

Informazioni tecniche

iTHERM ModuLine TM152

Termometro industriale modulare



Termometro RTD/TC imperiale con pozzetto da barra per un'ampia gamma di applicazioni industriali

Applicazione

- Per uso universale
- Campo di misura: $-200 \dots +1\,100 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-328 \dots +2\,012 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Campo di pressione: fino a 500 bar (7 252 psi)

Vantaggi

- Semplicità di manutenzione e ritaratura del termometro (sostituzione del sensore senza interrompere il processo)
- Tecnologia a doppia tenuta: la seconda tenuta di processo con indicazione di guasto fornisce informazioni utili sulle condizioni del dispositivo
- iTHERM QuickSens: tempi di risposta più rapidi di 1,5 s per un controllo di processo ottimale
- iTHERM StrongSens: eccezionale resistenza alle vibrazioni ($> 60 \text{ g}$) per la massima sicurezza dell'impianto
- iTHERM QuickNeck - riduzione di costi e tempi per la ritaratura grazie alla semplice rimozione, senza uso di utensili
- Certificazione internazionale: ad es. protezione dal rischio di esplosioni secondo ATEX, IECEx, CSA e INMETRO; sicurezza funzionale (SIL)
- Trasmettitore di temperatura iTEMP con tutti i protocolli di comunicazione più diffusi e connettività Bluetooth® opzionale

Indice

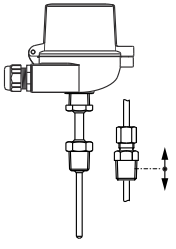
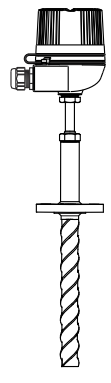
Funzionamento e struttura del sistema	3	Versioni predefinite	50
iTHERM ModuLine	3	Certificati e approvazioni	53
Principio di misura	4	Informazioni per l'ordine	53
Sistema di misura	4	Accessori	54
Progettazione modulare	6	Accessori specifici per l'assistenza	54
Ingresso	8	Strumenti online	55
Variabile misurata	8	Componenti di sistema	55
Campo di misura	8	Documentazione	55
Uscita	8		
Segnale di uscita	8		
Serie di trasmettitori di temperatura	8		
Alimentazione	9		
Assegnazione dei morsetti	9		
Morsetti	14		
Ingressi cavo	14		
Protezione alle sovratensioni	20		
Caratteristiche operative	20		
Condizioni di riferimento	20		
Errore di misura massimo	21		
Effetto della temperatura ambiente	21		
Autoriscaldamento	22		
Taratura	22		
Resistenza di isolamento	23		
Installazione	23		
Orientamento	23		
Istruzioni di installazione	23		
Ambiente	24		
Campo di temperatura ambiente	24		
Temperatura di immagazzinamento	24		
Umidità	24		
Classe climatica	24		
Grado di protezione	24		
Resistenza a urti e vibrazioni	24		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	24		
Processo	25		
Campo della temperatura di processo	25		
Campo della pressione di processo	25		
Costruzione meccanica	25		
Struttura, dimensioni	25		
Peso	30		
Materiali	30		
Connessione termometro/pozzetto	32		
Connessioni al processo	32		
Geometria delle parti bagnate	37		
Inserti	38		
Rugosità	39		
Teste terminali	39		
Collo di estensione	46		

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 termometrico ricavato da barra
Tipo di dispositivo	Sistema imperiale	
Termometro	<p>TM112</p>  <p>A0055122</p>	<p>TM152</p>  <p>A0052360</p>
Segmento FLEX	E	E
Proprietà	iTHERM Inserti StrongSens e iTHERM QuickSens	<ul style="list-style-type: none"> ■ iTHERM Inserti StrongSens e iTHERM QuickSens ■ iTHERM QuickNeck ■ iTHERM TwistWell ■ Tempi di risposta rapidi ■ Tecnologia a doppia tenuta ■ Custodia a doppio vano
Area pericolosa	⚠ EX	⚠ EX

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.

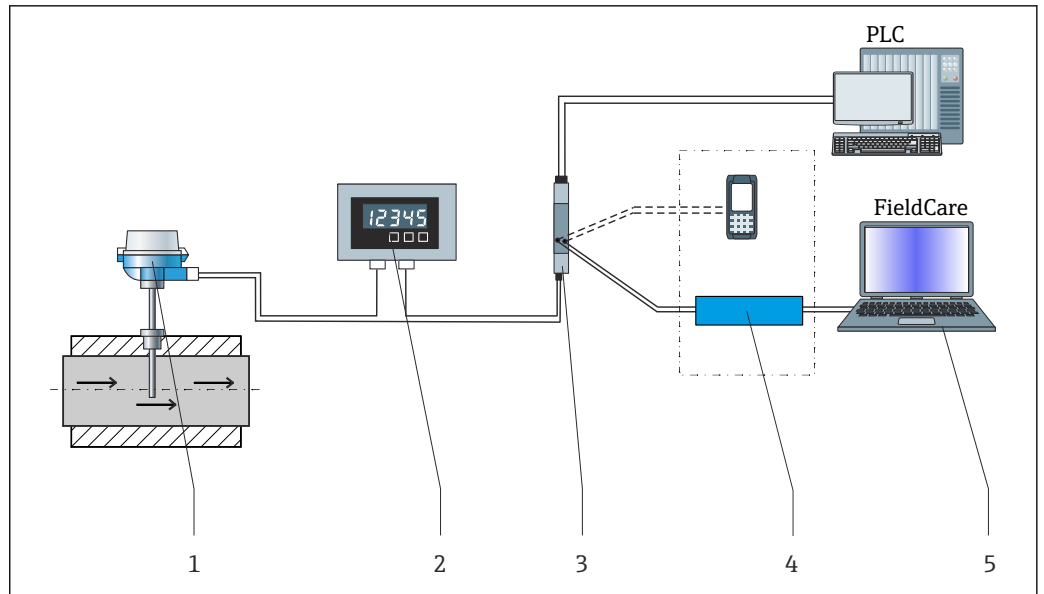
Sistema di misura

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

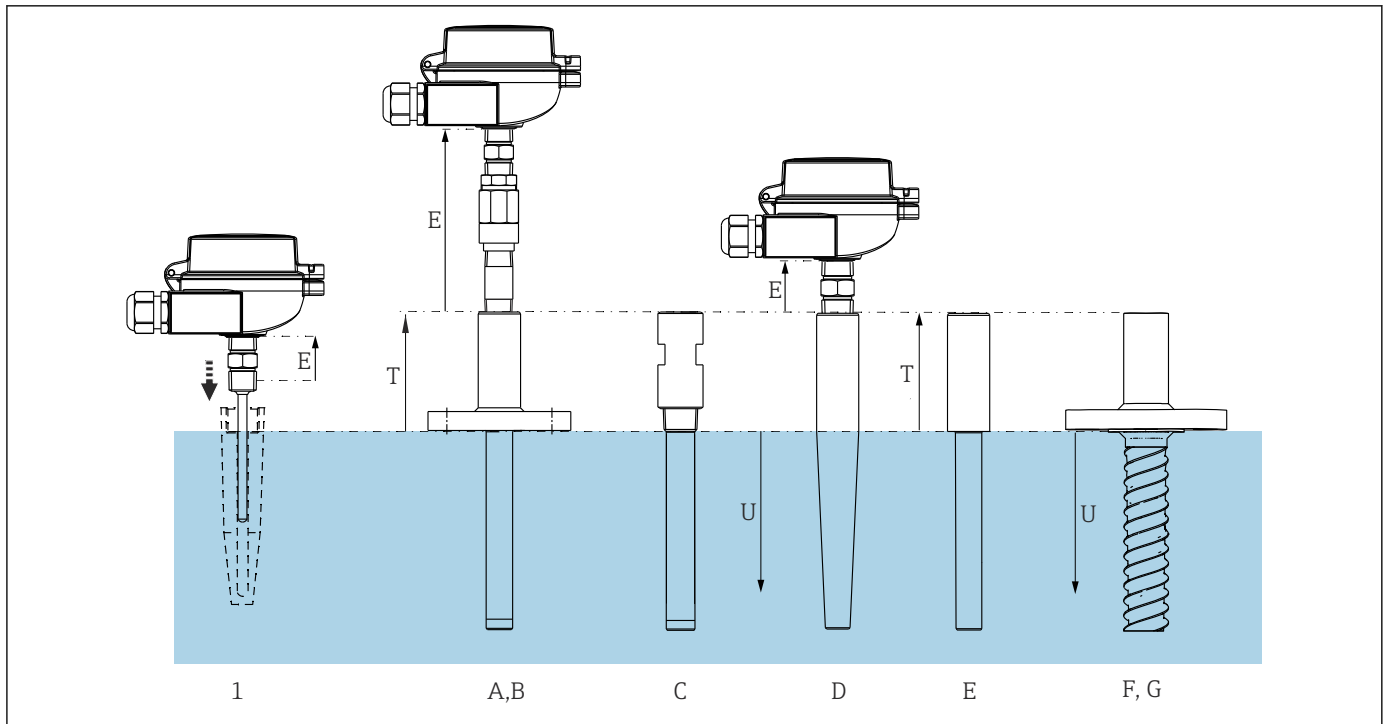
1 Esempio di applicazione, disposizione del punto di misura con altri componenti Endress+Hauser

- 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

Costruzione		Opzioni
	1: Testa terminale	<p>Ampia scelta di teste terminali in alluminio, poliammide o acciaio inox</p> <p>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
	2: Cablaggio, collegamento elettrico, segnale di uscita	<ul style="list-style-type: none"> Morsettiera in ceramica Conduttori volanti Trasmittitore da testa (4...20 mA, HART®, IO-Link®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus, PROFINET su Ethernet-APL), a uno o due canali Display a innesto
	3: Connettore o pressacavo	<ul style="list-style-type: none"> Connettore PROFIBUS® PA/FOUNDATION™ Fieldbus/IO-Link®, a 4 pin Connettore a 8 pin Pressacavi in poliammide
	4: Collo di estensione rimovibile	<p>Sono disponibili diverse opzioni del collo di estensione.</p> <ul style="list-style-type: none"> QuickNeck DualSeal: collo di estensione con seconda tenuta di processo Niplo o connessione niplo-raccordo-niplo <p>Vantaggi:</p> <p>iTHERM QuickNeck: rimozione dell'inserto rapida e senza attrezzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Risparmio di tempo e denaro per i punti di misura a taratura frequente Esclusione degli errori di cablaggio
	5: Rivestimento	<p>Il rivestimento del pozzetto garantisce la distanza richiesta tra connessione del termometro e connessione al processo.</p>
	6: Connessione al processo	<p>Ampia scelta di connessioni al processo, comprese filettature, flange secondo ASME, tasca a saldare</p>
	7: Pozzetto	<p>Versioni con e senza pozzetto termometrico (per pozzetti esistenti).</p> <ul style="list-style-type: none"> Vari diametri Vari materiali Varie forme di puntale (diritto, rastremato o a gradini)
	8: Inserto caricato a molla centrale con: 8a: iTHERM QuickSens 8b: iTHERM StrongSens	<p>Modelli di sensore: RTD - sensore a fili avvolti (WW), a film sottile (TF) o termocoppie tipo K, J o N. Diametro dell'inserto $\varnothing 6,35$ mm ($\frac{1}{4}$ in) o $\varnothing 6$ mm (0,24 in), dipende dal puntale del pozzetto o dal termometro selezionato</p> <p>Vantaggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> iTHERM QuickSens - inserto con i tempi di risposta più rapidi al mondo: <ul style="list-style-type: none"> Misure rapide, estremamente accurate, che ottimizzano il controllo e la sicurezza del processo Qualità e ottimizzazione dei costi iTHERM StrongSens - inserto di robustezza imbattibile: <ul style="list-style-type: none"> Resistenza alle vibrazioni $\leq 60g$: 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

A0055124



A0055611

2 Il pozzetto è disponibile in diverse versioni. La numerazione corrisponde alle opzioni dell'ordine nel configuratore di prodotto.

- 1 Per installazione in un pozzetto separato
- A, B Flangiato, riferimenti secondo NAMUR
- C Con filettatura, riferimenti secondo ASME
- D A saldare, riferimenti secondo ASME
- E Tasca a saldare, riferimenti secondo ASME
- F, G Flangiato, iTHERM TwistWell

- E Lunghezza del collo di estensione rimovibile - sostituibile (DualSeal, nipplo, ecc.)
- T Lunghezza del rivestimento del pozzetto - isolamento o collo di estensione, parte integrante del pozzetto
- U Lunghezza di immersione - lunghezza della sezione inferiore del termometro nel fluido di processo; in genere a partire dalla connessione al processo

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.

Trasmittitore 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.

Trasmittitore 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 50446.


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-trasmittitore basato sui coefficienti Callendar/Van Dusen (CvD).

Trasmittitore da campo

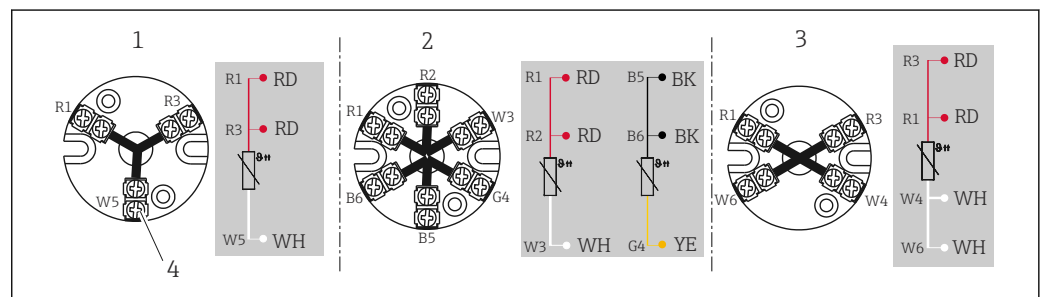
Trasmittitore da campo con comunicazione HART®, FOUNDATION Fieldbus™ o PROFIBUS® PA e retroilluminazione. Facilmente leggibile a distanza, alla luce del sole e di notte. Visualizzazione estremamente leggibile di valori di misura, grafici a barre e guasti. Vantaggi offerti: doppio ingresso sensore, massima affidabilità in ambienti industriali difficili, funzioni matematiche, monitoraggio della deriva del termometro, funzionalità di backup del sensore, rilevamento della corrosione.


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)

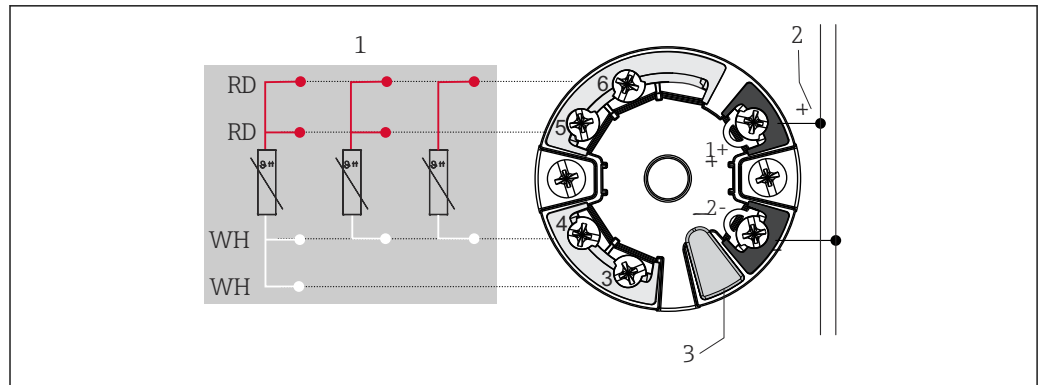
Assegnazione dei morsetti

Tipo di connessione del sensore RTD



 3 Morsettiera in ceramica montata

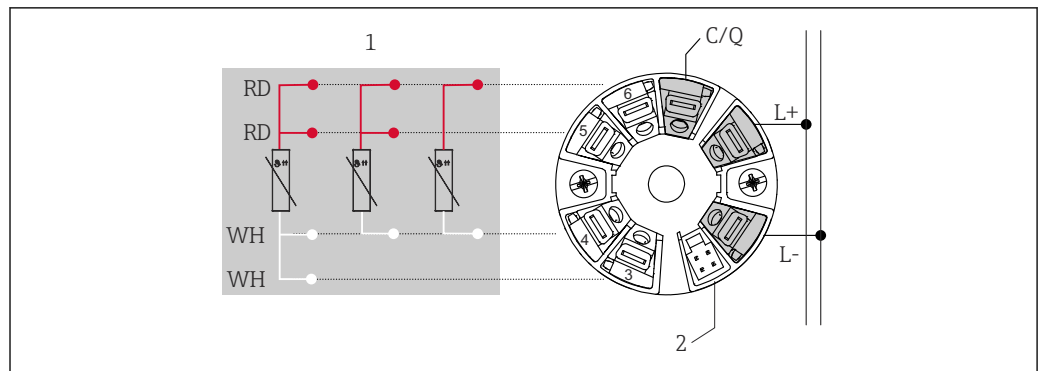
- 1 a 3 fili
- 2 2x3 fili
- 3 a 4 fili
- 4 Vite esterna



A0045464

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

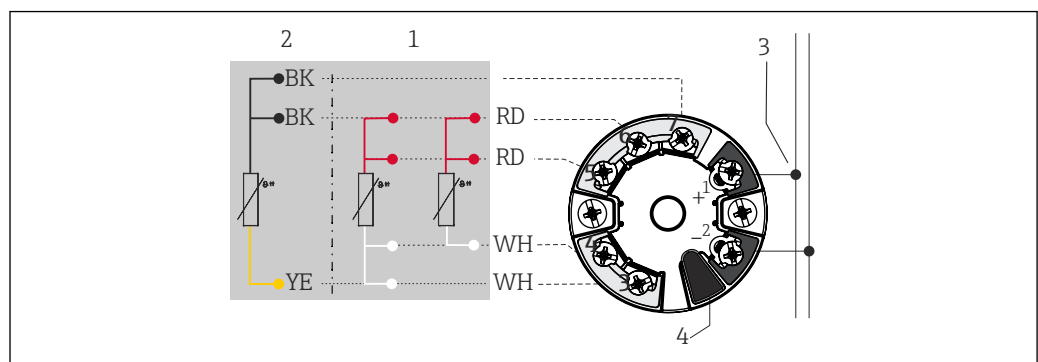
- 1 Ingresso sensore , RTD, 4, 3 e 2 fili
- 2 Alimentazione/connessione bus
- 3 Connessione del display/interfaccia CDI Service



A0052495

5 Trasmittitore da testa iTEMP TMT36 (ingresso singolo sensore)

- 1 Ingresso sensore RTD: a 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

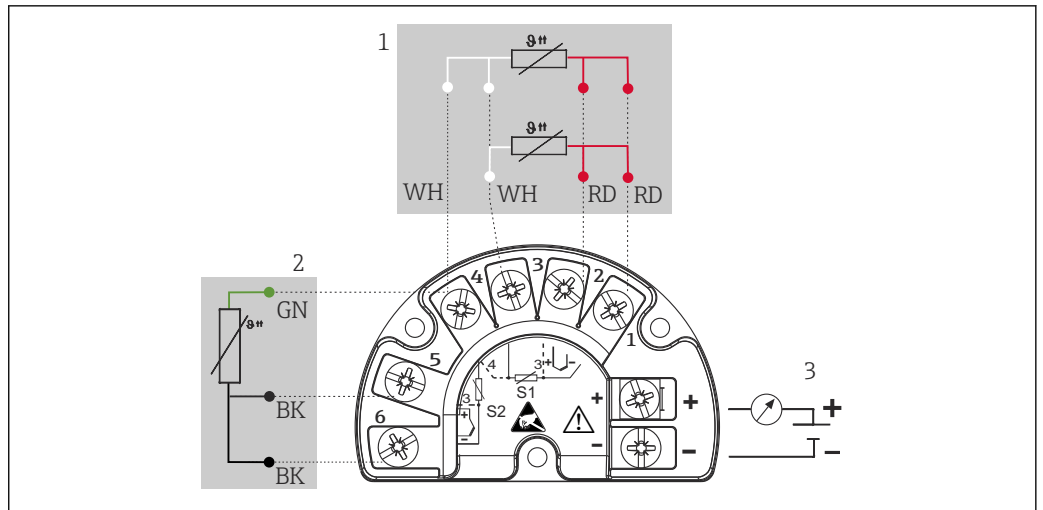


A0045466

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

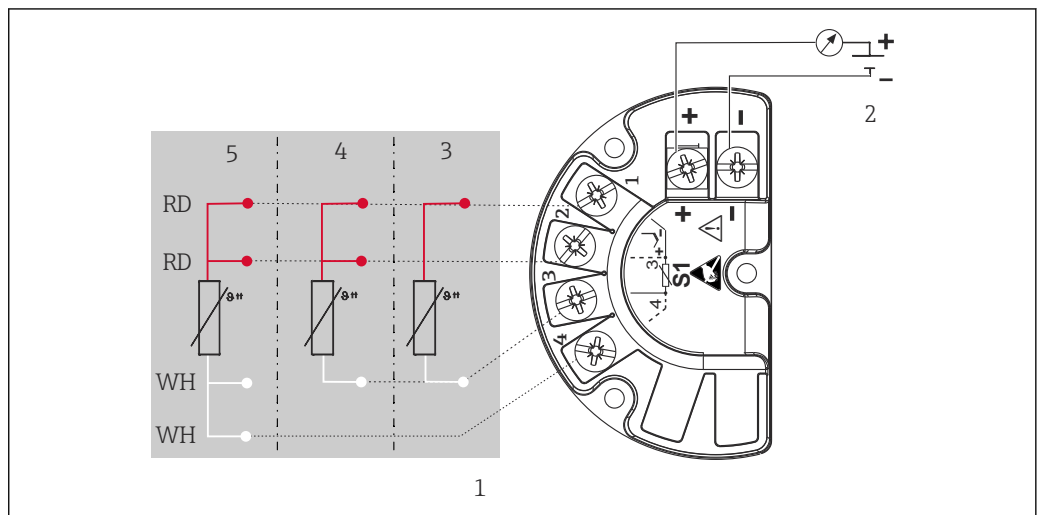
Trasmittitore da campo montato: dotato di morsetti a vite



A0045733

7 iTEMP TMT162 (doppio ingresso)

- 1 Ingresso sensore 1, RTD: 3 e 4 fili
- 2 Ingresso sensore 2, RTD: 3 fili
- 3 Alimentazione trasmettitore da campo e uscita analogica 4 ... 20 mA o connessione bus di campo

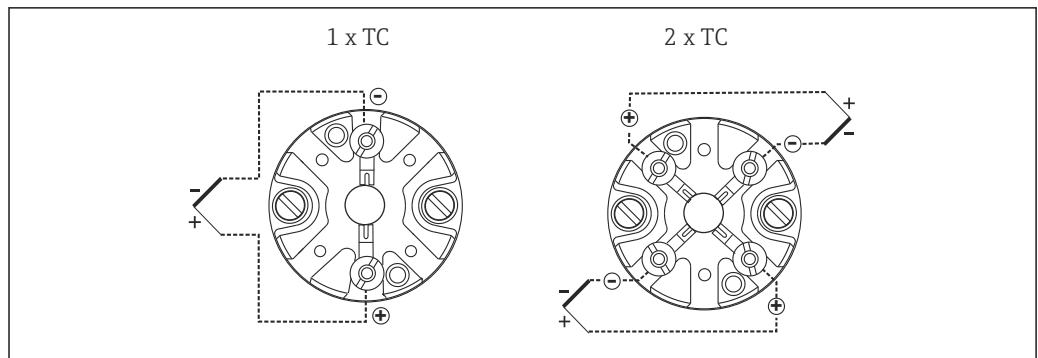


A0045733

8 iTEMP TMT142B (ingresso singolo)

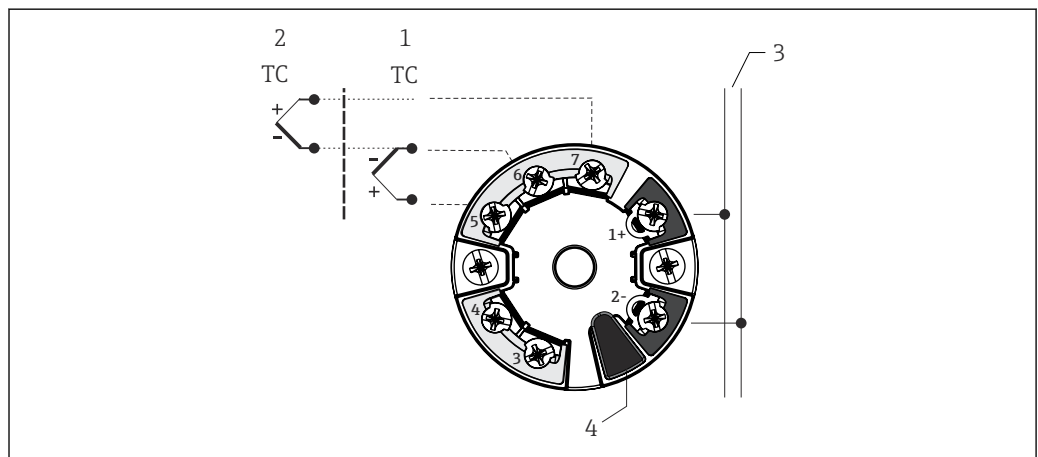
- 1 Ingresso sensore RTD
- 2 Alimentazione trasmettitore da campo e uscita analogica 4 ... 20 mA, segnale HART®
- 3 A 2 fili
- 4 A 3 fili
- 5 A 4 fili

Tipo di connessione del sensore a termocoppia (TC)



A0012700

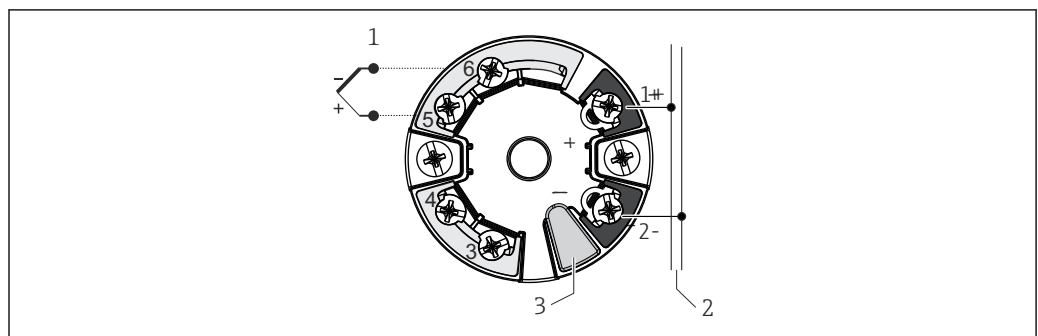
9 Morsettiera in ceramica montata



A0045474

10 Trasmittitore da testa iTEMP TMT8x (doppio ingresso sensore)

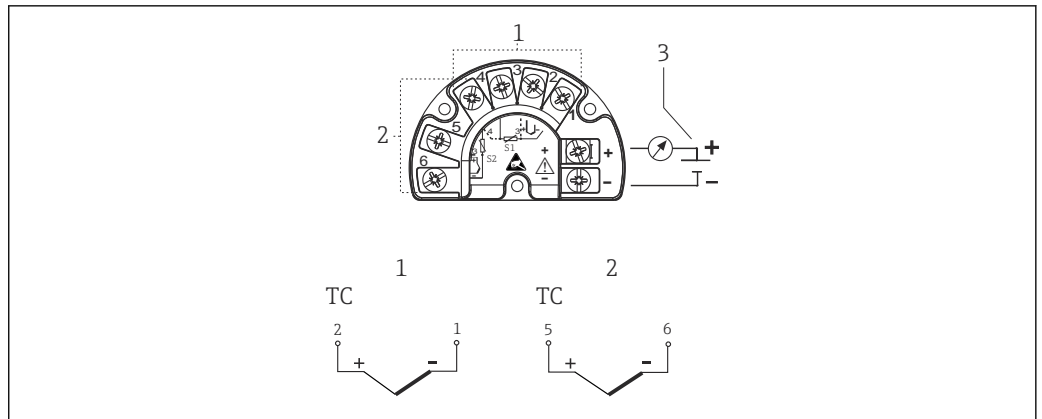
- 1 Ingresso sensore 1
- 2 Ingresso sensore 2
- 3 Connessione bus di campo e alimentazione
- 4 Collegamento del display



A0045353

11 Trasmittitore da testa iTEMP TMT7x (ingresso singolo sensore)

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



A0045636

12 Trasmittitore da campo montato iTEMP TMT162 o TMT142B iTEMP

- 1 Ingresso sensore 1
- 2 Ingresso sensore 2 (non iTEMP TMT142B)
- 3 Tensione di alimentazione per trasmettitore da campo e uscita analogica 4 ... 20 mA o comunicazione bus di campo

Colori dei fili della termocoppia

Secondo IEC 60584	Secondo ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type J: nero (+), bianco (-) ▪ Type K: verde (+), bianco (-) ▪ Type N: rosa (+), bianco (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type J: bianco (+), rosso (-) ▪ Type K: giallo (+), rosso (-) ▪ Type N: arancione (+), rosso (-)

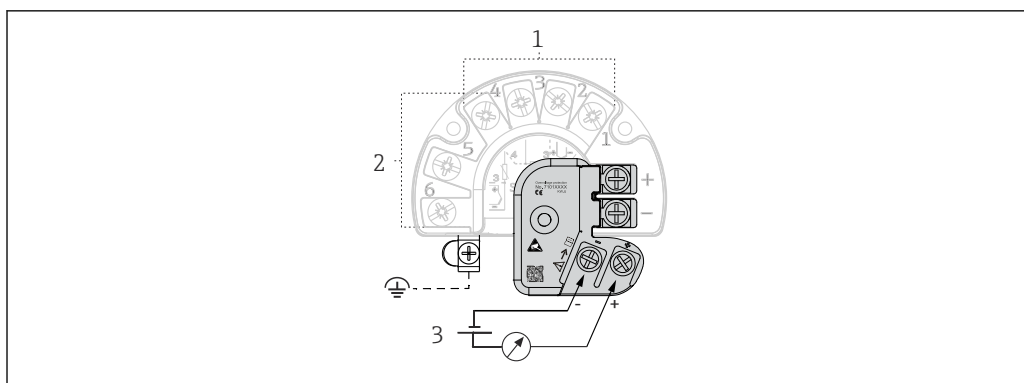
Protezione alle sovratensioni integrata

La protezione alle sovratensioni è disponibile in opzione ¹⁾. Il modulo protegge l'elettronica dai danni dovuti a sovratensioni. Le sovratensioni che si presentano nei cavi dei segnali (ad es. 4 ... 20 mA, linee di comunicazione (sistemi con bus di campo) e alimentazione) sono deviate verso terra. La funzionalità del trasmettitore non ne è influenzata, perché non si presentano tensioni critiche.

Dati di connessione:

Tensione continua massima (tensione nominale)	$U_C = 36 V_{DC}$
Corrente nominale	$I = 0,5 A$ a $T_{amb.} = 80^\circ C$ (176 °F)
Resistenza da sovracorrente momentanea <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sovracorrente momentanea da fulmini D1 (10/350 μs) ▪ Corrente di scarico nominale C1/C2 (8/20 μs) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $I_{imp} = 1 kA$ (per filo) ▪ $I_n = 5 kA$ (per filo) $I_n = 10 kA$ (totale)
Campo di temperatura	$-40 \dots +80^\circ C$ ($-40 \dots +176^\circ F$)
Resistenza in serie per filo	1,8 Ω , tolleranza $\pm 5 \%$

1) Disponibile per trasmettitori da campo con comunicazione HART® 7



A0045614

13 Collegamento elettrico della protezione da sovratensione

- 1 Connessione del sensore 1
- 2 Connessione del sensore 2
- 3 Terminazione bus e alimentazione

Il dispositivo deve essere collegato all'equalizzazione di potenziale tramite il morsetto di terra esterno. La connessione tra custodia e messa a terra locale deve avere una sezione minima di 4 mm² (13 AWG). Tutte le connessioni di messa a terra devono essere fissate saldamente.

Morsetti

Trasmettitori da testa iTEMP con morsetti a innesto, se non sono stati selezionati esplicitamente i morsetti a vite, se è stata selezionata la seconda tenuta di processo o se è stato installato un doppio sensore.

Struttura morsetti	Struttura cavi	Sezione del cavo
Morsetti a vite	Rigido o flessibile	≤ 1,5 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 ≤ 0,3 mm². 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.

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.

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 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

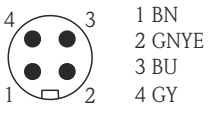
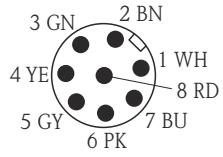
Testa terminale con un ingresso cavo ¹⁾

Connettore	1x PROFIBUS® PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET® ed Ethernet-APL™			
Filettatura	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)	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	RD	RD	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
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)	i	-(#1)	GND ³⁾	+	i	-	GND ³⁾	Non combinabile							
1x TMT FF	Non combinabile								-	+	GND	i	Non combinabile			
2x TMT FF	Non combinabile								-(#1)	+(#1)	GND	i	Non combinabile			
1x TMT PROFINET®	Non combinabile								Non combinabile				Segnale APL -	Segnale APL +	GND	-
2x TMT PROFINET®	Non combinabile								Non combinabile				Segnale APL - (#1)	Segnale APL + (#1)	GND	-
Posizione PIN e codice colore	 A0018929				 A0018930				 A0018931				 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 cavo ¹⁾

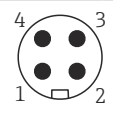
Connettore	4 pin / 8 pin							
Filettatura	M12							
Numero PIN	1	2	3	4	5	6	7	8

Connettore	4 pin / 8 pin							
Connessione elettrica (testa terminale)								
Conduttori volanti e TC	Non collegati (non isolati)							
Morsettiera a 3 fili (1x Pt100)	RD	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							
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

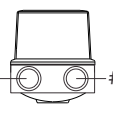
Testa terminale con un solo ingresso cavi

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)				
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	1x IO-Link®, 4 pin			
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  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							
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			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)	+(#1)/ + (#2)	-(#1)/ - (#2)	+(#1)/ + (#2)	-(#1)/ - (#2)	+(#1)/ + (#2)
1x TMT PROFIBUS® PA	+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/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	Non combinabile				Non combinabile				-(#1)/ - (#2)	+(#1)/ + (#2)			Non combinabile										
1x TMT PROFINET®	Non combinabile				Non combinabile				Non combinabile				Segna le APL -	Segna le APL +	GND	i							

Connettore	2x PROFIBUS® PA		2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)	2x PROFINET® ed Ethernet-APL™	
2x TMT PROFINET®	Non combinabile		Non combinabile	Non combinabile	Segnale APL - (#1) e (#2) / Segnale APL + (#1) e (#2)
Posizione PIN e codice colore	 <small>A0018929</small>	 <small>A0018930</small>	 <small>A0018931</small>	 <small>A0052119</small>	

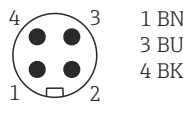
1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

Testa terminale con due ingressi cavo ¹⁾

Connettore	4 pin / 8 pin							
Filettatura	M12 (#1)/M12 (#2)							
 <small>A0021706</small>								
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			
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	Non combinabile							
1x TMT FF	Non combinabile							
2x TMT FF	Non combinabile							
1x TMT PROFINET®	Non combinabile							
2x TMT PROFINET®	Non combinabile							
Posizione PIN e codice colore	 <small>A0018929</small>	 <small>A0018927</small>						

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					
2x TMT PROFIBUS® PA		Non combinabile			
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					

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

Inserito	Connessione dei trasmettitori ²⁾			
	iTEMP TMT31/iTEMP TMT7x		iTEMP TMT8x	
	1x 1 canale	2x 1 canale	1x 2 canali	2x 2 canali
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

Protezione alle sovratensioni Per evitare sovratensioni sulle linee di alimentazione e dei segnali/di comunicazione per l'elettronica del termometro, Endress+Hauser offre dispositivi di protezione alle sovratensioni della famiglia di prodotti HAW.

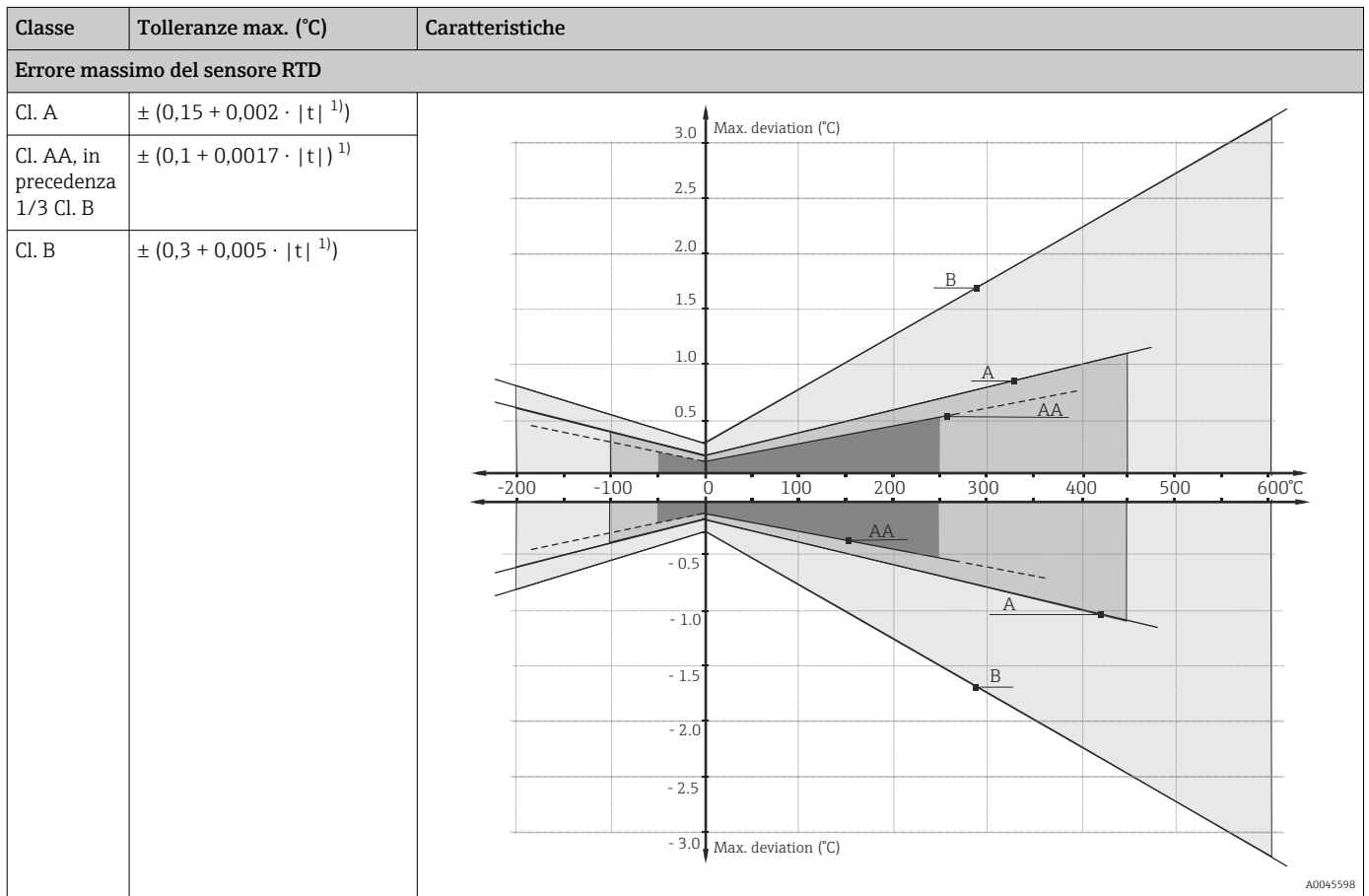


Per maggiori informazioni, consultare le Informazioni tecniche del relativo dispositivo di protezione alle sovratensioni.

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 di temperatura assoluto 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

Effetto della temperatura ambiente

Dipende dal trasmettitore da testa utilizzato. Per informazioni dettagliate, leggere le relative 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 di autoriscaldamento è trascurabile, se è collegato un trasmettitore Endress+Hauser iTEMP (corrente di misura molto ridotta).

Taratura**Taratura dei termometri**

La taratura si riferisce al confronto tra la visualizzazione di un'apparecchiatura di misura e il valore reale di una variabile, fornito mediante standard di taratura in condizioni definite. Lo scopo è determinare gli errori di deviazione o misura di UUT rispetto al valore reale della variabile misurata. Per i termometri si utilizzano due metodi differenti:

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

Il termometro da tarare deve visualizzare il più accuratamente possibile la temperatura del punto fisso o la temperatura del termometro di riferimento. 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 secondo 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 raramente ci si può attenere a quei valori con precisione sull'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 i trasmettitori di temperatura Endress+Hauser iTEMP, questo errore di conversione può essere ridotto sensibilmente 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 mediante i coefficienti di Calendarvan 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. Tarature in altri campi di temperatura possono essere richieste all'ufficio vendite Endress+Hauser locale. 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'inserito.

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

A causa delle limitazioni dovute alle geometrie del forno, si devono rispettare le lunghezze di immersione minime alle alte temperature, per consentire di eseguire una taratura con un'incertezza di misura accettabile. 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)	Non è richiesta una lunghezza di immersione minima 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 richiesti almeno 150 mm (5,91 in)
 2) con temperatura di +80 ... +250 °C (+176 ... +482 °F); il trasmettitore da testa iTEMP richiede almeno 50 mm (1,97 in)

Resistenza di isolamento

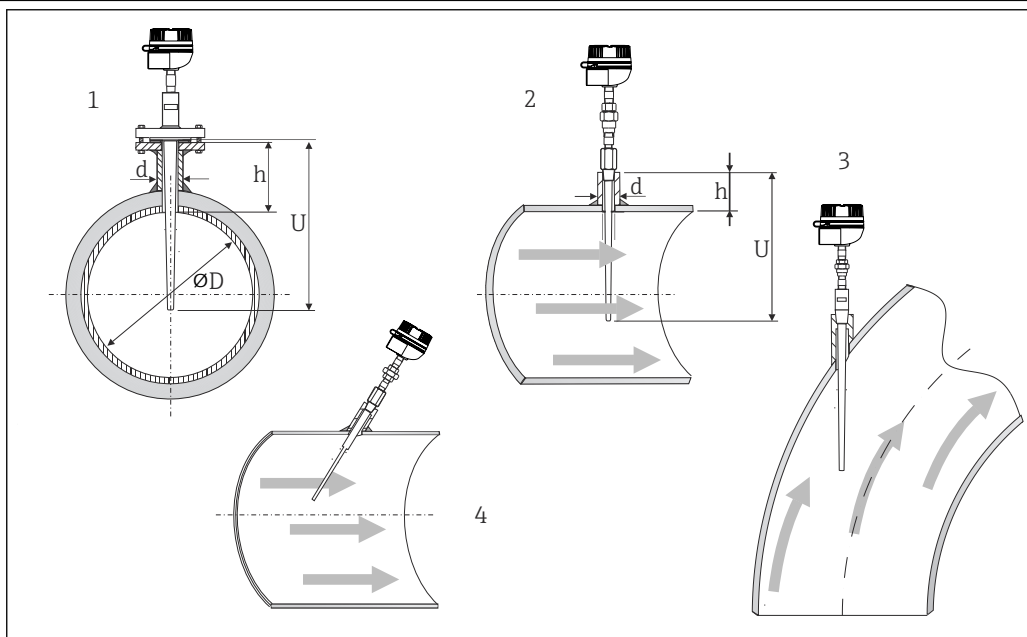
- RTD: resistenza di isolamento tra morsetti e collo di estensione, secondo IEC 60751 > 100 MΩ a +25 °C, misurata con una tensione di prova minima di 100 V DC
- TC: resistenza di isolamento secondo IEC 61515 tra morsetti e materiale della guaina per una tensione di prova di 500 V DC:
 - > 1 GΩ a +20 °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



14 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 la lunghezza di immersione è troppo ridotta, gli errori di misura sono causati dalla conduzione termica attraverso la connessione al processo e la parete del serbatoio. Di conseguenza, durante l'installazione in un tubo, si consiglia di utilizzare una lunghezza di immersione di almeno la metà del diametro del tubo. Un'altra soluzione potrebbe essere l'installazione angolata (v. 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).

Per ottimizzare l'installazione, applicare la seguente regola: $h \sim d$; $U > D/2 + h$.

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

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	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

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

Umidità Dipende dal trasmettitore iTEMP utilizzato. Se si utilizzano trasmettitori iTEMP da testa:

- condensazione consentita secondo IEC 60068-2-33
- Umidità relativa max.: 95% secondo IEC 60068-2-30

Classe climatica Secondo EN 60654-1, classe C

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 a urti e 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

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 pozzetto utilizzato, max. -200 ... +1 100 °C (-328 ... +2 012 °F).

Per un pozzetto a risposta rapida, max. -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F).

Campo della pressione di processo

La pressione di processo massima possibile dipende da vari fattori, tra cui l'esecuzione, la connessione al processo e la temperatura di processo. Per informazioni sulle pressioni di processo massime consentite per le singole connessioni al processo, v. paragrafo "Connessione al processo".

 La capacità di carico meccanico dipende dalle condizioni di installazione e di processo e può essere verificata utilizzando il modulo di dimensionamento (TW Sizing Module), compreso nel tool Endress+Hauser online "Applicator". Consultare il paragrafo "Accessori".

Velocità di deflusso consentita in base alla lunghezza di immersione

La velocità di deflusso massima consentita, alla quale può essere esposto il termometro, diminuisce man mano che aumenta la profondità di immersione nel fluido di misura che scorre. Dipende, inoltre, da diametro dei puntali di termometro e pozzetto, tipo di fluido misurato, temperatura e pressione di processo.


Connessione al processo	Standard	Pressione di processo max.
Versione a saldare/tasca a saldare	NPS	≤ 500 bar (7 252 psi)
Flangia	ASME B16.5	In base alla pressione nominale della flangia 150, 300, 600, 900/1500 o 2500 psi a 20 °C (68 °F)
Filettatura	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1 ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1 /	140 bar (2 031 psi) a +40 °C (+140 °F) 85 bar (1 233 psi) a +400 °C (+752 °F)


Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in). La struttura del termometro dipende dall'esecuzione della versione di base utilizzata:

- Termometro per installazione in pozzetto separato
- Termometro con pozzetto, in base ad ASME: flange ANSI, filettatura NPT, versione a saldare e con tasca a saldare
- Termometro con pozzetto iTHERM Twistwell con flangia

 La capacità di carico meccanico dipende dalle condizioni di installazione e processo e può essere controllata online, utilizzando il modulo per il dimensionamento del pozzetto (TW Sizing Module) nel software Applicator di Endress+Hauser. Consultare il paragrafo "Accessori".

 Le diverse dimensioni, come lunghezza di immersione U, lunghezza del rivestimento T e lunghezza del collo di estensione E, ad esempio, sono valori variabili e, quindi, sono indicate come riferimento nei seguenti disegni quotati.

Dimensioni variabili:

Rif.	Descrizione
E	Lunghezza del collo di estensione, variabile in base alla configurazione o predefinita per la versione con iTHERM QuickNeck
ILA	Lunghezza dell'inserzione
L	Lunghezza pozzetto termometrico (U+T)

Rif.	Descrizione
T	Lunghezza del rivestimento: variabile o predefinita, in base alla versione del pozzetto (v. anche i dati delle singole tabelle)
U	Lunghezza di immersione: variabile in base alla configurazione
Gp	Filettatura della connessione al processo
B	Spessore del fondo del pozzetto (valore predefinito 6,35 mm (0,25 in))
D1	Diametro dell'attacco
D2	Diametro del puntale
C1	Lunghezza della parte rastremata
Re1	Lunghezza a gradini del puntale
Di1	Diametro del foro
Di2	Diametro del foro del puntale
De1	Diametro dell'isolamento

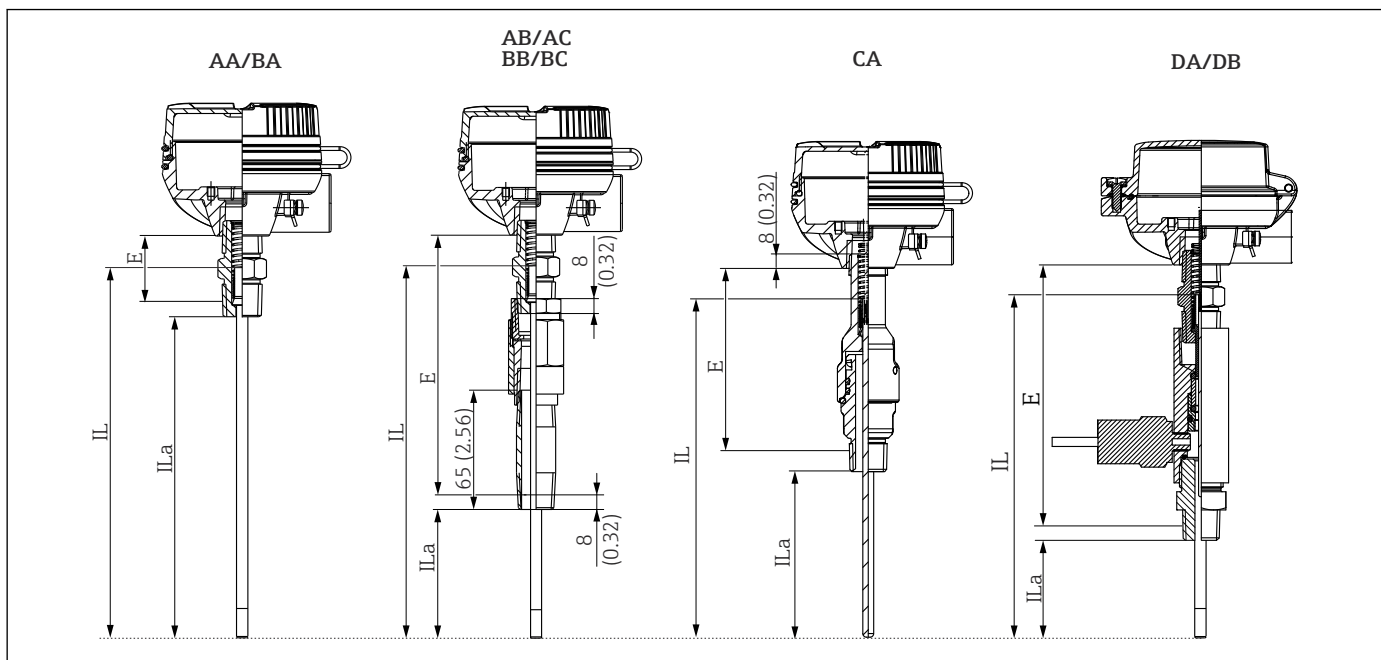
Termometro per installazione in pozzetto separato

Il termometro è fornito senza pozzetto, ma è progettato per essere utilizzato con un pozzetto termometrico.



Questa versione non può essere immersa direttamente nel fluido di processo!

Il termometro può essere configurato come segue



A0055961

15 La numerazione corrisponde alle opzioni dell'ordine nel configuratore di prodotto.

- Opzioni AA/BA: nipplo NPT 1/2"
- Opzioni AB/AC/BB/BC: connessione nipplo-raccordo nipplo NPT 1/2"
- Opzione CA: iTHERM QuickNeck completo di iTHERM TS2.12
- Opzioni DA/DB: collo di estensione con DualSeal e filettatura maschio NPT 1/2"



La corsa della molla dell'inserto è di 1/2".

Considerare con attenzione la seguente equazione per calcolare lunghezza dell'inserzione ILa per l'immersione in un pozzetto già disponibile:

$$ILa = U + T^{1)}$$

- 1) ILa = lunghezza dell'inserzione (lunghezza dell'inserto sotto il nipplo); U = lunghezza di immersione del pozzetto; T = lunghezza del corpo del pozzetto

Considerare con attenzione la seguente equazione nel calcolo per un inserto sostituibile:

$$IL = U + T + E^{1)}$$

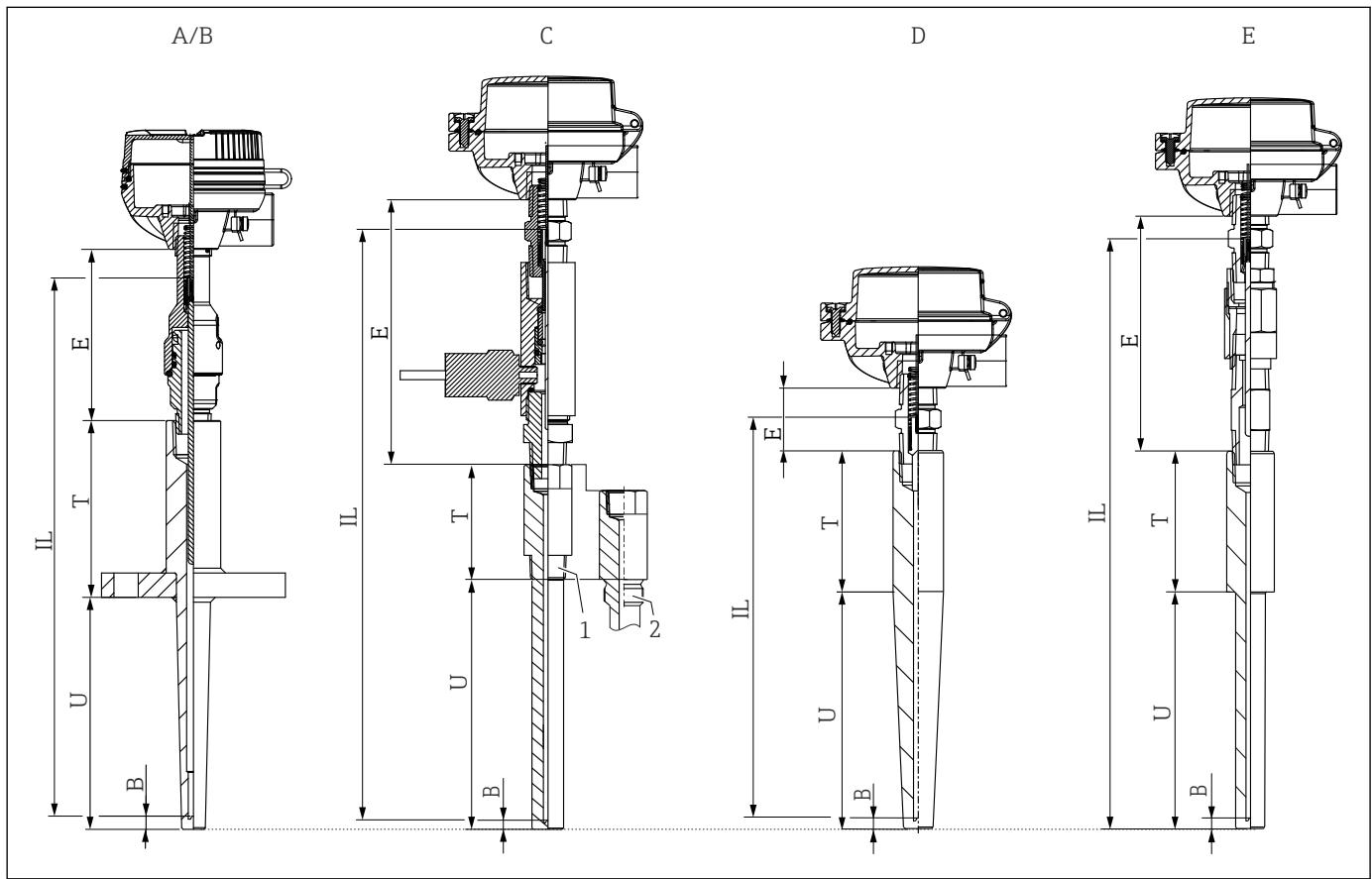
- 1) IL = lunghezza dell'inserto; U = lunghezza di immersione del pozzetto; T = lunghezza del corpo del pozzetto; E = lunghezza del collo di estensione

L'inserto iTHERM TS212 è disponibile come parte di ricambio. La lunghezza dell'inserto (IL) dipende, ad esempio, da lunghezza di immersione del pozzetto (U), lunghezza del collo di estensione (E) e lunghezza del corpo del pozzetto (T). La lunghezza dell'inserzione (IL) deve essere tenuta in considerazione al momento della sostituzione dell'unità.

Termometro con pozzetto secondo standard ASME

Il termometro ha sempre un pozzetto termometrico.

Il termometro può essere configurato come segue ¹⁾



A0056010

■ 16 La numerazione corrisponde alle opzioni dell'ordine nel configuratore di prodotto.

- Opzione A/B: basata su ASME B40.9, con flangia
- Opzione C: basata su ASME B40.9, con filettatura
- 1: Filettatura NPT
- 2: Filettatura cilindrica
- Opzione D: basata su ASME B40.9, a saldare
- Opzione E: basata su ASME B40.9, con tasca a saldare

1) Vedere anche l'opzione di configurazione 020/090: Pozzetto/collo di estensione rimovibile, lunghezza E

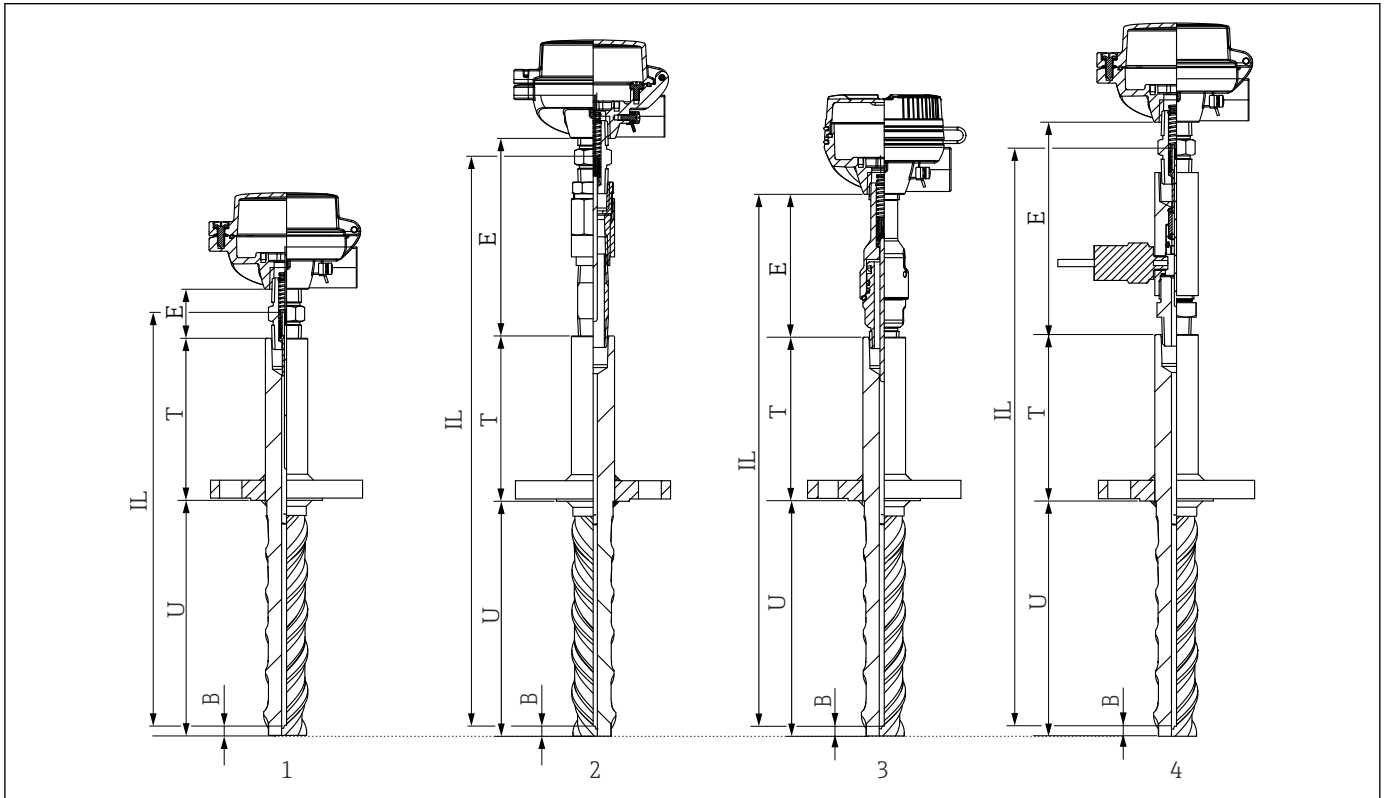
	Applicazione area sicura/Ex ia/GP/IS	Applicazione Ex d/XP
Opzione A/B	E = 101,6 mm (4 in)	E = 101,6 mm (4 in)
Opzione C	E = 142 mm (5,6 in)	E = 155 mm (6,1 in)
Opzione D	E = 25,4 mm (1 in)	E = 38 mm (1,5 in)
Opzione E	E = 101,6 mm (4 in) o 178 mm (7 in)	E = 101,6 mm (4 in) o 178 mm (7 in)

Le specifiche di lunghezza E sono valori nominali e possono variare a causa delle tolleranze delle filettature NPT.

Termometro con pozzetto iTHERM TwistWell

Il termometro è sempre dotato di un pozzetto termometrico in forma elicoidale. Questa esecuzione riduce le vibrazioni indotte dai vortici nelle applicazioni di processo con portate elevate.

Il termometro può essere configurato come segue



A0056031

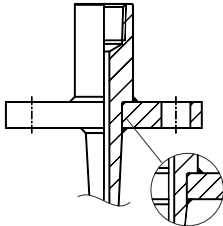
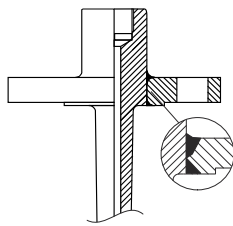
17 La numerazione corrisponde alle opzioni dell'ordine nel configuratore di prodotto.

- 1: Opzioni F, G; iTHERM TwistWell, con flangia e connessione nipplo
- 2: Opzioni F, G; iTHERM TwistWell, con flangia e connessione nipplo-raccordo-nipplo
- 3: Opzioni F, G; iTHERM TwistWell, con flangia e QuickNeck
- 4: Opzioni F, G; iTHERM TwistWell, con flangia e collo di estensione con DualSeal

	Applicazione area sicura/Ex ia/GP/IS	Applicazione Ex d/XP
1: Con flangia e connessione nipplo	E = 25,4 mm (1 in)	E = 38,1 mm (1,5 in)
2: Con flangia e connessione nipplo-raccordo-nipplo	E = 101,6 mm (4 in) o 178 mm (7 in)	E = 101,6 mm (4 in) o 178 mm (7 in)
3: Con flangia e QuickNeck	E = 101,6 mm (4 in)	E = 101,6 mm (4 in)
4: Con flangia e collo di estensione con DualSeal	E = 142 mm (5,6 in)	E = 155 mm (6,1 in)

Le specifiche di lunghezza E sono valori nominali e possono variare a causa delle tolleranze delle filettature NPT.

Versioni dei pozzetti flangiati

Saldato su entrambi i lati	Con saldatura a piena penetrazione
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0052792</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0052794</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Adatto per la maggior parte delle applicazioni ■ Soddisfa i requisiti con un rapporto opzionale costi-benefici 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adatto per ambienti applicativi gravosi ■ Connessione saldata più robusta ■ Costi più elevati

Peso 0,5 ... 37 kg (1 ... 82 lbs) per le versioni standard

Materiali

Rivestimento e pozzetto, inserto, connessione al processo

Considerare con attenzione che la temperatura massima dipende sempre anche dal sensore utilizzato!

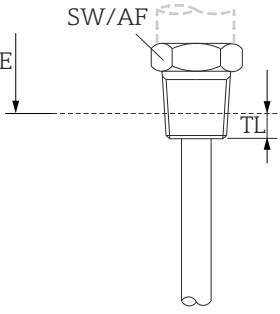
Le temperature per il funzionamento continuo specificate nella tabella seguente hanno un valore puramente indicativo, e si riferiscono all'uso dei vari materiali nell'aria in assenza di carichi meccanici di rilievo. Le temperature operative massime possono ridursi sensibilmente nel caso di condizioni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

Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 316L	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °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)
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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
AlloyC276/2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Una lega a base di nichel con buona resistenza alle atmosfere ossidanti e riducenti, anche con elevate temperature ■ Particolarmente resistente a gas di cloro, cloruro e a molti acidi organici e minerali ossidanti
AISI 304/1.4301 AISI 304L/1.4307	X5CrNi18-10 X2CrNi18-9	550 °C (1 022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acciaio inox, austenitico ■ Adatto all'uso in acque e acque reflue leggermente contaminate. ■ Resistente solo ad acidi organici, soluzioni saline, solfati, soluzioni basiche, ecc., a temperature relativamente basse.

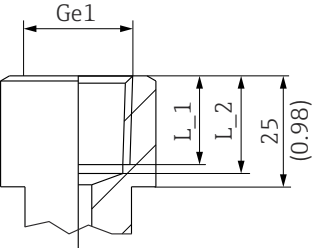
Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI A105/1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio termoresistente ▪ Resistente in atmosfere contenenti azoto e atmosfere povere di ossigeno; non adatto per acidi o altri fluidi aggressivi ▪ Utilizzato spesso in generatori di vapore, tubazioni di acqua e vapore, contenitori in pressione
AISI A182 F11/1.7335	13CrMo4-5	550 °C (1022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio bassoalegato resistente al calore con aggiunte di cromo e molibdeno ▪ Migliore resistenza alla corrosione rispetto agli acciai non legati, non adatto per acidi e altri fluidi aggressivi ▪ Utilizzato spesso in generatori di vapore, tubazioni di acqua e vapore, contenitori in pressione
AISI A182 F22/1.7380	10CrMo9-10	580 °C (1076 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio legato termoresistente ▪ Adatto soprattutto per caldaie a vapore, parti e corpi cilindrici di caldaie, contenitori in pressione per la costruzione di apparecchiature e applicazioni simili
AISI A182 F91/1.4903	X10CrMoVNb9-1	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio martensitico resistente alle alte temperature ▪ Buone proprietà meccaniche con temperature elevate ▪ Utilizzato spesso in applicazioni di ingegneria energetica, come la costruzione di turbine
Doppia S32205	X2CrNi-MoN22-5-3	300 °C (572 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio ferritico austenitico con eccellenti proprietà meccaniche ▪ Elevata resistenza alla corrosione generale, alla corrosione puntiforme, alla corrosione da cloro o transgranulare ▪ Resistenza relativamente buona alla corrosione sotto tensione indotta da idrogeno
Camicia			
PTFE (Teflon)	Politetrafluoroetilene	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resistente alla maggioranza delle sostanze chimiche ▪ Elevata stabilità alla temperatura
Tantalio	-	250 °C (482 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il tantalio offre un'eccellente resistenza a molti acidi minerali e soluzioni saline, ad eccezione di acido fluoridrico, fluoro e fluoruri ▪ Possibilità di ossidazione e infragilimento alle temperature più elevate in aria

- 1) Può essere impiegato limitatamente fino a 800 °C (1472 °F) per carichi meccanici ridotti e fluidi non corrosivi. Per maggiori informazioni, contattare l'ufficio vendite del produttore.

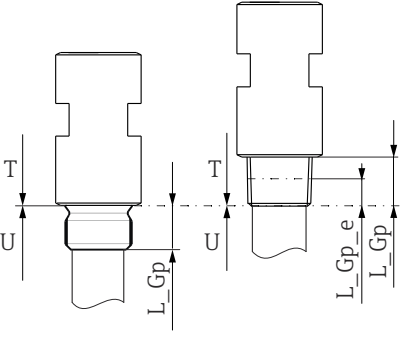
**Connessione termometro/
pozzetto**

Filettatura della connessione Filettatura maschio	Versione		Lunghezza filettatura TL	Apertura di chiave (SW/AF)	Pressione di processo max.
 <p>A0056074</p> <p>18 <i>Versione conica</i></p>	NPT	NPT 1/2"	8 mm (0,32 in)	22 (13/15)	Pressione di processo statica massima per la connessione al processo filettata: ¹⁾ 400 bar (5 802 psi) a +400 °C (+752 °F)

- 1) Specifiche di pressione massima solo per la filettatura. La rottura della filettatura è calcolata considerando la pressione statica. Il calcolo si basa su una filettatura completamente serrata (TL = lunghezza filettatura)

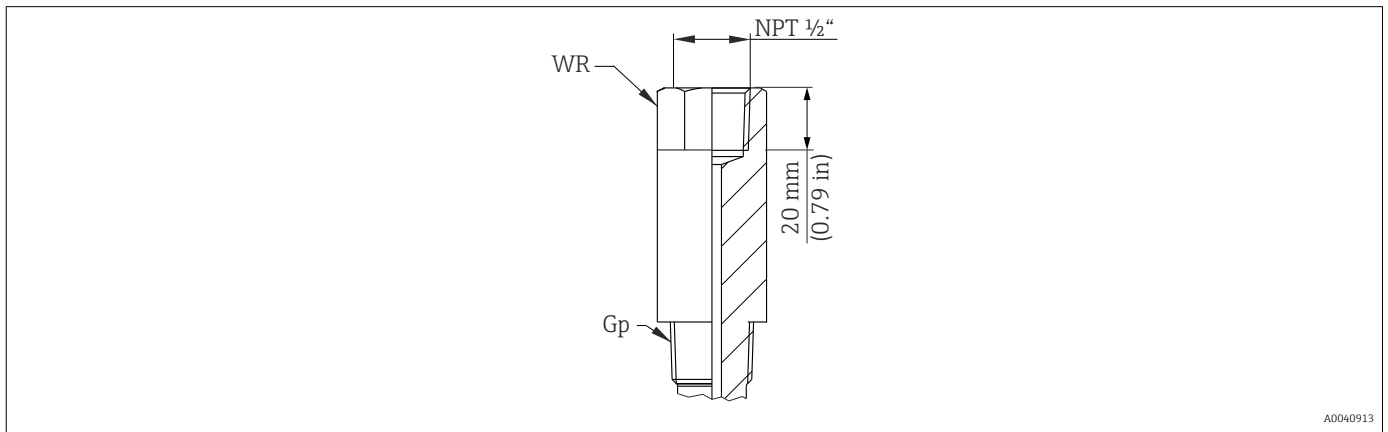
Connessione del termometro	Versione Ge1		L_1	L_2	Standard/Classe
 <p>A0040912</p> <p>19 <i>Filettatura femmina</i></p>	NPT	NPT 1/2"	17 mm (0,67 in)	20 mm (0,79 in)	ANSI B1.20.1

Connessioni al processo Filettatura

Connessione al processo filettata	Versione		Lunghezza della filettatura L_Gp	Standard	Pressione di processo max.
 <p>A0040916</p> <p>20 <i>Versione cilindrica (a sinistra) e conica (a destra)</i></p>	G	G 1/2"	15 mm (0,6 in)	ISO 228-1 A	Pressione di processo statica massima per la connessione al processo filettata: ¹⁾ 400 bar (5 802 psi) a +400 °C (+752 °F)
		G 3/4"	16 mm (0,63 in)		
	NPT	NPT 1/2"	20 mm (0,79 in) L_Gp_e: 8 mm (0,32 in)	ANSI B1.20.1	
		NPT 3/4"	20 mm (0,79 in) L_Gp_e: 8 mm (0,32 in)		
		NPT 1"	25 mm (0,98 in) L_Gp_e: 10 mm (0,39 in)		
		NPT 1 1/4"	25,6 mm (1,01 in) L_Gp_e: 10 mm (0,39 in)		
NPT 1 1/2"	26 mm (1,025 in) L_Gp_e: 10 mm (0,39 in)				

- 1) Specifiche di pressione massima solo per la filettatura. La rottura della filettatura è calcolata considerando la pressione statica. Il calcolo si basa su una filettatura completamente serrata

Matrice dimensionale di WR per pozzetti filettati (isolamento esagonale)

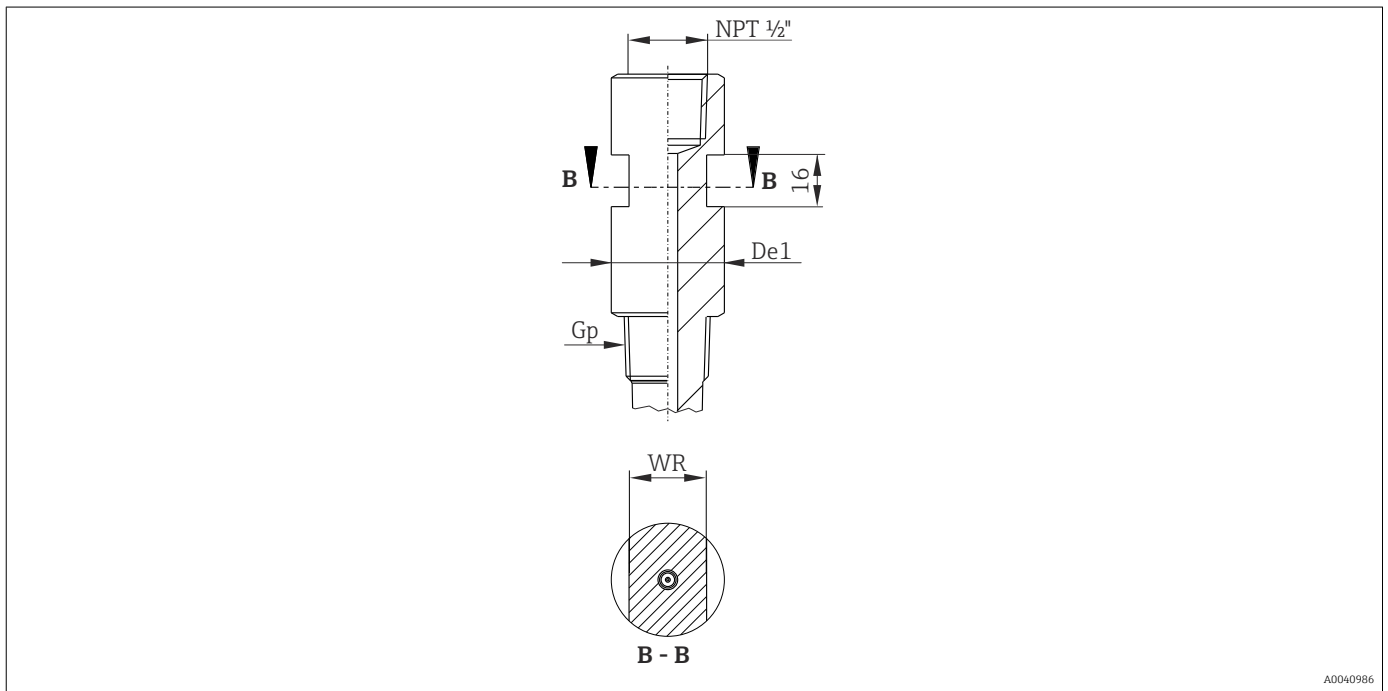


A0040913

Dimensione Gp della connessione al processo (filettatura maschio)

G 1/2"	G 3/4"	NPT 1/2"	NPT 3/4"	NPT 1"	NPT 1 1/4"	NPT 1 1/2"
WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/8"	WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/2"	WR 1 3/4"

Matrice dimensioni De1 per pozzetti da avvitare in mm (in)



A0040986

Dimensione Gp della connessione al processo (filettatura maschio)

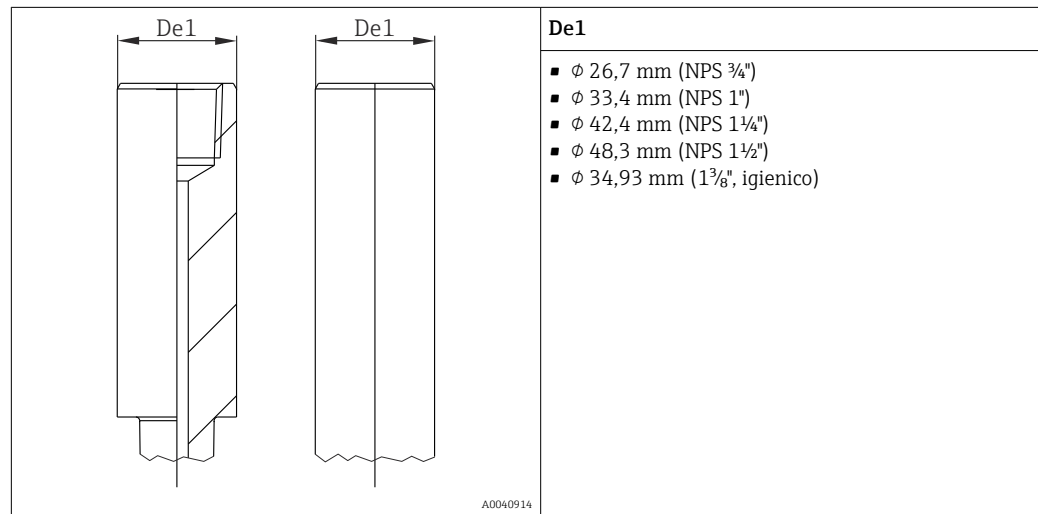
G 1/2"	G 3/4"	NPT 1/2"	NPT 3/4"	NPT 1"	NPT 1 1/4"	NPT 1 1/2"
1 1/4"	1 1/2"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 2/3"	1.90 "

Chiave piatta

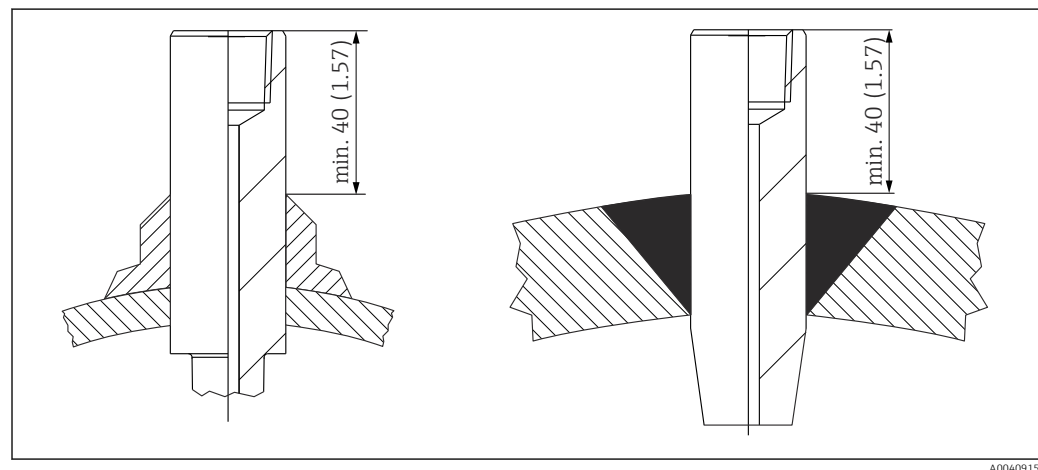
WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/8"	WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/2"	WR 1 3/4"
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Versione a saldare, tasca a saldare

Versione a saldare/tasca a saldare



i Consigli per la saldatura: la distanza tra cordone di saldatura ed estremità del pozzetto deve essere di almeno 40 mm (1,57 in). Per evitare di deformare la filettatura, si consiglia l'uso di un tappo cieco.

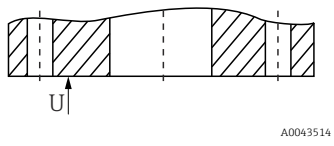
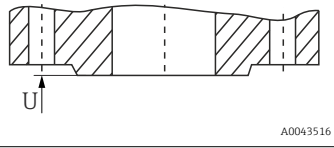
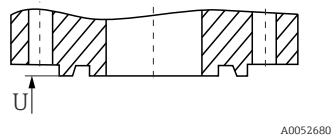
**Flange**

i I diversi materiali sono classificati in base alle loro caratteristiche di resistenza alla temperatura in DIN EN 1092-1 Tab. 18, sotto 13E0 e JIS B2220:2004 Tab. 5 sotto 023b. Le flange ASME sono raggruppate sotto Tab. 2-2.2 in ASME B16.5-2013. I pollici vengono convertiti in unità metriche (in - mm) usando il fattore 25,4. Nello standard ASME, i valori metrici vengono arrotondati a 0 o 5.

Versioni

Flange ASME: American Society of Mechanical Engineers ASME B16.5-2013

Geometria delle guarnizioni di tenuta

Flange	Guarnizione di tenuta	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Form	Rz (µm)	Form	Rz (µm)	Ra (µm)	Form	Ra (µm)
senza risalto semplice		A B	- 40 ... 160	A ²⁾	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Flat Face (FF)	3,2 ... 6,3 (AARH 125 ... 250 µin)
con risalto semplice		C D E	40 ... 160 40 16	B1 ³⁾ B2	12,5 ... 50 3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5 0,8 ... 3,2	Risalto semplice (RF)	
Con ghiera ad anello		-	-	-	-	-	Giunto ad anello (RTJ)	1,6

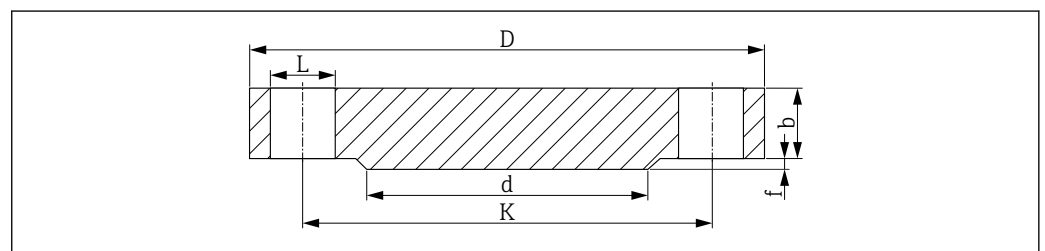
- 1) Contenuto in DIN 2527
- 2) Generalmente PN2.5 ... PN40
- 3) Generalmente da PN63

Altezza del risalto semplice¹⁾

Standard	Flange	Altezza del risalto semplice f	Tolleranza
ASME B16.5 - 2013	≤ Classe 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)
	≥ Classe 600	6,4 (0,25)	0,5 (0,02)

1) Dimensioni in mm (in)

Flange ASME (ASME B16.5-2013)



21 Risalto semplice RF

- L Diametro del foro
- d Diametro del risalto semplice
- K Diametro di foratura
- D Diametro della flangia
- b Spessore totale flangia
- f Altezza del risalto semplice, Classe 150/300: 1,6 mm (0,06 in) o dalla Classe 600: 6,4 mm (0,25 in)

Qualità della guarnizione di tenuta Ra ≤ 3,2 ... 6,3 µm (126 ... 248 µin).

Classe 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lb)
1"	108,0 (4,25)	14,2 (0,56)	79,2 (3,12)	50,8 (2,00)	4xØ15,7 (0,62)	0,86 (1,9)
1¼"	117,3 (4,62)	15,7 (0,62)	88,9 (3,50)	63,5 (2,50)	4xØ15,7 (0,62)	1,17 (2,58)
1½"	127,0 (5,00)	17,5 (0,69)	98,6 (3,88)	73,2 (2,88)	4xØ15,7 (0,62)	1,53 (3,37)

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lb)
2"	152,4 (6,00)	19,1 (0,75)	120,7 (4,75)	91,9 (3,62)	4xØ19,1 (0,75)	2,42 (5,34)
2½"	177,8 (7,00)	22,4 (0,88)	139,7 (5,50)	104,6 (4,12)	4xØ19,1 (0,75)	3,94 (8,69)
3"	190,5 (7,50)	23,9 (0,94)	152,4 (6,00)	127,0 (5,00)	4xØ19,1 (0,75)	4,93 (10,87)
3½"	215,9 (8,50)	23,9 (0,94)	177,8 (7,00)	139,7 (5,50)	8xØ19,1 (0,75)	6,17 (13,60)
4"	228,6 (9,00)	23,9 (0,94)	190,5 (7,50)	157,2 (6,19)	8xØ19,1 (0,75)	7,00 (15,44)
5"	254,0 (10,0)	23,9 (0,94)	215,9 (8,50)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	8,63 (19,03)
6"	279,4 (11,0)	25,4 (1,00)	241,3 (9,50)	215,9 (8,50)	8xØ22,4 (0,88)	11,3 (24,92)
8"	342,9 (13,5)	28,4 (1,12)	298,5 (11,8)	269,7 (10,6)	8xØ22,4 (0,88)	19,6 (43,22)
10"	406,4 (16,0)	30,2 (1,19)	362,0 (14,3)	323,8 (12,7)	12xØ25,4 (1,00)	28,8 (63,50)

1) Se non diversamente specificato, le dimensioni nelle tabelle seguenti sono in mm (in).

Classe 300

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lb)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,39 (3,06)
1¼"	133,4 (5,25)	19,1 (0,75)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	1,79 (3,95)
1½"	155,4 (6,12)	20,6 (0,81)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	2,66 (5,87)
2"	165,1 (6,50)	22,4 (0,88)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	3,18 (7,01)
2½"	190,5 (7,50)	25,4 (1,00)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	4,85 (10,69)
3"	209,5 (8,25)	28,4 (1,12)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8xØ22,4 (0,88)	6,81 (15,02)
3½"	228,6 (9,00)	30,2 (1,19)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8xØ22,4 (0,88)	8,71 (19,21)
4"	254,0 (10,0)	31,8 (1,25)	200,2 (7,88)	157,2 (6,19)	8xØ22,4 (0,88)	11,5 (25,36)
5"	279,4 (11,0)	35,1 (1,38)	235,0 (9,25)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	15,6 (34,4)
6"	317,5 (12,5)	36,6 (1,44)	269,7 (10,6)	215,9 (8,50)	12xØ22,4 (0,88)	20,9 (46,08)
8"	381,0 (15,0)	41,1 (1,62)	330,2 (13,0)	269,7 (10,6)	12xØ25,4 (1,00)	34,3 (75,63)
10"	444,5 (17,5)	47,8 (1,88)	387,4 (15,3)	323,8 (12,7)	16xØ28,4 (1,12)	53,3 (117,5)

Classe 600

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lb)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,60 (3,53)
1¼"	133,4 (5,25)	20,6 (0,81)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	2,23 (4,92)
1½"	155,4 (6,12)	22,4 (0,88)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	3,25 (7,17)
2"	165,1 (6,50)	25,4 (1,00)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	4,15 (9,15)
2½"	190,5 (7,50)	28,4 (1,12)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	6,13 (13,52)
3"	209,5 (8,25)	31,8 (1,25)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8xØ22,4 (0,88)	8,44 (18,61)
3½"	228,6 (9,00)	35,1 (1,38)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8xØ25,4 (1,00)	11,0 (24,26)
4"	273,1 (10,8)	38,1 (1,50)	215,9 (8,50)	157,2 (6,19)	8xØ25,4 (1,00)	17,3 (38,15)
5"	330,2 (13,0)	44,5 (1,75)	266,7 (10,5)	185,7 (7,31)	8xØ28,4 (1,12)	29,4 (64,83)
6"	355,6 (14,0)	47,8 (1,88)	292,1 (11,5)	215,9 (8,50)	12xØ28,4 (1,12)	36,1 (79,6)
8"	419,1 (16,5)	55,6 (2,19)	349,3 (13,8)	269,7 (10,6)	12xØ31,8 (1,25)	58,9 (129,9)
10"	508,0 (20,0)	63,5 (2,50)	431,8 (17,0)	323,8 (12,7)	16xØ35,1 (1,38)	97,5 (214,9)

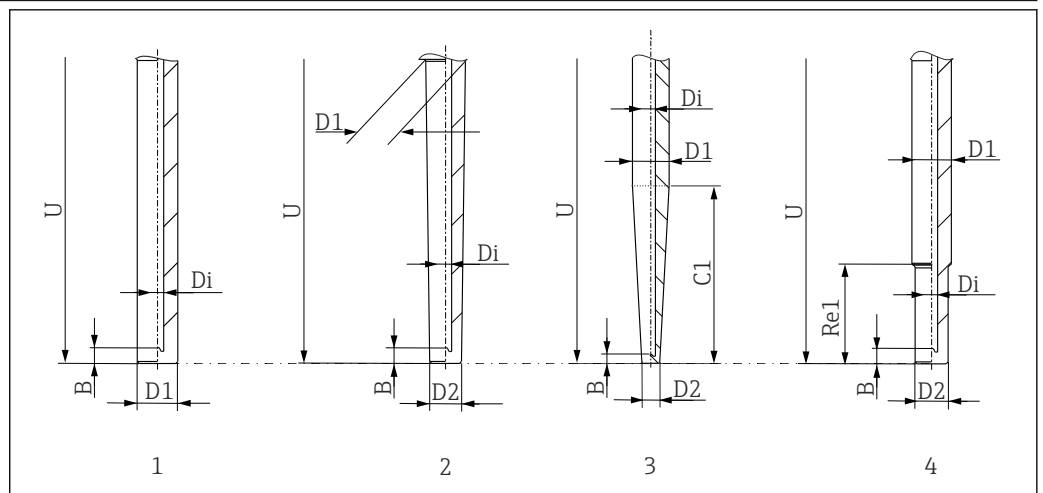
Classe 900

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lb)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4xØ25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4xØ25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4xØ28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (6,50)	91,9 (3,62)	8xØ25,4 (1,00)	10,1 (22,27)
2½"	244,4 (9,62)	41,1 (1,62)	190,5 (7,50)	104,6 (4,12)	8xØ28,4 (1,12)	14,0 (30,87)
3"	241,3 (9,50)	38,1 (1,50)	190,5 (7,50)	127,0 (5,00)	8xØ25,4 (1,00)	13,1 (28,89)
4"	292,1 (11,50)	44,5 (1,75)	235,0 (9,25)	157,2 (6,19)	8xØ31,8 (1,25)	26,9 (59,31)
5"	349,3 (13,8)	50,8 (2,0)	279,4 (11,0)	185,7 (7,31)	8xØ35,1 (1,38)	36,5 (80,48)
6"	381,0 (15,0)	55,6 (2,19)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12xØ31,8 (1,25)	47,4 (104,5)
8"	469,9 (18,5)	63,5 (2,50)	393,7 (15,5)	269,7 (10,6)	12xØ38,1 (1,50)	82,5 (181,9)
10"	546,1 (21,50)	69,9 (2,75)	469,0 (18,5)	323,8 (12,7)	16xØ38,1 (1,50)	122 (269,0)

Classe 1500

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lb)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4xØ25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4xØ25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4xØ28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (6,50)	91,9 (3,62)	8xØ25,4 (1,00)	10,1 (22,27)
2½"	244,4 (9,62)	41,1 (1,62)	190,5 (7,50)	104,6 (4,12)	8xØ28,4 (1,12)	14,0 (30,87)
3"	266,7 (10,5)	47,8 (1,88)	203,2 (8,00)	127,0 (5,00)	8xØ31,8 (1,25)	19,1 (42,12)
4"	311,2 (12,3)	53,8 (2,12)	241,3 (9,50)	157,2 (6,19)	8xØ35,1 (1,38)	29,9 (65,93)
5"	374,7 (14,8)	73,2 (2,88)	292,1 (11,5)	185,7 (7,31)	8xØ41,1 (1,62)	58,4 (128,8)
6"	393,7 (15,50)	82,6 (3,25)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12xØ38,1 (1,50)	71,8 (158,3)
8"	482,6 (19,0)	91,9 (3,62)	393,7 (15,5)	269,7 (10,6)	12xØ44,5 (1,75)	122 (269,0)
10"	584,2 (23,0)	108,0 (4,25)	482,6 (19,0)	323,8 (12,7)	12xØ50,8 (2,00)	210 (463,0)

Geometria delle parti bagnate



A0056216

- 1 Dritto (lunghezza completa U)
- 2 Rastremato (lunghezza completa U)
- 3 Rastremato (sulla lunghezza C_1)
- 4 A gradini, $Re_1 = 63,5 \text{ mm (2,5 in)}$

Inserti

Per il termometro è disponibile l'inserto iTHERM TS212 con diversi sensori RTD e TC.

Tipo di sensore RTD	Pt100 a film sottile (TF), di base	Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	Pt100 (TF) iTHERM QuickSens ¹⁾	Pt100 a fili avvolti (WW)	
Struttura 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, isolamento minerale	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	Maggiore resistenza alle vibrazioni ≤ 60 g	≤ 3g	
Campo di misura	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	
Diametro	6,35 mm (¼ in)	6 mm (0,24 in)	6 mm (0,24 in)	6,35 mm (¼ in)	

1) Consigliato per lunghezze di immersione U < 70 mm (2.76 in)

Tipo di sensore TC	Tipo J	Tipo K	Tipo N
Struttura del sensore	Cavo a isolamento minerale, rivestimento acciaio inox	Isolamento minerale, con cavo rivestivo in Alloy600	Isolamento minerale, con cavo rivestivo in Alloy600
Resistenza alle vibrazioni del puntale dell'inserto	≤ 3g		
Campo di misura	-40 ... +750 °C (-40 ... +1 382 °F)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)
Tipo di connessione	Con o senza collegamento a terra		
Lunghezza sensibile alla temperatura	Lunghezza inserto		
Diametro	6,35 mm (¼ in)		

Gli inserti iTHERM sono disponibili come parti di ricambio. La lunghezza dell'inserzione (IL) dipende dalla lunghezza di immersione del pozzetto (U), dalla lunghezza del collo di estensione (E), dallo spessore inferiore (B), dalla lunghezza del rivestimento (L) e dalla lunghezza variabile (X). La lunghezza dell'inserzione (IL) deve essere tenuta in considerazione al momento della sostituzione dell'unità. Per le formule di calcolo per IL, leggere il paragrafo: **Struttura, dimensioni**.



Per maggiori informazioni sull'inserto iTHERM TS212 installato, con resistenza alle vibrazioni migliorata e sensore con risposta rapida, v. Informazioni tecniche (TI01336T).

QuickSleeve

La riduzione dell'intercapedine d'aria tra pozzetto e inserto è il fattore principale per migliorare il tempo di risposta del termometro. L'ottimizzazione del foro nel pozzetto da barra è la soluzione migliore, ad es. un diametro del foro di 6,1 mm (0,24 in) quando si utilizza un inserto 6 mm (0,24 in).

Di conseguenza, se non si può regolare il foro, ad es. impiegando pozzetti già esistenti o specifiche per l'uso di fori standard, si può utilizzare QuickSleeve di Endress+Hauser.

QuickSleeve è un componente meccanico a molla sul puntale dell'inserto. Questo componente a molla migliora il trasferimento di calore e riduce il tempo di risposta da un pozzetto da barra all'inserto e, infine, al sensore.

QuickSleeve è disponibile in due esecuzioni per l'uso in pozzetti da barra:

- Per diametro del foro 6,5 mm (0,256 in)
- Per diametro del foro 7 mm (0,28 in)

Costruzione meccanica

Versione	Diametro del foro 6,5 mm (0,256 in)	Diametro del foro 7 mm (0,28 in)
Pt100 iTHERM QuickSens, 3 mm (0,12 in)		
Pt100, WW e TF, 3 mm (0,12 in)		

Rugosità


Specifiche per superfici a contatto con il fluido

Superficie standard	$R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$ (63 μin)
Superficie finemente levigata, lucidata	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)

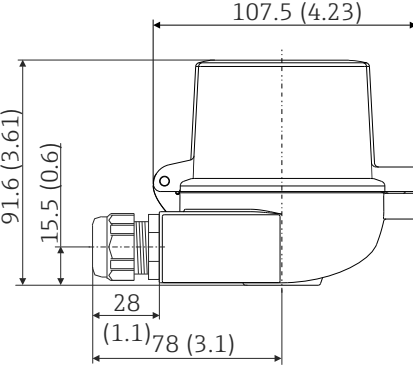
Teste terminali

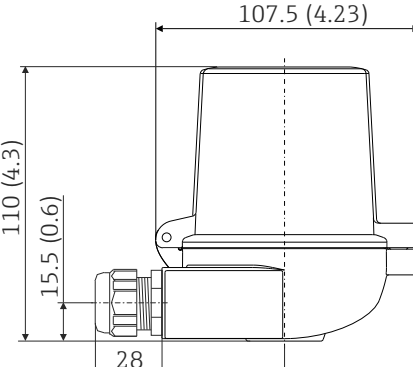
Tutte le teste terminali hanno forma interna e dimensioni secondo DIN EN 50446, FF e connessione del termometro con filettatura NPT 1/2". Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in). I pressacavi di esempio riportati negli schemi corrispondono a connessioni M20x1,5 con pressacavi in poliammide non Ex. 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".

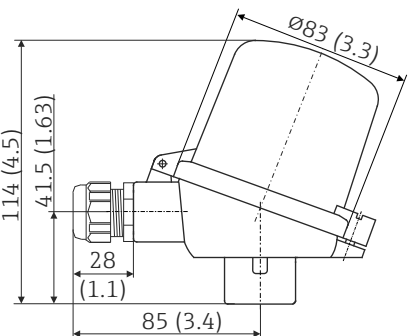
Come dotazione speciale, Endress+Hauser offre teste terminali con accessibilità ai morsetti ottimizzata per semplificare le procedure di installazione e manutenzione.

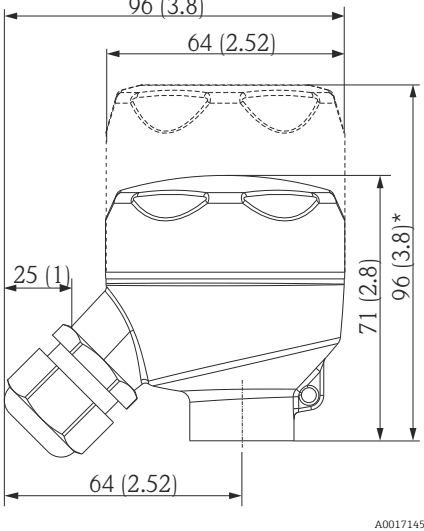
 IP 68 = 1,83 m (6 ft), 24 h, con pressacavo senza cavo (con connettore), Type 6P secondo NEMA250-2003

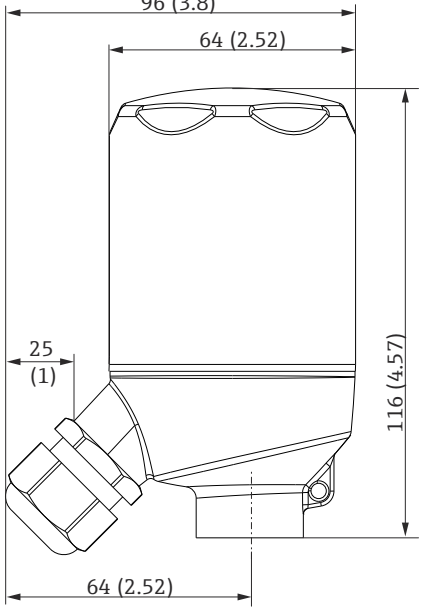
TA30A	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado di protezione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) ▪ Per ATEX: IP66/67 ▪ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) senza pressacavo ▪ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ▪ Guarnizioni: silicone ▪ Ingresso cavo filettato: G 1/2", NPT 1/2" 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®

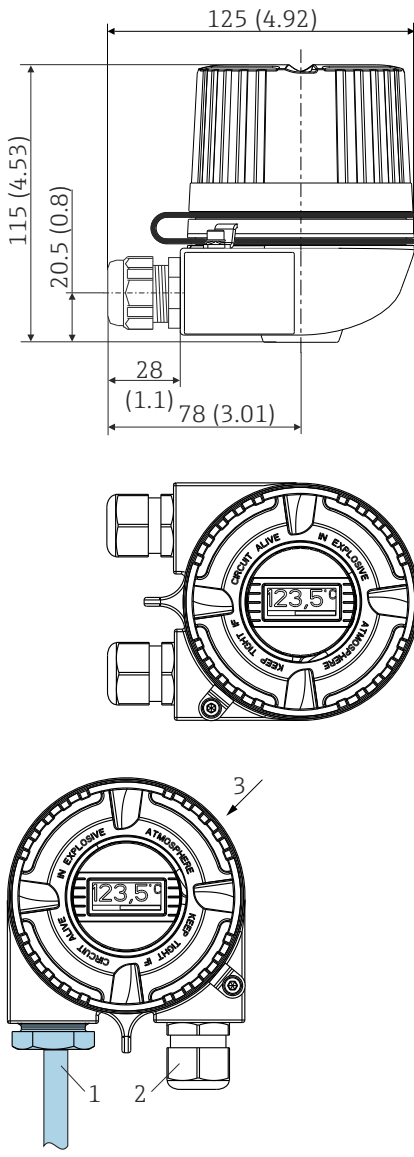
TA30A con finestra del display nel coperchio	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grado di protezione: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) ■ Per ATEX: IP66/67 ■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +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®

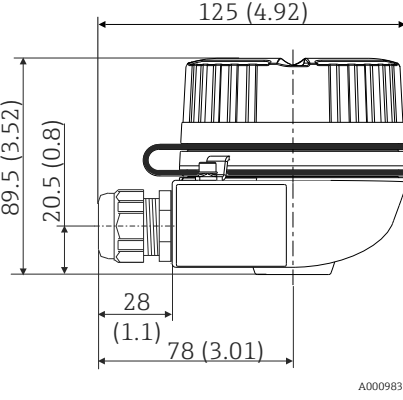
TA30D	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grado di protezione: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) ■ Per ATEX: IP66/67 ■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) senza pressacavo ■ Materiale: 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®

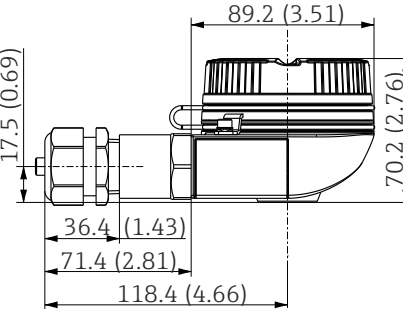
TA30P	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0023477</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grado di protezione: IP65 ■ Temperatura max.: -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F) ■ Materiale: poliammide (PA12), antistatico ■ Guarnizioni: silicone ■ Ingresso cavi filettato: M20x1,5 ■ 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®

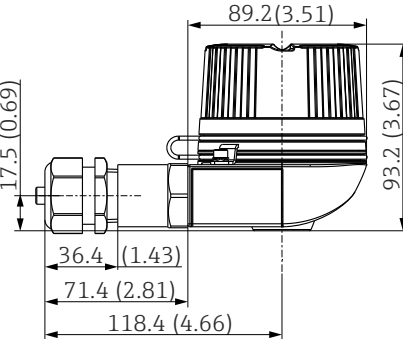
TA30R (su richiesta, con finestra del display nel coperchio)	Specifiche
 <p data-bbox="507 878 906 922">* Dimensioni della versione con finestra del display nel coperchio</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grado di protezione - versione standard: IP69K (custodia NEMA Type 4x) ■ Grado di protezione - versione con finestra display: IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) ■ Temperatura: -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) senza pressacavo ■ Materiale: acciaio inox 316L, 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 <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

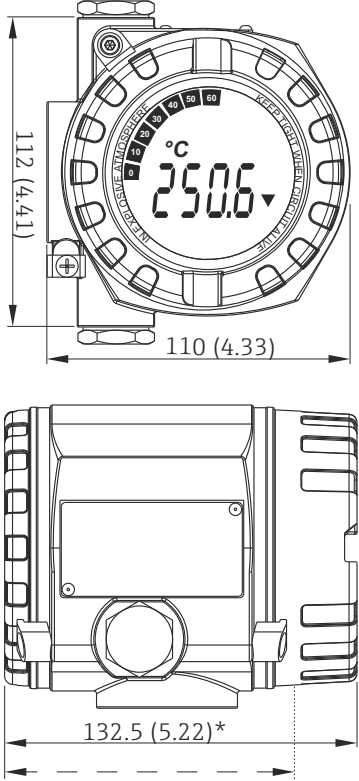
TA30R (versione alta per due trasmettitori)	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grado di protezione: IP69K (custodia NEMA Type 4X) ■ Temperatura: -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) senza pressacavo ■ Materiale: acciaio inox 316L, sabbato o lucidato ■ Guarnizioni: EPDM ■ Filettatura ingresso cavi ½" NPT 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
 <p data-bbox="933 1008 981 1025">A0009831</p> <p data-bbox="933 1438 981 1456">A0044217</p> <p data-bbox="414 1460 957 1512"> <input checked="" type="checkbox"/> 22 Testa terminale utilizzata come custodia da campo con display montato anteriormente </p> <p data-bbox="414 1527 957 1579">1 Un ingresso cavo serve da canale di ingresso del sensore con un inserto di misura.</p> <p data-bbox="414 1583 957 1612">2 Ingresso cavo utilizzato per il cablaggio</p> <p data-bbox="414 1617 957 1662">3 L'accesso alla custodia inferiore non è disponibile per la versione con custodia da campo</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 tenuta in gomma senza pressacavo (rispettare la temperatura max. consentita per il pressacavo!) ▪ Materiale: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alluminio; verniciatura a polvere di poliesteri ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alluminio, ca. 860 g (30,33 oz) ▪ Acciaio inox, ca. 2 900 g (102,3 oz) ▪ Trasmettitore da testa disponibile in opzione con display TID10 <p data-bbox="1005 1097 1404 1254"> <input checked="" type="checkbox"/> Quando il coperchio della custodia è svitato: prima di serrarlo, pulire le filettature nel coperchio e sulla parte inferiore della custodia e lubrificare, se necessario (lubrificante consigliato Klüber Syntheso Glep 1). </p>

TA30H	Specifiche
 <p>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 tenuta in gomma senza pressacavo (rispettare la temperatura max. consentita per il pressacavo!) ▪ Materiale: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alluminio, verniciatura a polveri poliesteriche ▪ 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: ca. .640 g (22,6 oz) ▪ Acciaio inox: ca. 2 400 g (84,7 oz) <p>i Quando il coperchio della custodia è svitato: prima di serrarlo, pulire le filettature nel coperchio e sulla parte inferiore della custodia e lubrificare, se necessario (lubrificante consigliato Klüber Syntheso Glep 1).</p>

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

Trasmettitore di temperatura da campo iTEMP TMT162	Specifiche
 <p data-bbox="419 1137 850 1167">* Dimensioni senza display = 112 mm (4.41 in)</p> <p data-bbox="890 1099 946 1115">A0024608</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vano dell'elettronica e vano connessioni separati ▪ Classe di protezione: IP67, NEMA type 4x ▪ Materiale: custodia in alluminio pressofuso AISi10Mg con rivestimento a polveri su base in poliestere o acciaio inox 316L ▪ Display girevole a scatti di 90° ▪ Ingresso cavo: NPT ½" ▪ Display retroilluminato, facilmente visibile in condizioni di forte irraggiamento solare o buio totale ▪ Morsetti placcati in oro, per evitare la corrosione ed errori di misura ▪ Certificazione SIL secondo IEC 61508:2010 (protocollo HART) ▪ Protezione alle sovratensioni integrata per la prevenzione dei danni dovuti a sovratensioni, opzionale

Trasmettitore di temperatura da campo iTEMP TMT142B	Specifiche
<p style="text-align: right;">A0025824</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classe di protezione: IP66/67, NEMA Type 4x ▪ Materiale: custodia in alluminio pressofuso AlSi10Mg con rivestimento a polveri su base in poliestere o acciaio inox 316L ▪ Display girevole a scatti di 90° ▪ Interfaccia Bluetooth® integrata per la visualizzazione dei valori misurati e la configurazione dei parametri in modalità wireless, opzionale ▪ Display retroilluminato con ottima visibilità in condizioni di forte luminosità ambientale o buio totale ▪ Morsetti placcati in oro, per evitare la corrosione ed errori di misura ▪ Limitazione di tensione integrata per evitare i danni dovuti alle sovratensioni, opzionale

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)	
Connettore M12, a 4 pin, 316 (PROFIBUS® PA, Ethernet-APL™, IO-Link®)	½" NPT, M20x1,5	IP67	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-

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

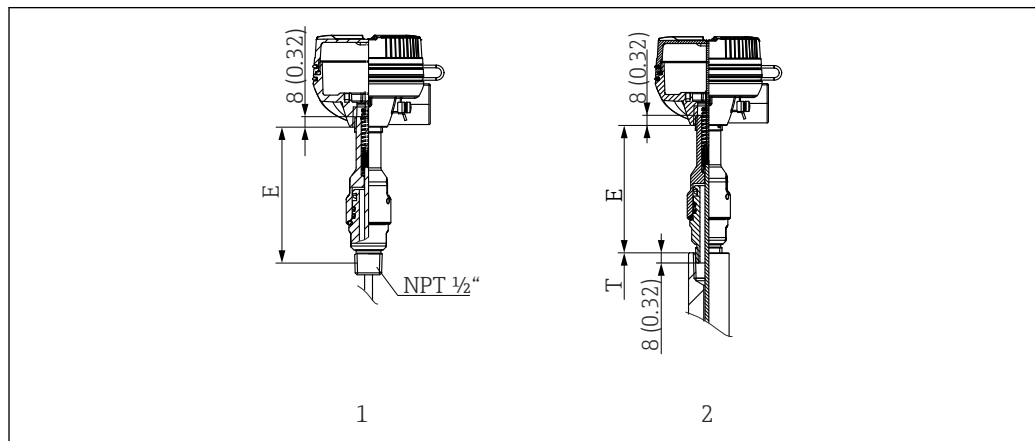
 I pressacavi non sono disponibili per termometri a prova di esplosione incapsulati.

Collo di estensione

Il collo di estensione è la parte tra pozzetto e testa terminale. Il termine E descrive la lunghezza del collo di estensione rimovibile.

Collo di estensione rimovibile come iTHERM QuickNeck

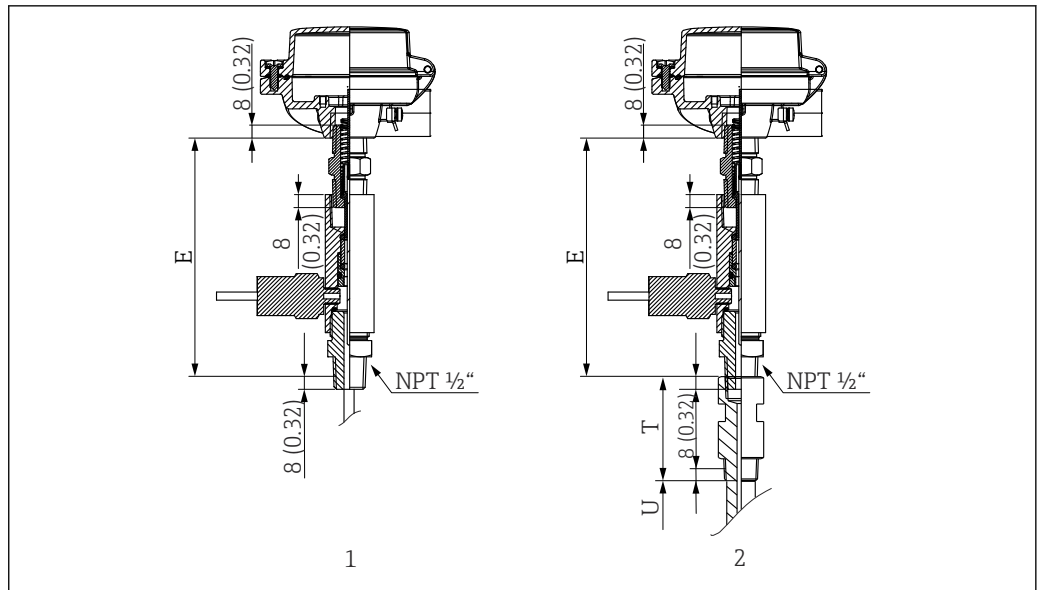
Opzione di selezione iTHERM QuickNeck (*posizione 90: collo di estensione rimovibile*). La lunghezza del collo di estensione rimovibile è definita dalla struttura qui selezionata.



- 1 iTHERM QuickNeck completo, per installazione in pozzetto termometrico esistente secondo standard ASME
 2 iTHERM QuickNeck completo, installato in pozzetto secondo standard ASME

Collo di estensione rimovibile come DualSeal (seconda tenuta di processo)

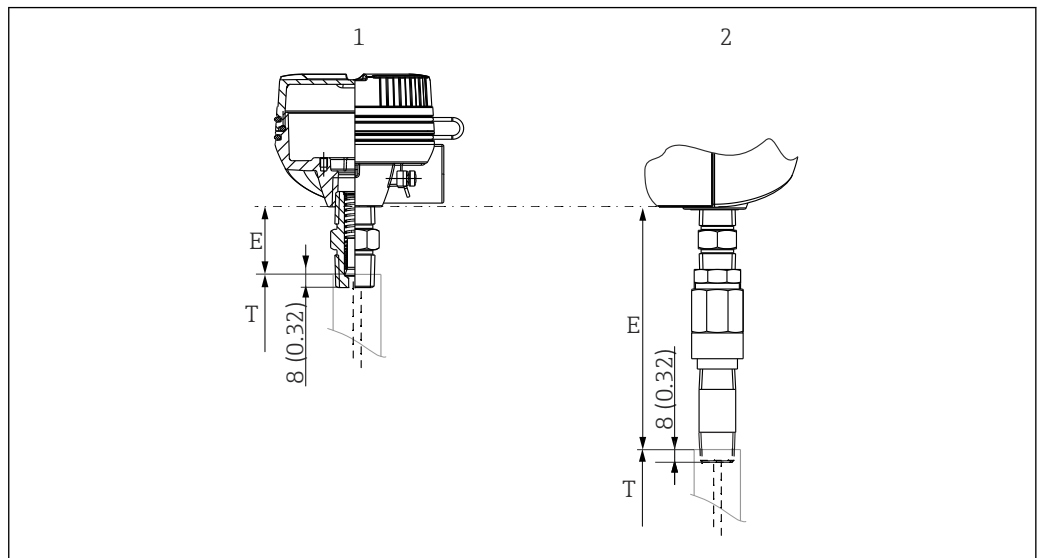
Il collo di estensione rimovibile può essere progettato come DualSeal. La lunghezza del collo di estensione rimovibile è definita dalla struttura qui selezionata.



- 1 Collo di estensione con DualSeal senza pozzetto
 2 Termometro con DualSeal e pozzetto secondo standard ASME

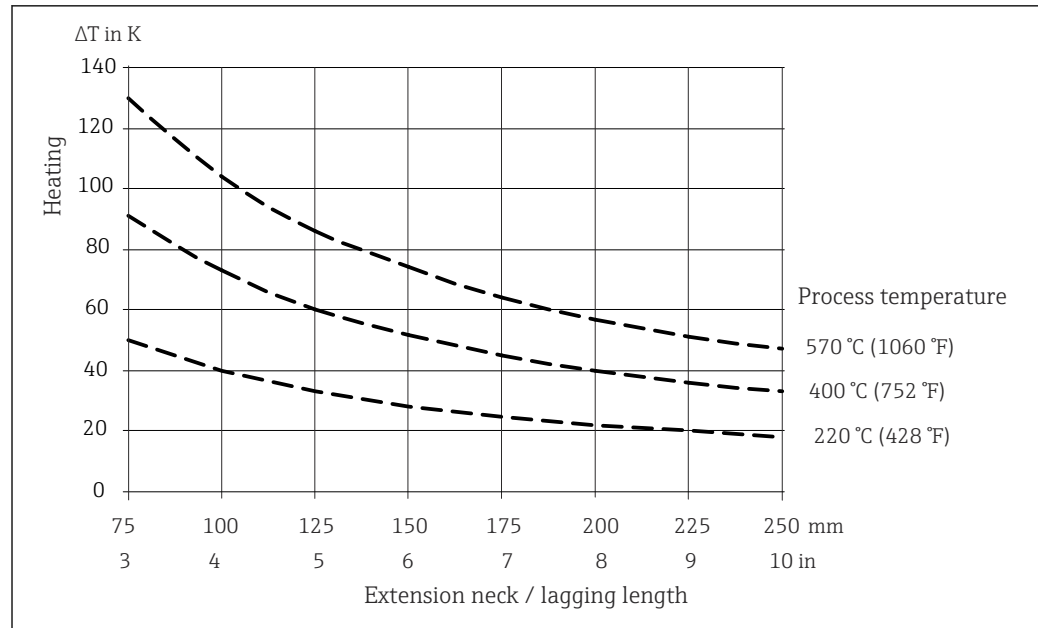
Collo di estensione rimovibile come connessione del nipplo

- Il collo di estensione rimovibile può essere progettato come connessione nipplo. In questo caso, la connessione è sempre una filettatura NPT 1/2". Inoltre, il nipplo direttamente sulla testa terminale fa parte dell'inserto TS212. La lunghezza del nipplo non è variabile. È 25,4 mm (1 in) come versione standard e 38,1 mm (1,5 in) come nipplo di laminazione per applicazioni Ex d.
- Nel caso di connessione nipplo-raccordo-nipplo, il nipplo direttamente sulla testa terminale è compreso nell'inserto TS212. La lunghezza totale è 101,6 mm (4 in) 178 mm (7 in) nella versione standard e in quella per applicazioni Ex d. Con questa connessione, la lunghezza del secondo nipplo è configurabile in opzione.



- 1 Collo di estensione tipo N (nipplo) NPT 1/2"
 2 Collo di estensione tipo NUN (nipplo-raccordo-nipplo) NPT 1/2"; la lunghezza del nipplo inferiore può essere configurata

Come illustrato nel grafico seguente, la lunghezza del collo di estensione può influenzare la temperatura nella testa terminale. Questa temperatura deve rispettare i valori soglia definiti nel paragrafo "Condizioni operative".



A0045611

23 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: con temperatura di processo di 220 °C (428 °F) e lunghezza del rivestimento di 100 mm (3,94 in), la conduzione termica è 40 K (72 °F). Di conseguenza, la temperatura del trasmettitore è 40 K (72 °F) più la temperatura ambiente, ad es. 25 °C (77 °F): 40 K (72 °F) + 25 °C (77 °F) = 65 °C (149 °F).

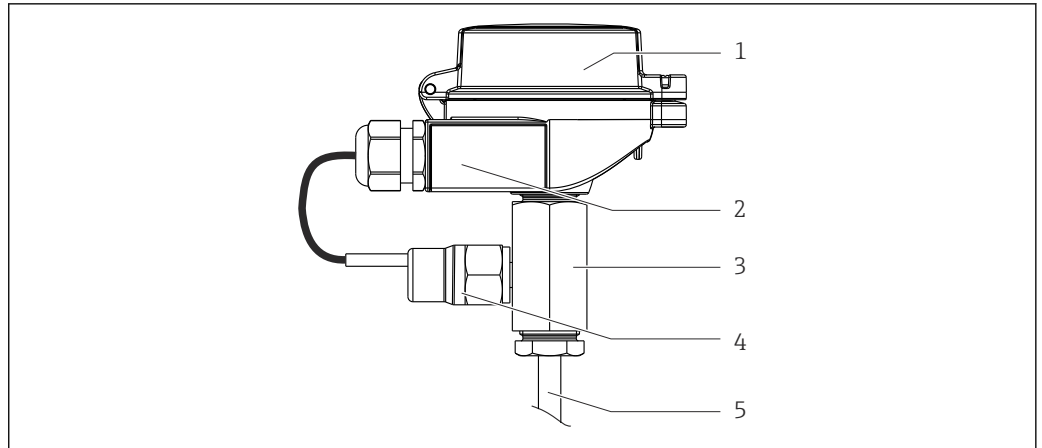
Risultato: la temperatura del trasmettitore è corretta; la lunghezza del rivestimento è sufficiente.

Collo di estensione con DualSeal

DualSeal è un'esecuzione speciale del collo di estensione, che fornisce una seconda barriera di processo. È utilizzato come componente opzionale tra pozzetto e testa terminale. In caso di rottura del pozzetto, il fluido di processo non può penetrare nella testa terminale o nel circuito di cablaggio. Il fluido di processo è trattenuto all'interno del pozzetto. Se aumenta la pressione nel componente con la seconda tenuta di processo, un pressostato genera un segnale, segnalando al personale di manutenzione la situazione pericolosa. A seconda della pressione, della temperatura e del fluido di processo, la misura può proseguire per un breve periodo di transizione, finché il pozzetto non viene sostituito.

Schema per il cablaggio del trasmettitore:

- È utilizzato un trasmettitore di temperatura iTEMP TMT82 di Endress+Hauser con due canali e protocollo HART®. Un canale converte i segnali generati dal sensore di temperatura in un segnale 4 ... 20 mA. Se è attivo il pressostato, il secondo canale utilizza la funzione di rilevamento rottura sensore nella configurazione della termocoppia e trasmette l'informazione di guasto mediante protocollo HART®. Altre configurazioni sono possibili su richiesta.
- È utilizzato un trasmettitore di temperatura iTEMP TMT86 di Endress+Hauser con due canali e protocollo PROFINET®. Un canale converte i segnali generati dal sensore di temperatura per la comunicazione PROFINET®. Il secondo canale è configurato per DualSeal e, se è attivato il pressostato, trasmette le informazioni di guasto mediante protocollo PROFINET®.



A0038482

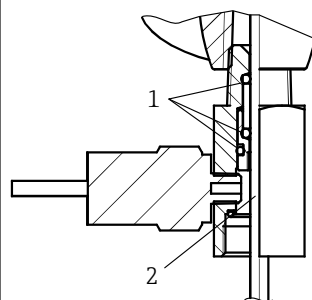
24 Collo di estensione con DualSeal

- 1 Testa terminale con trasmettitore di temperatura incorporato
- 2 Custodia con doppio ingresso cavo. Un pressacavo adatto è installato per l'ingresso cavo del pressostato. Il secondo ingresso cavo non è assegnato.
- 3 DualSeal
- 4 Pressostato installato
- 5 Sezione superiore del pozzetto

Custodia

L'opzione DualSeal può essere selezionata in due esecuzioni meccaniche:

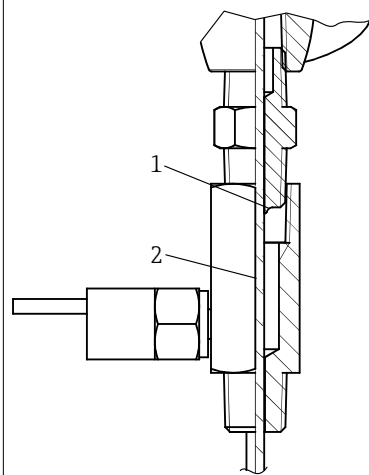
DualSeal con guarnizione e inserto caricato a molla



A0057203

- 1 Guarnizioni
- 2 Inserto sostituibile

Questa esecuzione consente la sostituzione dell'inserto. Se installato, l'inserto è caricato a molla, garantendo un contatto costante con il fondo del pozzetto per tempi di risposta ottimizzati. In caso di pozzetto difettoso e accumulo di pressione nella custodia DualSeal, il pacchetto di guarnizioni garantisce la tenuta.
Materiale della tenuta: FKM

DualSeal con tenuta in metallo e inserto fisso

In questa esecuzione, l'inserto è saldato al termometro, realizzando una tenuta metallica. Non sono utilizzate altre tenute e il sistema non ha parti in movimento.

- 1 Tenuta in metallo
2 Inserto fisso

A0057204

Pressostato

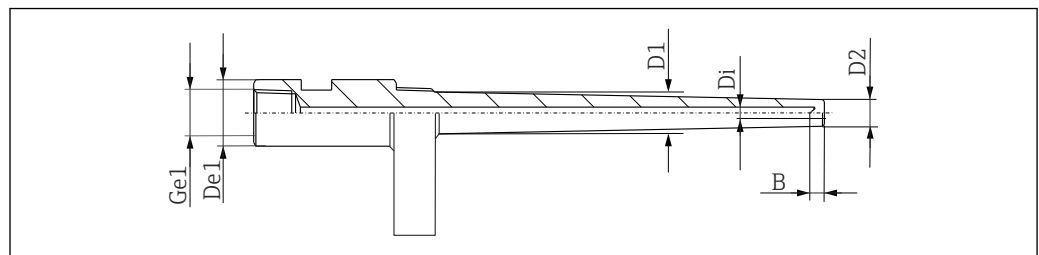
Il punto di commutazione del pressostato può essere selezionato tra due punti di commutazione predefiniti:

- Punto di commutazione a 0,8 bar
In particolare per i processi critici, le pressioni di processo massime sono selezionate < 1 bar. Questo punto di commutazione basso è richiesto per rilevare un difetto del pozzetto alle basse pressioni. Limita la temperatura di processo massima grazie al volume di gas racchiuso.
- Punto di commutazione a 3,5 bar
Per rilevare un difetto del pozzetto, la pressione di processo deve essere $> 3,5$ bar.

Punto di commutazione	0,8 bar (11,6 psi)	3,5 bar (50,8 psi) ± 1 bar ($\pm 14,5$ psi)
Pressione massima	200 bar (2 900 psi)	
Campo di temperatura ambiente	$-20 \dots +80$ °C ($-4 \dots +176$ °F)	
Campo della temperatura di processo	Fino a $+180$ °C ($+356$ °F)	Fino a $+400$ °C ($+752$ °F)
Dimensioni	Lunghezza del collo di estensione min. T = 110 mm (4,33 in) Lunghezza del pozzetto max. U = 300 mm (11,81 in) Diametro del pozzetto max. D1 = 30 mm (1,18 in)	Lunghezza del collo di estensione min. T = 100 mm (3,94 in)

Versioni predefinite

Le geometrie standard predefinite valgono, se non sono state selezionate altre geometrie speciali nella sezione di configurazione opzionale.

Termometro con pozzetto secondo standard ASME

A0052234

Le geometrie predefinite sono il risultato della combinazione tra standard del pozzetto, connessione al processo e geometria delle parti bagnate.

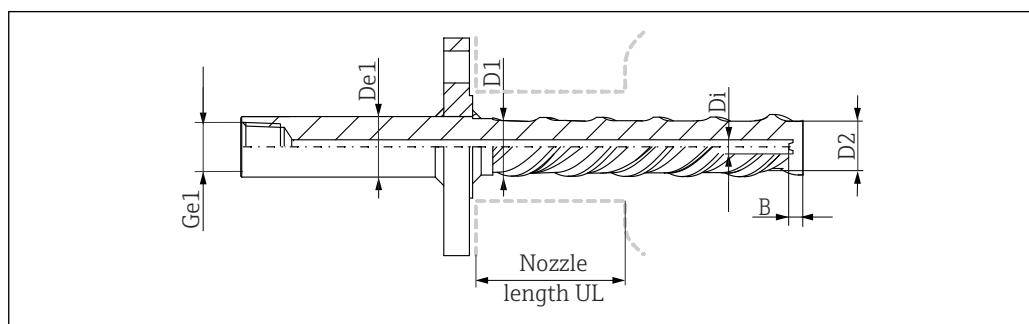
Standard del pozzetto	Connessione al processo	Geometria delle parti bagnate	Attacco Ø D1	Puntale Ø D2	Foro Ø Di	Spessore del fondo B	Faccia della flangia	Connessione e del termometro Ge1	Rivestimento Ø De1
Sistema imperiale, ASME con flangia	Flangia 1"	Diritto	22,23 mm (7/8 in)	22,23 mm (7/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	RF	NPT 1/2"	31,75 mm (1 1/4 in)
		Rastremato	22,23 mm (7/8 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		A gradini	22,23 mm (7/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	Flangia 1 1/2"	Diritto	22,23 mm (7/8 in)	22,23 mm (7/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	RF	NPT 1/2"	31,75 mm (1 1/4 in)
		Rastremato	27 mm (1 1/16 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		A gradini	22,23 mm (7/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	Flangia 2"	Diritto	22,23 mm (7/8 in)	22,23 mm (7/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	RF	NPT 1/2"	31,75 mm (1 1/4 in)
		Rastremato	27 mm (1 1/16 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		A gradini	22,23 mm (7/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	Flangia 3"	Diritto	22,23 mm (7/8 in)	22,23 mm (7/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	RF	NPT 1/2"	31,75 mm (1 1/4 in)
		Rastremato	27 mm (1 1/16 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		A gradini	22,23 mm (7/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
Sistema imperiale, ASME con filettatura	Filettatura maschio NPT 1/2"	Diritto	15,9 mm (5/8 in)	15,9 mm (5/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	31,75 mm (1 1/4 in)
		Rastremato	15,9 mm (5/8 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		A gradini	15,9 mm (5/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	Filettatura maschio NPT 3/4"	Diritto	19 mm (3/4 in)	19 mm (3/4 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	31,75 mm (1 1/4 in)
		Rastremato	22,23 mm (7/8 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		A gradini	19 mm (3/4 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	NPT 1", filettatura maschio	Diritto	22,23 mm (7/8 in)	22,23 mm (7/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	38,1 mm (1 1/2 in)
		Rastremato	27 mm (1 1/16 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		A gradini	22,23 mm (7/8 in)	12,7 mm (1/2 in)					
	NPT 1 1/4", filettatura maschio	Diritto	31,75 mm (1 1/4 in)	31,75 mm (1 1/4 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT 1/2"	42,4 mm (1 2/3 in)
		Rastremato	34,9 mm (1 3/8 in)	22,23 mm (7/8 in)					
		A gradini	31,75 mm (1 1/4 in)	22,23 mm (7/8 in)					

Standard del pozzetto	Connessione al processo	Geometria delle parti bagnate	Attacco Ø D1	Puntale Ø D2	Foro Ø Di	Spessore del fondo B	Faccia della flangia	Connessione e del termometro Ge1	Rivestimento Ø De1
	NPT 1½", filettatura maschio	Diritto	38,1 mm (1½ in)	38,1 mm (1½ in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT ½"	48,3 mm (1,90 in)
		Rastremato	41,3 mm (1 5/8 in)	25,4 mm (1 in)					
		A gradini	38,1 mm (1½ in)	22,23 mm (7/8 in)					
	G½", filettatura maschio ¹⁾	Diritto	15,9 mm (5/8 in)	15,9 mm (5/8 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT ½"	31,75 mm (1¼ in)
		A gradini	15,9 mm (5/8 in)	12,7 mm (½ in)					
	G¾", filettatura maschio	Diritto	19 mm (¾ in)	19 mm (¾ in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT ½"	38,1 mm (1½ in)
		Rastremato	22,23 mm (7/8 in)	15,9 mm (5/8 in)					31,75 mm (1¼ in)
		A gradini	19 mm (¾ in)	12,7 mm (½ in)					
	Sistema imperiale, ASME a saldare	NPS ¾", 26,7 mm	Rastremato	26,7 mm (1,05 in)	17 mm (0,67 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT ½"
NPS 1", 33,4 mm		33,4 mm (1,31 in)		20 mm (0,79 in)	1"				
NPS 1¼", 42,4 mm		42,2 mm (1,66 in)		25,4 mm (1 in)	1¼"				
NPS 1½", 48,3 mm		48,3 mm (1,9 in)		28,58 mm (1 1/8 in)	1½"				
1 3/8", igienico		34,9 mm (1 3/8 in)		15,9 mm (5/8 in)	1 3/8"				
Sistema imperiale, ASME con tasca a saldare	NPS ¾", 26,7 mm	Diritto	19 mm (¾ in)	19 mm (¾ in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT ½"	¾"
		Rastremato	22,23 mm (7/8 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		A gradini	19 mm (¾ in)	12,7 mm (½ in)					
	NPS 1", 33,4 mm	Diritto	25,4 mm (1 in)	25,4 mm (1 in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT ½"	1"
		Rastremato	25,4 mm (1 in)	15,9 mm (5/8 in)					
		A gradini	22,23 mm (7/8 in)	12,7 mm (½ in)					
	NPS 1¼", 42,4 mm	Diritto	31,75 mm (1¼ in)	31,75 mm (1¼ in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT ½"	1¼"
		Rastremato	31,75 mm (1¼ in)	22,23 mm (7/8 in)					
		A gradini	31,75 mm (1¼ in)	22,23 mm (7/8 in)					
	NPS 1½", 48,3 mm	Diritto	38,1 mm (1½ in)	38,1 mm (1½ in)	6,6 mm (0,26 in)	6,35 mm (0,25 in)	-	NPT ½"	1½"

Standard del pozzetto	Connessione al processo	Geometria delle parti bagnate	Attacco Ø D1	Puntale Ø D2	Foro Ø Di	Spessore del fondo B	Faccia della flangia	Connessione e del termometro o Ge1	Rivestimento Ø De1
		Rastremato	38,1 mm (1½ in)	22,23 mm (7/8 in)					
		A gradini	38,1 mm (1½ in)	22,23 mm (7/8 in)					

1) Versione rastremata non disponibile

Termometro con pozzetto iTHERM TwistWell



A0052240

La geometria predefinita risulta da iTHERM TwistWell (versione: D1 30 mm (1,18 in))

Tipo di pozzetto	Dimensione della connessione al processo	Geometria delle parti bagnate	Attacco Ø D1	Puntale Ø D2	Foro Ø Di	Spessore del fondo B	Faccia della flangia	Connessione e del termometro o Ge1	Rivestimento Ø De1
iTHERM TwistWell, flangiato	Tutte le dimensioni della flangia selezionabili	Lunghezza senza flusso	30 mm (1,18 in)	22 mm (0,87 in)	6,5 mm (0,26 in)	6 mm (0,24 in)	B1/RF	NPT ½"	30 mm (1,18 in)

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**.

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

Field Xpert SMT50

Tablet PC universale ad alte prestazioni per la configurazione del dispositivo.



Informazioni tecniche TI01555S

www.endress.com/smt50

Field Xpert SMT70

Tablet PC universale ad alte prestazioni per la configurazione del dispositivo in aree Ex Zona 2.



Informazioni tecniche TI01342S

www.endress.com/smt70

Field Xpert SMT77 mediante WLAN

Tablet PC universale ad alte prestazioni per la configurazione del dispositivo in aree Ex Zona 1.

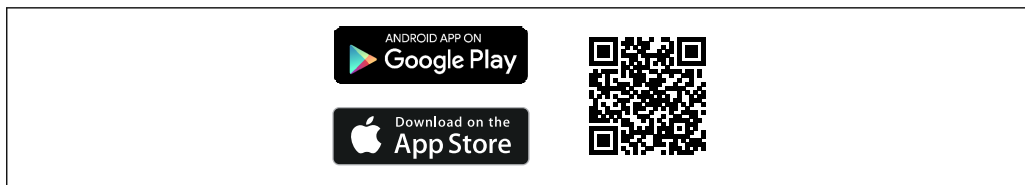


Informazioni tecniche TI01418S

www.endress.com/smt77

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

25 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 nelle pagine dei prodotti e nell'area Download del sito Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) (a seconda della versione del dispositivo selezionata):

Documento	Scopo e contenuto 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 di altri prodotti specifici disponibili per il dispositivo.
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.
Istruzioni di sicurezza (XA)	A seconda dell'approvazione, le Istruzioni di sicurezza (XA) vengono fornite con il dispositivo. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento.  La targhetta indica quali Istruzioni di sicurezza (XA) si riferiscono al dispositivo.



71690697

www.addresses.endress.com
