cloro e agenti clorurati, nonché a molti acidi organici e minerali ossidanti, acqua marina, ecc. ■ Corrosione provocata dall'acqua ultrapura ■ Non può essere impiegato in presenza di zolfo

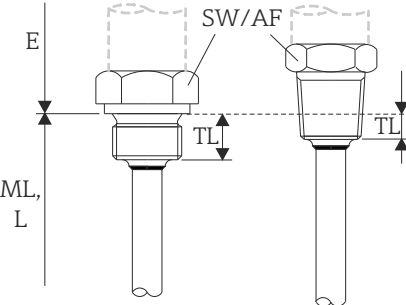
- 1) Può essere impiegato limitatamente fino a 800 °C (1472 °F) per carichi meccanici ridotti e fluidi non corrosivi. Contattare il reparto vendite del produttore per ulteriori informazioni.

Connessioni al processo

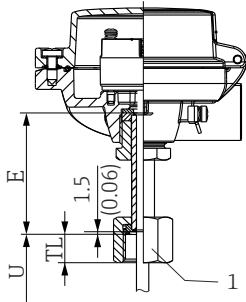


Le connessioni al processo con filettatura maschio cilindrica sono dotate di guarnizioni in rame secondo DIN 7603 A con spessore di 1,5 mm.

Connessione al processo filettata

Tipo	Tipo di raccordo		Dimensioni		Caratteristiche tecniche
			Lunghezza della filettatura TL in mm (in)	Apertura di chiave AF	
 13 Versione cilindrica (a sinistra) e conica (a destra)	M	M20x1,5	14 mm (0,55 in)	27	■ P_{max.} = 75 bar (1 088 psi) a +200 °C (+392 °F) per sensori standard a film sottile e iTHERM QuickSens Pt100. ■ P_{max.} = 50 bar (725 psi) a +400 °C (+752 °F) per tutti gli altri tipi di sensori.¹⁾
		M18x1,5	12 mm (0,47 in)	24	
	G	G ½"	15 mm (0,6 in)	27	
		G ¼"	12 mm (0,47 in)	24	
	NPT	NPT ½"	8 mm (0,32 in)	22	
		NPT ¾"	8,5 mm (0,33 in)	27	

- 1) Il tipo di inserto è il fattore decisivo in questo caso. La filettatura della connessione al processo è di importanza solo secondaria.

Filettatura della connessione Dado cieco ¹⁾	Tipo di raccordo	Lunghezza filettatura TL	Apertura di chiave	
 1 Filettatura dado cieco A0043608	G½"	15,5 mm (0,61 in)	27 mm (1,06 in)	I dadi ciechi non sono progettati come connessioni al processo. Questa connessione è disponibile solo per i termometri senza pozzetto termometrico.
	G¾"	19,5 mm (0,77 in)	32 mm (1,26 in)	

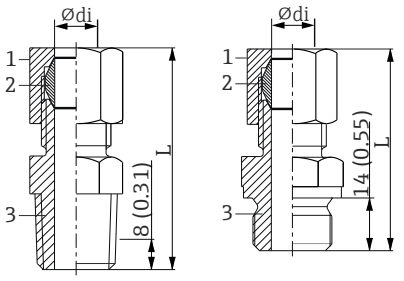
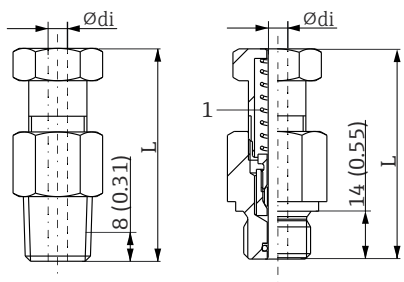
- 1) Per la selezione senza pozzetto. Disponibile solo per l'installazione in un pozzetto esistente. Occorre prestare particolare attenzione alla lunghezza, in quanto l'inserto non è caricato a molla!

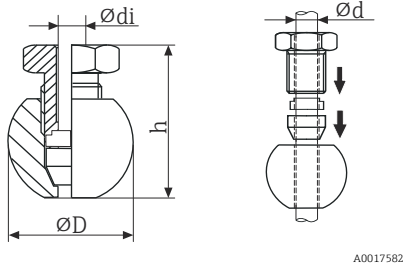


Gli adattatori a pressione 316L possono essere utilizzati solo una volta a causa della deformazione. Questo vale per tutti i componenti degli adattatori a pressione! Un giunto a pressione di ricambio deve essere fissato in un altro punto (scanalature nel pozzetto termometrico). Gli adattatori a pressione PEEK non devono mai essere utilizzati a una temperatura inferiore a quella presente nel momento in cui vengono installati. Questo perché l'adattatore non sarebbe più a tenuta stagna a causa della contrazione termica del materiale PEEK.

Per requisiti più elevati, sono decisamente consigliabili giunti SWAGELOCK o simili.

Adattatore a pressione

Tipo TK40	Tipo di raccordo	Dimensioni		Caratteristiche tecniche
		Ø di	Apertura di chiave	
 1 Dado 2 Ferrula 3 Connessione al processo A0038320	NPT ½", L = circa 52 mm (2,05 in) G ½", L = circa 47 mm (1,85 in) Materiale ferrula: PEEK o 316L Coppia di serraggio: 10 Nm (PEEK) 25 Nm (316L)	3 mm (0,12 in) o 6 mm (0,24 in)	G½": 27 mm (1,06 in) ½" NPT: 24 mm (0,95 in)	- P_{max} = 5 bar (72,5 psi), a T = +180 °C (+356 °F) per materiale PEEK - P_{max} = 40 bar (104 psi) a T = +200 °C (+392 °F) per materiale 316L - P_{max} = 25 bar (77 psi) a T = +400 °C (+752 °F) per materiale 316L
Versione a molla opzionale				
 1 Molla A0038944	G½" o NPT ½", a molla, L = ca. 60 mm (2,36 in)	6 mm (0,24 in)	G½": 27 mm (1,06 in) ½" NPT: 24 mm (0,95 in)	Non è a tenuta di pressione. Da usare solo in combinazione a un pozzetto o in aria. Coppia di serraggio: - G½": 40 Nm ½" NPT: 55 Nm
Design a saldare				

Tipo TK40	Tipo di raccordo	Dimensioni		Caratteristiche tecniche
		Ø di	Apertura di chiave	
	Sferico Materiale ferrula 316L Filettatura G¼"	3 mm (0,12 in) o 6 mm (0,24 in)	-	■ P_{max}: = 50 bar (725 psi) ■ T_{max}: = 200 °C (392 °F) ■ Coppia di serraggio: 25 Nm
	Cilindrico Materiale ferrula Elastosil Filettatura G½"		-	■ P_{max}: = 10 bar (145 psi) ■ T_{max}: = 200 °C (392 °F) ■ Coppia di serraggio: 5 Nm

Inseriti

Tipo di sensore RTD ¹⁾	Pt100 a film sottile (TF), base	Pt100 a film sottile (TF), standard	Pt100 (TF), iTHERM StrongSens	Pt100 (TF), iTHERM QuickSens ²⁾	Pt100 Wire-Wound (WW)	
Struttura del sensore; metodo di connessione	1x Pt100 a 3 o 4 fili	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 ■ 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'inserito	≤ 3 g	≤ 4 g	Maggiore resistenza alle vibrazioni, 60 g	■ ø3 mm (0,12 in) ≤ 3 g ■ ø6 mm (0,24 in) ≤ 60 g	≤ 3 g	
Campo di misura; classe di precisione	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F), Classe A o AA	-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 ... +1 112 °F), Classe A o AA	
Diametro	ø 3 mm (0,12 in) ø 6 mm (0,24 in)	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) Consigliato per lunghezze di immersione U < 70 mm (2.76 in)

Tipo di sensore TC ¹⁾	Tipo K	Tipo J	Tipo N
Struttura del sensore	Isolamento minerale, con cavo rivestito in Alloy600	Cavo a isolamento minerale, rivestimento in acciaio inox	Isolamento minerale, con cavo rivestito in Alloy TD
Resistenza alle vibrazioni del puntale dell'inserito	≤ 3 g		
Campo di misura	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)	-40 ... +750 °C (-40 ... +1382 °F)	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)
Tipo di connessione	Con o senza collegamento a terra		

Lunghezza sensibile alla temperatura	Lunghezza inserto
Diametro	$\varnothing$ 3 mm (0,12 in) $\varnothing$ 6 mm (0,24 in)

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione



Le parti di ricambio dei prodotti disponibili attualmente sono elencate online all'indirizzo:

http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

- Selezionare l'appropriata radice del prodotto.
- Quando si ordinano le parti di ricambio, indicare sempre il numero di serie del dispositivo.

La lunghezza dell'inserzione IL viene calcolata automaticamente in base al numero di serie.

Rugosità

Valori per superfici bagnate:

Superficie standard	$R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$ (0,06 μin)
---------------------	---

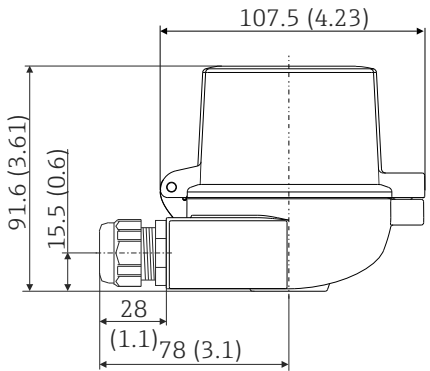
Teste terminali

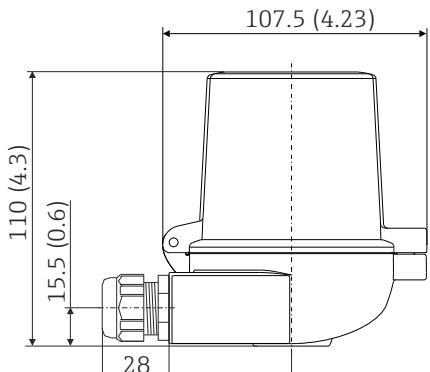
Tutte le teste terminali sono caratterizzate da geometria interna e dimensioni conformi a DIN EN 50446, FF e connessione al termometro con filettatura M24x1,5 o ½" NPT. Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in). I pressacavi di esempio riportati negli schemi corrispondono a connessioni M20x1,5 con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

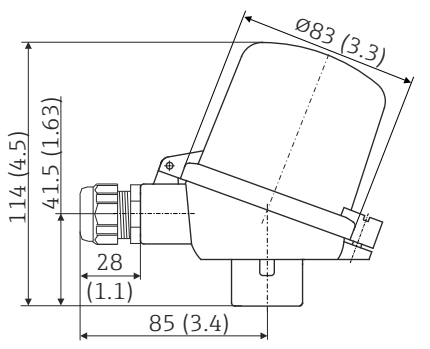
Come dotazione speciale, Endress+Hauser offre teste terminali con accessibilità ai morsetti ottimizzata per semplificare le procedure di installazione e manutenzione.

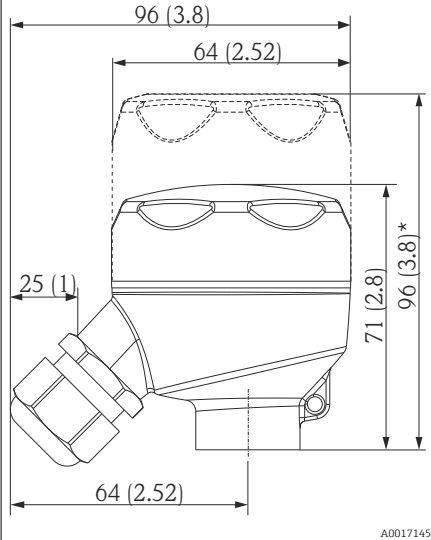
TA20AB	Specifiche
A0038413	■ Classe di protezione: IP 66/68, NEMA 4x ■ Temperatura: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F), pressacavo in poliammide ■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ■ Guarnizioni: silicone ■ Ingresso cavo filettato: NPT ½" e M20x1,5 ■ Colore: blu, RAL 5012 ■ Peso: ca. 300 g (10.6 oz)

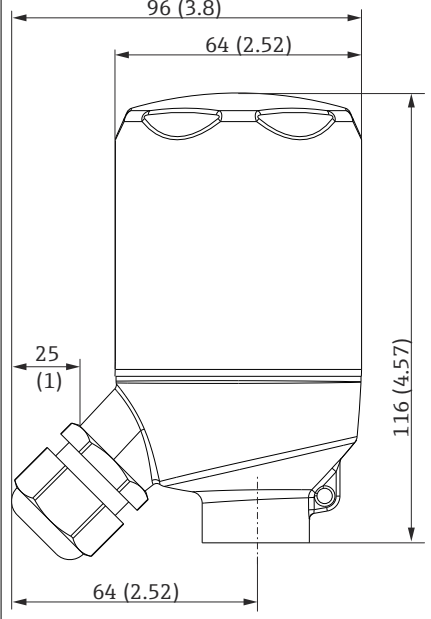
TA30A	Specifiche
A0009820	■ Grado di protezione: ■ IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) ■ Per ATEX: IP66/67 ■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) senza pressacavo ■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ■ Guarnizioni: silicone ■ Ingresso cavo filettato: G ½", NPT ½" e M20x1,5; ■ 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®

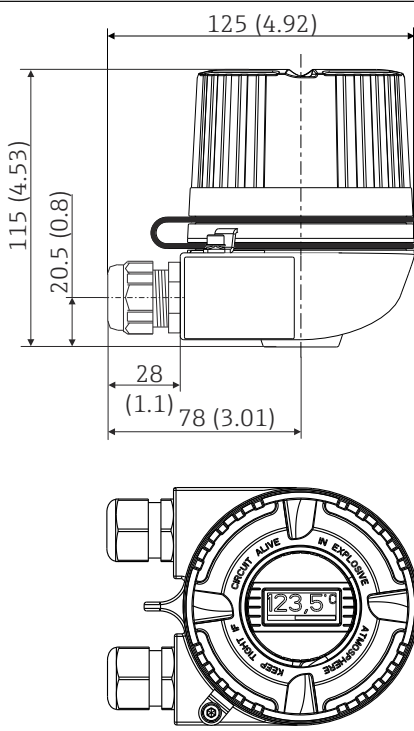
TA30A con finestra del display nel coperchio	Specifiche
 A0009821	- Grado di protezione: - IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) - Per ATEX: IP66/67 - Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) senza pressacavo - Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere - Guarnizioni: silicone - Ingresso 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®

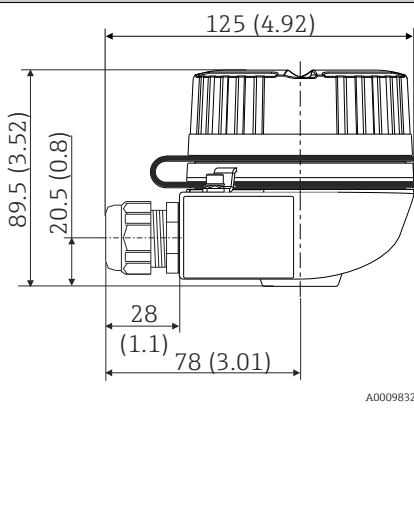
TA30D	Specifiche
 A0009822	- Grado di protezione: - IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) - Per ATEX: IP66/67 - Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) senza pressacavo - Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere - Guarnizioni: silicone - Ingresso cavo filettato: G ½", NPT ½" e M20x1,5 - 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®

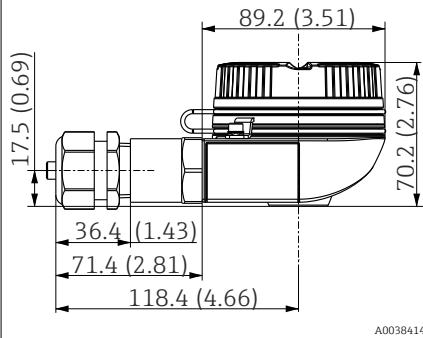
TA30P	Specifiche
 A0023477	- Grado di protezione: IP65 - Temperatura max.: -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F) - Materiale: poliammide (PA12), antistatico - Guarnizioni: silicone - Ingresso cavi filettato: M20x1,5 - Possibilità di montare due trasmettitori da testa. La versione standard comprende un trasmettitore montato nel coperchio della testa terminale e una morsettiera aggiuntiva installata direttamente sull'inserto. - Colore testa e coperchio: nero - Peso: 135 g (4,8 oz) - Tipo di protezione: sicurezza intrinseca (G Ex ia) - Morsetto di terra: solo interno tramite clamp ausiliario - Disponibile con sensori con il simbolo 3-A®

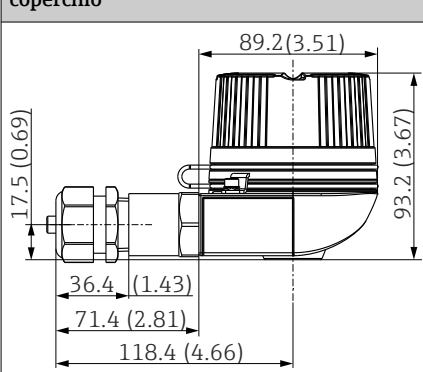
TA30R (su richiesta, con finestra del display nel coperchio)	Specifiche
 A0017145 * Dimensioni della versione con finestra del display nel coperchio	■ Grado di protezione - versione standard: IP69K (custodia NEMA Type 4x) ■ Grado di protezione - versione con finestra display: IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) ■ Temperatura: -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) senza pressacavo ■ Materiale: acciaio inox 316L, sabbato 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 ■ 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 (versione alta per due trasmettitori)	Specifiche
 A0034644	■ Grado di protezione: IP69K (custodia NEMA Type 4X) ■ Temperatura: -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) senza pressacavo ■ Materiale: acciaio inox 316L, sabbato o lucidato ■ Guarnizioni: EPDM ■ Filettatura ingresso cavo NPT ½" e M20x1,5 ■ Peso: 460 g (16,23 oz) ■ Per due trasmettitori da testa ■ Morsetto di terra: interno standard ■ Non utilizzabile per applicazioni di Classe II e III ■ Disponibile con sensori marcati 3-A

TA30H con finestra di visualizzazione nel coperchio	Specifiche
 Technical drawing of the TA30H device. The side view shows a total width of 125 (4.92) and a total height of 115 (4.53). The mounting bracket height is 20.5 (0.8). The base width is 78 (3.01) and the base height is 28 (1.1). The front view shows a circular display with a temperature reading of 123.5°C. The display is surrounded by a protective ring with text: 'KEEP TIGHT', 'DO NOT ALIVE', 'IN EXPLOSION', and 'TA30H'. The drawing is labeled A0009831.	- 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 tenuta in gomma senza pressacavo (rispettare la temperatura max. consentita per il pressacavo) - Materiale: - Alluminio; verniciatura a polvere di poliestere - Acciaio inox 316L senza strato di rivestimento - Lubrificante a secco 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 in alluminio: blu, RAL 5012 - Colore del coperchio in alluminio: grigio, RAL 7035 - Peso: - Alluminio, 860 g (30,33 oz) circa - Acciaio inox, 2 900 g (102,3 oz) circa - Trasmettitore da testa disponibile in opzione con display TID10 i Quando il coperchio della custodia è svitato: prima di serrarlo, pulire le filettature nel coperchio e sulla parte inferiore della custodia e, se necessario, lubrificare (lubrificante consigliato Klüber Syntheso Glep 1)

TA30H	Specifiche
 Technical drawing of the TA30H device. The side view shows a total width of 125 (4.92) and a total height of 89.5 (3.52). The mounting bracket height is 20.5 (0.8). The base width is 78 (3.01) and the base height is 28 (1.1). The front view shows a circular display with a temperature reading of 123.5°C. The display is surrounded by a protective ring with text: 'KEEP TIGHT', 'DO NOT ALIVE', 'IN EXPLOSION', and 'TA30H'. The drawing is labeled A0009832.	- 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 tenuta in gomma senza pressacavo (rispettare la temperatura max. consentita per il pressacavo) - Materiale: - 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: - Alluminio: 640 g (22,6 oz) circa - Acciaio inox: 2 400 g (84,7 oz) circa i Quando il coperchio della custodia è svitato: prima di serrarlo, pulire le filettature nel coperchio e sulla parte inferiore della custodia e, se necessario, lubrificare (lubrificante consigliato Klüber Syntheso Glep 1)

TA30EB	Specifiche
	▪ 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 i Quando il coperchio della custodia è svitato: prima di serrarlo, pulire le filettature nel coperchio e sulla parte inferiore della custodia e, se necessario, lubrificare (lubrificante consigliato Klüber Syntheso Glep 1)

TA30EB con finestra di visualizzazione nel coperchio	Specifiche
	▪ Coperchio filettato ▪ Grado di protezione: IP 66/68, NEMA 4x Versione Ex: IP 66/68 ▪ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) per tenuta 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 ½", NPT ¾", M20x1,5, G½" ▪ Colore della testa: blu, RAL 5012 ▪ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ▪ Peso: ca. 400 g (14.11 oz) i Quando il coperchio della custodia è svitato: prima di serrarlo, pulire le filettature nel coperchio e sulla parte inferiore della custodia e, se necessario, lubrificare (lubrificante consigliato Klüber Syntheso Glep 1)

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)
	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)	

Tipo	Idoneo per ingresso cavi	Grado di protezione	Campo di temperatura	Diametro adeguato del cavo
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

DeviceCare SFE100

DeviceCare è un dispositivo di configurazione Endress+Hauser per dispositivi da campo che utilizza i seguenti protocolli di comunicazione: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO-Link, Modbus, CDI e interfacce Common Data Endress+Hauser.



Informazioni tecniche TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare è uno strumento di configurazione per dispositivi da campo Endress+Hauser e di terze parti, basato sulla tecnologia DTM.

Sono supportati i seguenti protocolli di comunicazione: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET e PROFINET APL.



Informazioni tecniche TI00028S

www.endress.com/sfe500

Netilion

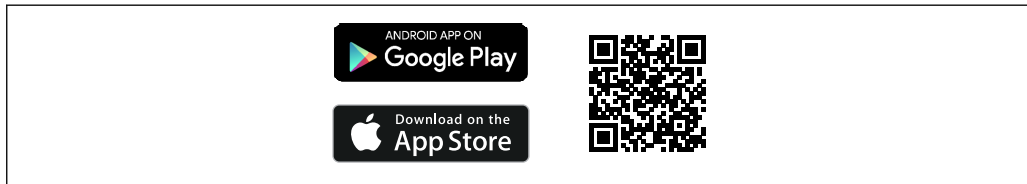
Con l'ecosistema Netilion IIoT, Endress+Hauser consente di ottimizzare le prestazioni dell'impianto, la digitalizzazione dei flussi di lavoro, la condivisione delle conoscenze e la collaborazione. Sfruttando decenni di esperienza nell'automazione di processo, Endress+Hauser offre all'industria di processo un ecosistema IIoT progettato per estrarre senza sforzo informazioni utili da dati. Queste informazioni aiutano a ottimizzare il processo, aumentando la disponibilità d'impianto, l'efficienza e l'affidabilità e, di conseguenza, rendendo l'impianto più redditizio.



www.netilion.endress.com

App SmartBlue

SmartBlue di Endress+Hauser semplifica la configurazione dei dispositivi da campo mediante Bluetooth® o WLAN. SmartBlue fornisce un accesso mobile alle informazioni diagnostiche e di processo e consente di risparmiare tempo, anche in ambienti pericolosi e di difficile accesso.



A0033202

 14 Codice QR per l'app gratuita SmartBlue di Endress+Hauser

Strumenti online

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

Componenti di sistema

Moduli di protezione da sovratensioni dalla famiglia di prodotti HAW

Moduli di protezione da sovratensione per montaggio su guida DIN e dispositivo da campo, per la protezione di impianti e misuratori con alimentazione e linee di segnale/comunicazione.

Per informazioni più dettagliate: 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

I seguenti tipi di documentazione sono disponibili nell'area Download del sito Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), in base alla versione del dispositivo:

Tipo di documento	Obiettivo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	Supporto alla pianificazione del dispositivo Il documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e fornisce una panoramica degli accessori e degli altri prodotti specifici ordinabili.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	Guida per una rapida messa in servizio Le Istruzioni di funzionamento brevi contengono tutte le informazioni essenziali, dal controllo alla consegna fino alla prima messa in servizio.
Istruzioni di funzionamento (BA)	È il documento di riferimento dell'operatore Le Istruzioni di funzionamento comprendono tutte le informazioni necessarie per le varie fasi del ciclo di vita del dispositivo: da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e stoccaggio, montaggio, connessione, messa in servizio e funzionamento fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.
Descrizione dei parametri dello strumento (GP)	Riferimento per i parametri 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. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento.  La targhetta indica quali Istruzioni di sicurezza (XA) si riferiscono al dispositivo.
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	Rispettare sempre rigorosamente le istruzioni riportate nella relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare fa parte della documentazione del dispositivo.



www.addresses.endress.com
