

# Informazioni tecniche iTHERM ModuLine TM411

Termoresistenza modulare e innovativa



Facile da usare in versione metrica con tecnologia sensore eccezionale

## Applicazioni

- Sviluppata per applicazioni igieniche e asettiche dell'industria alimentare e farmaceutica
- Campo di misura: -200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
- Campo di pressione fino a 50 bar (725 psi)
- Classe di protezione: fino a IP69K

## Trasmittitori da testa

Tutti i trasmettitori Endress+Hauser in commercio offrono elevata accuratezza e affidabilità di misura rispetto ai sensori con cablaggio diretto. Uscite e protocollo di comunicazione:

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

## Vantaggi

- Facile da usare e affidabile, dalla scelta del prodotto alla manutenzione
- Inerti iTHERM: unici al mondo, ciclo produttivo completamente automatizzato. Completa tracciabilità e qualità del prodotto costantemente elevata, per valori di misura affidabili
- iTHERM QuickSens: brevissimi tempi di risposta ( $t_{90s}$ : 1,5 s) per un controllo di processo ottimale
- iTHERM StrongSens: insuperabile resistenza alle vibrazioni (> 60g) per la massima sicurezza degli impianti

*[Continua dalla pagina del titolo]*

- iTHERM QuickNeck – sostanziale riduzione dei costi e risparmi di tempo grazie alla taratura semplice e senza attrezzature ausiliarie
- iTHERM TA30R: testa terminale in 316L più facile da usare per ridurre i costi di installazione e manutenzione, classe di protezione massima IP69K
- Certificazione internazionale: Protezione dal rischio di esplosione, ad es. ATEX/IECEX e secondo standard igienici secondo 3-A, EHEDG, ASME BPE, FDA, Certificato di idoneità TSE

## Indice

<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>54</b>
iTHERM ModuLine, igienico . . . . .	4	Materiali a contatto con alimenti/prodotti (FCM) . . . . .	54
Principio di misura . . . . .	5	Approvazione CRN . . . . .	54
Sistema di misura . . . . .	5	Pulizia della superficie . . . . .	55
Progettazione modulare . . . . .	6	Resistenza dei materiali . . . . .	55
 		<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>55</b>
<b>Ingresso</b> . . . . .	<b>8</b>	 	
Variabile misurata . . . . .	8	<b>Accessori</b> . . . . .	<b>55</b>
Campo di misura . . . . .	8	Accessori specifici del dispositivo . . . . .	56
 		Accessori relativi alle comunicazioni . . . . .	57
<b>Uscita</b> . . . . .	<b>8</b>	Accessori specifici per l'assistenza . . . . .	58
Segnale di uscita . . . . .	8	Componenti di sistema . . . . .	58
Serie di trasmettitori di temperatura . . . . .	8	 	
 		<b>Documentazione supplementare</b> . . . . .	<b>59</b>
<b>Alimentazione</b> . . . . .	<b>9</b>	Istruzioni di funzionamento brevi (KA) . . . . .	59
Schema elettrico per RTD . . . . .	9	Istruzioni di funzionamento (BA) . . . . .	59
Protezione da sovratensione . . . . .	16	Istruzioni di sicurezza (XA) . . . . .	59
 		Manuale di sicurezza funzionale (FY/SD) . . . . .	59
<b>Caratteristiche operative</b> . . . . .	<b>16</b>		
Condizioni di riferimento . . . . .	16		
Errore di misura massimo . . . . .	17		
Effetto della temperatura ambiente . . . . .	17		
Autoriscaldamento . . . . .	18		
Tempo di risposta . . . . .	19		
Taratura . . . . .	20		
Resistenza di isolamento . . . . .	22		
<b>Montaggio</b> . . . . .	<b>22</b>		
Orientamento . . . . .	22		
Istruzioni di installazione . . . . .	22		
<b>Ambiente</b> . . . . .	<b>26</b>		
Campo di temperatura ambiente . . . . .	26		
Temperatura di immagazzinamento . . . . .	26		
Umidità . . . . .	26		
Classe climatica . . . . .	26		
Grado di protezione . . . . .	26		
Resistenza agli urti e alle vibrazioni . . . . .	26		
Compatibilità elettromagnetica (EMC) . . . . .	26		
<b>Processo</b> . . . . .	<b>26</b>		
Campo temperatura di processo . . . . .	26		
Shock termico . . . . .	27		
Campo pressione di processo . . . . .	27		
Fluido - stato di aggregazione . . . . .	27		
<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>28</b>		
Struttura, dimensioni . . . . .	28		
Inserto . . . . .	39		
Peso . . . . .	39		
Materiale . . . . .	39		
Rugosità . . . . .	40		
Teste terminali . . . . .	40		
Collo di estensione . . . . .	44		
Pozzetto . . . . .	45		

## Funzionamento e struttura del sistema

### iTHERM ModuLine, igienico

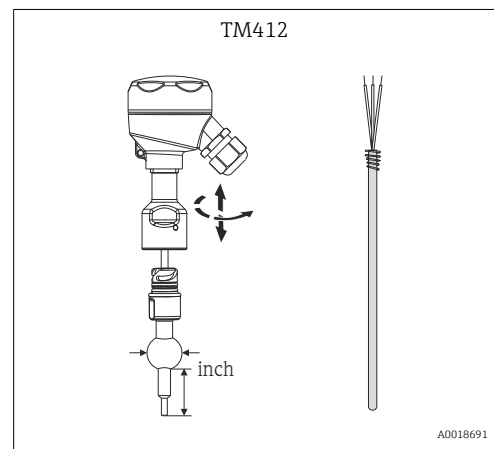
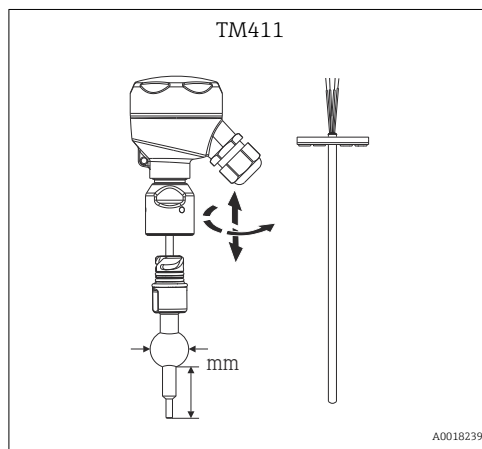
Questo termometro fa parte della linea di termoresistenze modulari sviluppate per applicazioni igieniche e asettiche.

*Fattori di differenziazione per la scelta del termometro adatto*

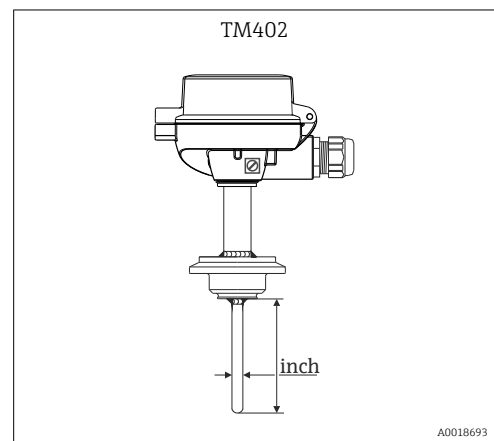
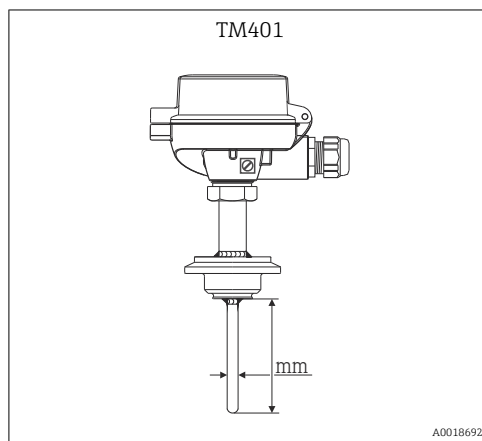
TM4x1	TM4x2
Versione metrica	Versione imperiale



TM41x caratterizza il dispositivo tecnologicamente all'avanguardia, con caratteristiche quali l'inserto sostituibile, il collo di estensione a sgancio rapido (iTHERM QuickNeck), la tecnologia dei sensori a risposta rapida e resistenti alle vibrazioni (iTHERM StrongSens e QuickSens) e l'approvazione per l'uso in aree pericolose



TM40x designa il dispositivo con tecnologia di base, provvisto di inserto fisso non sostituibile, applicazione in aree sicure, collo di estensione standard, unità a basso costo



**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  $\Omega$  a 0 °C (32 °F) e coefficiente di temperatura  $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

**In generale, esistono due tipi di termoresistenze in platino:**

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

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

**Termocoppie (TC)**

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

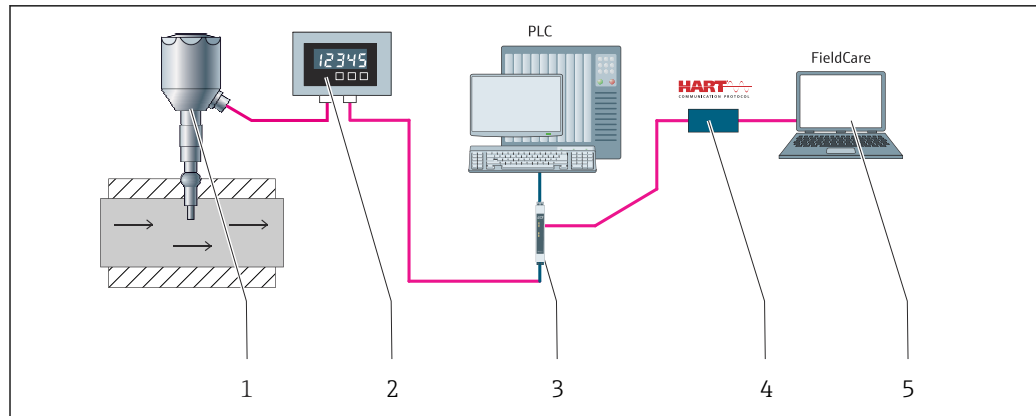
**Sistema di misura**

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

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



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



A0047137







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

- 1 Termometro compatto iTHERM installato con protocollo di comunicazione HART
- 2 Indicatore di processo RIA15 a 2 fili - L'indicatore di processo è collegato al loop di corrente e visualizza il segnale di misura o le variabili di processo HART in forma digitale. L'indicatore di processo non richiede alimentazione esterna perché alimentato direttamente dal loop di corrente. Per ulteriori informazioni su questo argomento consultare le Informazioni tecniche, in "Documentazione".
- 3 Barriera attiva RN22 a - barriera attiva a 1 o 2 canali per la separazione dei circuiti di segnale standard da 0/4 a 20 mA, disponibile opzionalmente come duplicatore di segnale, 24 V c.c. Trasparente al protocollo HART. Per ulteriori informazioni su questo argomento consultare le Informazioni tecniche, in "Documentazione".
- 4 Commubox FXA195 per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con FieldCare tramite la porta USB.
- 5 FieldCare è uno strumento di Endress+Hauser per la gestione degli asset di impianto basato su FDT; per maggiori dettagli, vedere la sezione "Accessori". I dati di autotaratura acquisiti vengono memorizzati nel dispositivo (1) e possono essere letti tramite FieldCare. Ciò consente anche di creare e stampare un certificato di taratura per gli audit.

## Progettazione modulare

Struttura	Opzioni
	<p>1: testa terminale → 40</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316L, testa bassa, con display opzionale</li> <li>■ Alluminio, testa alta o bassa, con o senza display</li> <li>■ Polipropilene, testa bassa</li> <li>■ Poliammide, testa alta, senza display</li> </ul> <p><b>i Vantaggi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Accesso ottimale ai morsetti grazie alla custodia con bordo ribassato: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maggiore facilità d'uso</li> <li>■ Riduzione dei costi di installazione e manutenzione</li> </ul> </li> <li>■ Display opzionale: indicatore di processo locale per una maggiore affidabilità</li> <li>■ Classe di protezione IP69K: protezione ottimale anche in caso di utilizzo di detergenti ad alta pressione</li> </ul>
<p>2: cablaggio, collegamento elettrico, segnale di uscita → 8</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Morsettiera in ceramica</li> <li>■ Conduttori volanti</li> <li>■ Trasmettitore da testa (4...20 mA, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, IO-Link), a uno o due canali, PROFINET® su Ethernet-APL</li> <li>■ Display collegabile (opzionale)</li> </ul>
<p>3: connettore o pressacavo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pressacavo in poliammide o ottone</li> <li>■ Connettore M12, 4 pin/8 pin: PROFIBUS® PA, Ethernet-APL, IO-Link®</li> <li>■ Connettore 7/8": PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus</li> </ul>

A0017758

Struttura	Opzioni
4: collo di estensione →  44	<p>Saldato in loco o removibile con elemento di fissaggio a sgancio rapido (iTHERM QuickNeck) o girella filettata G3/8"</p> <p> <b>Vantaggi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>iTHERM QuickNeck:</b> rimozione dell'inserito rapida e senza attrezzi: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risparmio di tempo e denaro per i punti di misura a taratura frequente</li> <li>▪ Esclusione degli errori di cablaggio</li> </ul> </li> <li>▪ Classe di protezione IP69K: sicurezza anche a condizioni di processo estreme</li> </ul>
5: connessione al processo →  45	Oltre 50 versioni differenti.
6: pozzetto termometrico →  45	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versioni con e senza pozzetto (inserito a contatto diretto con il processo).</li> <li>▪ Vari diametri</li> <li>▪ Varie forme del puntale (rettilineo o ridotto)</li> </ul>
7: inserto →  39 con: 7a: iTHERM QuickSens 7b: iTHERM StrongSens	<p>Modelli di sensore: Wire Wound (WW) o Thin Film (TF).</p> <p> <b>Vantaggi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>iTHERM QuickSens</b> - inserto con i tempi di risposta più rapidi al mondo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inserto: <math>\varnothing 3</math> mm (<math>1/8</math> in) o <math>\varnothing 6</math> mm (<math>1/4</math> in)</li> <li>▪ Misure rapide, estremamente accurate, per massimizzare sicurezza e controllo del processo</li> <li>▪ Qualità e ottimizzazione dei costi</li> <li>▪ Lunghezza dell'inserzione ridotta al minimo: maggiore protezione del prodotto grazie alla portata migliorata</li> </ul> </li> <li>▪ <b>iTHERM StrongSens</b> - inserto di robustezza imbattibile: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resistenza alle vibrazioni &gt; 60g: riduzione dei costi durante il ciclo di vita grazie a una durata operativa più lunga e a un'elevata disponibilità dell'impianto</li> <li>▪ Produzione automatizzata e tracciabile: massima qualità e sicurezza del processo</li> <li>▪ Elevata stabilità a lungo termine: valori di misura affidabili e alto livello di sicurezza del sistema</li> </ul> </li> </ul>

## Ingresso

**Variabile misurata** Temperatura (trasmissione lineare della temperatura)

**Campo di misura** *Dipende dal tipo di sensore impiegato*

Tipo di sensore	Campo di misura
Pt100 Thin Film	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
Pt100 Thin Film, iTHERMStrongSens, resistenza alle vibrazioni > 60g	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)
Pt100 Thin Film, iTHERMQuickSens, risposta rapida	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 Wire Wound, campo di misura esteso	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)

## 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.
- Attraverso tutti i protocolli di uso comune, selezionando un trasmettitore di temperatura Endress+Hauser iTEMP appropriato. Tutti i trasmettitori sotto elencati sono montati direttamente nella testa terminale e collegati elettricamente 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 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 termometri a termoresistenza 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 Endress+Hauser SmartBlue.

#### Trasmettitori da testa PROFIBUS® PA

Trasmettitore da testa 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 bus di campo.

#### Trasmettitori da testa FOUNDATION Fieldbus™

Trasmettitore da testa 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 sono approvati per l'uso in tutti i principali sistemi di controllo processo distribuiti. Le prove di integrazione vengono eseguite in "System World" di Endress+Hauser.

#### Trasmettitore da testa con PROFINET® ed Ethernet-APL

Il trasmettitore di temperatura è un dispositivo a 2 fili con due ingressi di misura. Il dispositivo trasmette non solo i segnali convertiti provenienti da termometri a termoresistenza 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 può essere installato come apparecchio elettrico a sicurezza intrinseca nelle aree pericolose della Zona 1. Il dispositivo può essere utilizzato per fini di strumentazione in una testa terminale Form B (FF) secondo DIN EN 50446.

#### Trasmettitore da testa con IO-Link®

Il trasmettitore di temperatura è un dispositivo IO-Link® con un ingresso di misura e un'interfaccia IO-Link®. Soluzione configurabile, semplice e vantaggiosa mediante comunicazione digitale e IO-Link®. Il dispositivo è montato in una testa terminale form B (FF) secondo DIN EN 50446.

Vantaggi dei trasmettitori iTEMP:

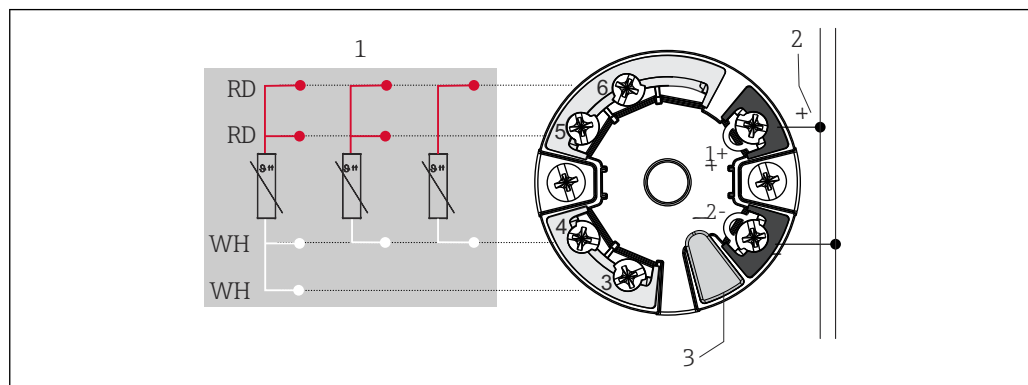
- Ingresso per uno o due sensori (su richiesta per alcuni trasmettitori)
- Display collegabile (in opzione per alcuni trasmettitori)
- Livelli insuperabili di affidabilità, accuratezza e stabilità a lungo termine nei processi critici
- Funzioni matematiche
- Monitoraggio della deriva del termometro,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

## Alimentazione

- Secondo lo standard sanitario 3-A e i requisiti EHEDG, i cavi di collegamento elettrico devono essere lisci, resistenti alla corrosione e facili da pulire.
- Sono possibili connessioni di messa a terra o di schermatura mediante speciali morsetti di terra sulla testa terminale. → 40

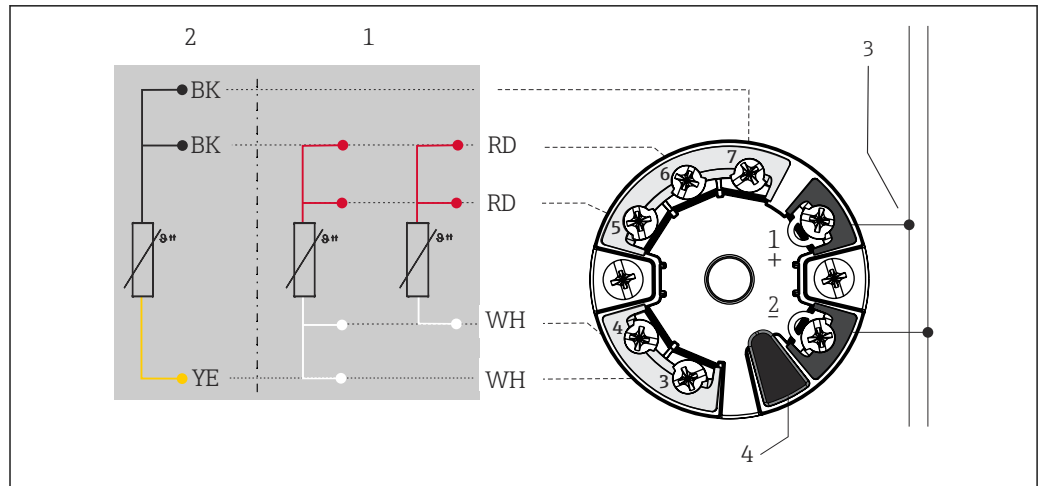
### Schema elettrico per RTD

Tipo di connessione del sensore



2 Trasmettitore da testa TMT7x o TMT31 (ingresso singolo)

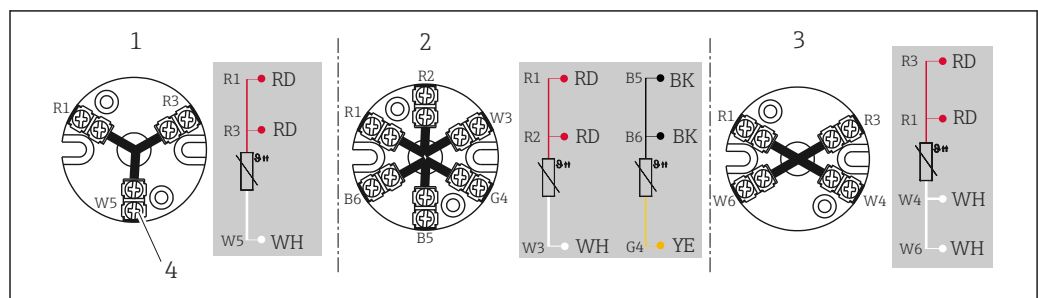
- 1 Ingresso sensore, RTD e  $\Omega$ : 4, 3 e 2 fili
- 2 Alimentazione o connessione bus di campo
- 3 Connessione del display/interfaccia CDI Service



A0045466

3 Trasmittitore per montaggio da testa TMT8x (doppio ingresso sensore)

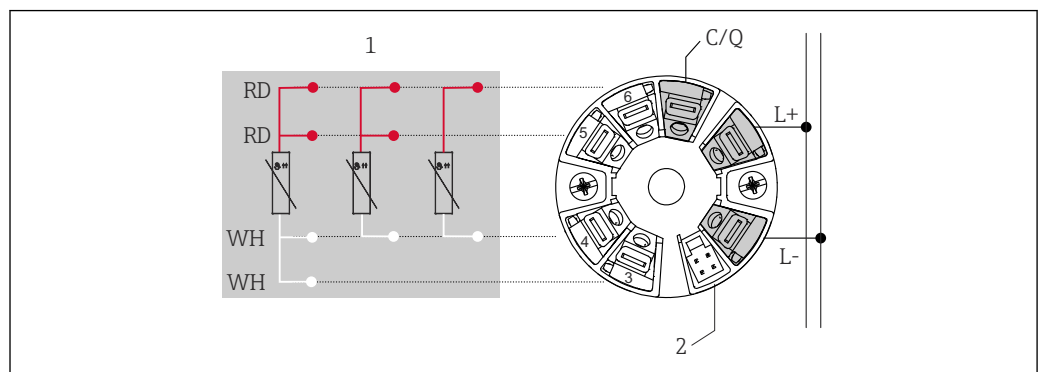
- 1 Ingresso sensore 1, RTD: 4 e 3 fili
- 2 Ingresso sensore 2, RTD: 3 fili
- 3 Alimentazione o connessione bus di campo
- 4 Collegamento del display



A0045453

4 Morsettiera montata

- 1 3 fili, singolo
- 2 2 x 3 fili, singolo
- 3 4 fili, singolo
- 4 Vite esterna



A0052495

5 Trasmittitore da testa TMT36 (ingresso singolo)

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

**Morsetti**

Trasmettitori da testa iTEMP con morsetti a innesto a meno che siano stati esplicitamente selezionati i viene scelta la seconda guarnizione di processo o installato un doppio sensore.


**Ingressi cavo**

Vedere la sezione "Teste terminali".

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**

Endress+Hauser 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.


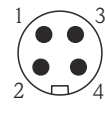
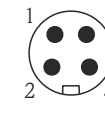
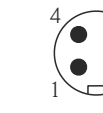
 Si sconsiglia di collegare le termocoppie direttamente ai connettori. La connessione diretta ai pin del connettore potrebbe generare una nuova "termocoppia" che incide negativamente sulla precisione della misura. Questo è il motivo per cui noi non colleghiamo le termocoppie direttamente ai connettori. Le termocoppie sono collegate in combinazione con un trasmettitore.

**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 solo ingresso cavi*

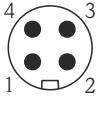
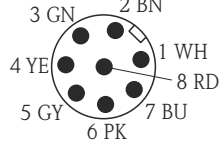
Connettore	1x PROFIBUS® PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET® ed Ethernet-APL			
	M12				7/8"				7/8"				M12			
PIN	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Connessione elettrica (testa terminale)</b>																
Conduttori volanti e TC	Non collegati (non isolati)															
Morsettiera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

Connettore	1x PROFIBUS® PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)	1x PROFINET® ed Ethernet-APL						
1x TMT PROFIBUS® PA	+	i	-	GND <sup>2)</sup>	+	i	-	GND <sup>2)</sup>	Non combinabile							
2x TMT PROFIBUS® PA	+(#1)		-(#1)		+		-									
1x TMT FF	Non combinabile								-	+	GND	i	Non combinabile			
2x TMT FF									-(#1)	+(#1)						
1x TMT PROFINET®	Non combinabile								Non combinabile				Segnale APL -	Segnale APL +	GND	-
2x TMT PROFINET®													Segnale APL - (#1)	Segnale APL + (#1)		
Posizione PIN e codice colore									1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY	1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY	1 BU 2 BN 3 GY 4 GNYE	1 RD 2 GN				

1) Il secondo Pt100 non è collegato

2) Se si utilizza una testa senza vite di messa a terra, ad es. una custodia in plastica TA30S o TA30P, l'i isolato al posto di GND collegato a terra

Testa terminale con un solo ingresso cavi

Connettore	4 pin/8 pin							
Filettatura	M12							
PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Connessione elettrica (testa terminale)</b>								
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								

Testa terminale con un solo ingresso cavi

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

A0055383

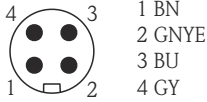
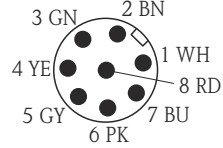
Testa terminale con due ingressi per cavi

Connettore	2x PROFIBUS® PA				2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET® ed Ethernet-APL								
Filettatura	M12(#1) / M12(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				M12 (#1)/M12 (#2)				
 A0021706																	
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	
2x TMT 4-20 mA o HART® nella testa terminale con copertura alta		+(#1)/ + (#2)	i/i	-(#1)/ - (#2)	i/i	+(#1)/ + (#2)	i/i	-(#1)/ - (#2)	i/i	+(#1)/ + (#2)	i/i	-(#1)/ - (#2)	i/i	+(#1)/ + (#2)	i/i	-(#1)/ - (#2)	i/i


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

Testa terminale con due ingressi per cavi

Connettore	4 pin/8 pin							
Filettatura	M12 (#1)/M12 (#2)							
 A0021706								
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			
2x TMT 4-20 mA o HART® nella testa terminale con copertura alta	+(#1)/ +(#2)	i/i	-(#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							

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

Testa terminale con due ingressi per cavi

Connettore	2x IO-Link®, 4 pin			
Filettatura	M12(#1)/M12 (#2)			
PIN	1	2	3	4
<b>Connessione elettrica (testa terminale)</b>				
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	 <p>1 BN 3 BU 4 BK</p> <p>A0055383</p>			

Collegamento combinato: inserto - trasmettitore

Inserto	Connessione dei trasmettitori <sup>1)</sup>			
	TMT31/TMT7x		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)

Inserito	Connessione dei trasmettitori <sup>1)</sup>			
	TMT31/TMT7x		TMT8x	
	1x 1 canale	2x 1 canale	1x 2 canali	2x 2 canali
1x sensore (Pt100 o TC) con morsettiera <sup>2)</sup>	Sensore (#1) : trasmettitore nella copertura	Non combinabile	Sensore (#1) : trasmettitore nella copertura	Non combinabile
2x sensore (2x Pt100 o 2x TC) con morsettiera	Sensore (#1) : trasmettitore nella copertura Sensore (#2) non collegato		Sensore (#1) : trasmettitore nella copertura Sensore (#2) : trasmettitore nella copertura	
2x sensori (2x Pt100 r 2x TC) in abbinamento alla posizione 600, opzione MG <sup>3)</sup>	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) 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.
- 2) Solo nella testa terminale con copertura alta, 1 solo trasmettitore possibile. Sull'inserito viene montata automaticamente una morsettiera in ceramica.
- 3) Singoli sensori ciascuno collegato al canale 1 di un trasmettitore

#### Protezione da sovratensione

Come protezione contro le sovratensioni nei cavi di alimentazione e nei cavi di segnale/comunicazione per l'elettronica del termometro, Endress+Hauser offre le protezioni da sovratensione momentanea HAW562 per attacco a guida DIN e HAW569 per installazione con custodia da campo.



Per maggiori informazioni vedere le Informazioni tecniche "Protezione da sovratensione momentanea HAW562" TI01012K e "Protezione da sovratensione momentanea HAW569" TI01013K.

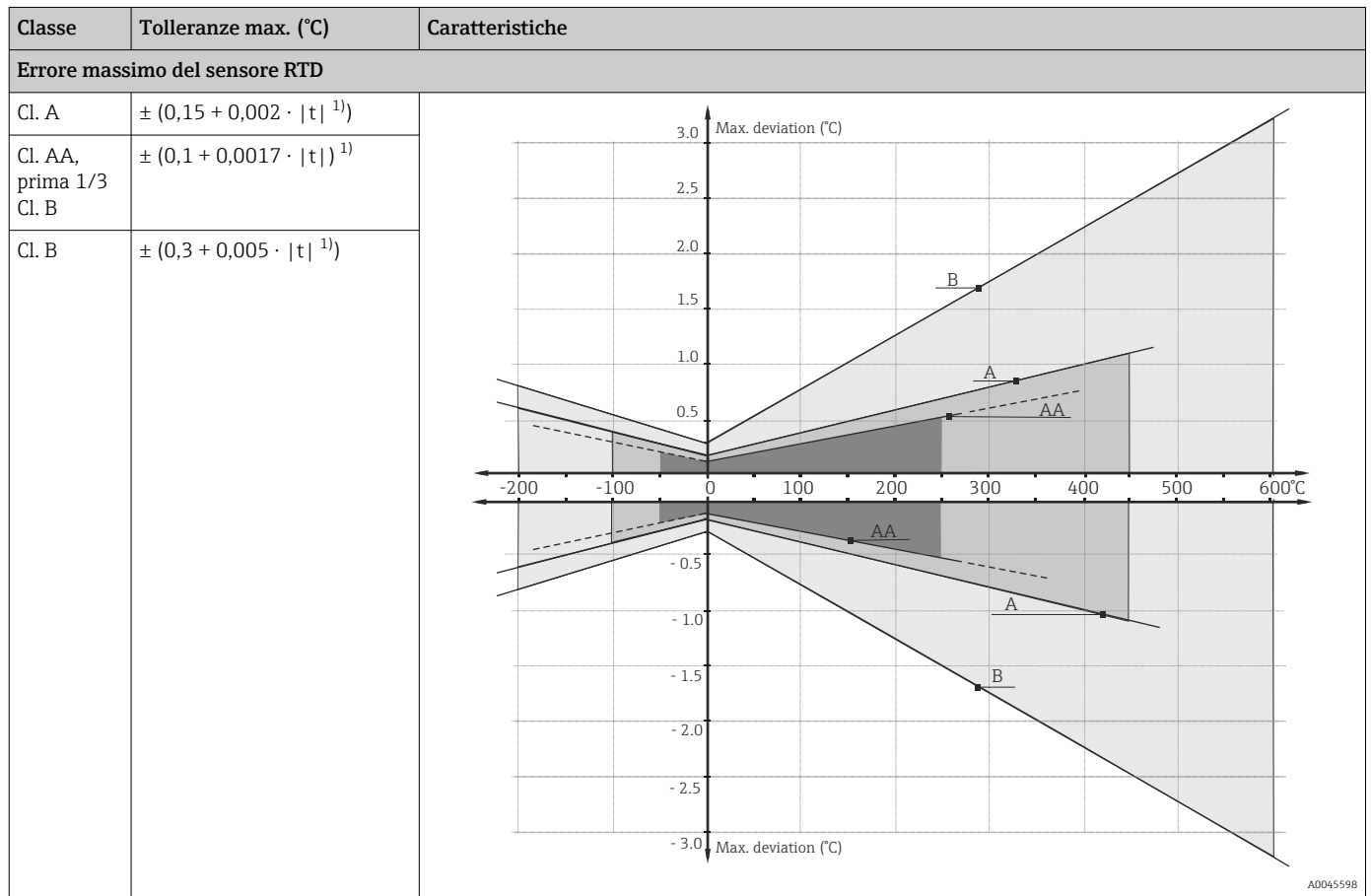
## Caratteristiche operative

#### Condizioni di riferimento

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



**Errore di misura massimo** Termometro a resistenza RTD secondo IEC 60751



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

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

*Campi di temperatura*

Tipo di sensore <sup>1)</sup>	Campo di temperatura operativa	Classe B	Classe A	Classe AA
Pt100 (TF) modello 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)
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)

1) La scelta dipende da prodotto e configurazione

**Effetto della temperatura ambiente**

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

**Autoriscaldamento**

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

**Tempo di risposta**

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

*Tempo di risposta con pasta termoconduttiva<sup>1)</sup>*

Pozzetto	Forma del puntale	Inserto	1x Pt100 iTHERM QuickSens, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSens, TF		1x Pt100 Wire Wound WW		2x Pt100 Wire Wound WW		1x Pt100 standard Thin Film TF	
			t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
Senza pozzetto termometrico	-	Ø6 mm (¼ in)	0,5 s	1,5 s	2,5 s	9,5 s	4 s	11,5 s	4,5 s	12 s	4,75 s	13 s
Ø6 mm (¼ in)	Ridotta 4,3 mm (0,17 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1 s	2,5 s	-		8,5 s	26 s	5,5 s	18 s	8 s	23 s
Ø9 mm (0,35 in)	Diritta	Ø6 mm (¼ in)	2 s	9 s	8 s	27 s	15 s	45 s	15 s	45 s	9,5 s	27 s
	Ridotta 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1,25 s	4 s	-		7 s	20 s	7 s	20 s	7 s	23 s
	Rastremata 6,6 mm (0,26 in) x 60 mm (2,36 in)	Ø3 mm (⅛ in)	2,5 s	12 s	-		14 s	49 s	12 s	40 s	15 s	51 s
Ø12,7 mm (½ in)	Diritta	Ø6 mm (¼ in)	4 s	26 s	12 s	54 s	23 s	81 s	23 s	81 s	31 s	100 s
	Ridotta 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1,5 s	5,5 s	-		9 s	27 s	9 s	27 s	6,5 s	21 s
	Ridotta 8 mm (0,31 in) x 32 mm (1,26 in)	Ø6 mm (¼ in)	6 s	36 s	11 s	44 s	22 s	69 s	22 s	69 s	26 s	90 s

1) Se è in uso un pozzetto termometrico.

*Tempo di risposta senza pasta termoconduttiva<sup>1)</sup>*

Pozzetto	Forma del puntale	Inserto	1x Pt100 iTHERM QuickSens, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSens, TF		1x Pt100 Wire Wound WW		2x Pt100 Wire Wound WW		1x Pt100 standard Thin Film TF	
			t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
Senza pozzetto termometrico	-	Ø3 mm (⅛ in)	0,5 s	0,75 s	-		1,75 s	5 s	2 s	6 s	2,5 s	5,5 s
		Ø6 mm (¼ in)		1,5 s	2,5 s	9,5 s	4 s	11,5 s	4,5 s	12 s	4,75 s	13 s
Ø6 mm (¼ in)	Ridotta 4,3 mm (0,17 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1 s	3 s	-		9 s	27 s	7,5 s	24 s	8,5 s	28 s
Ø9 mm (0,35 in)	Diritta	Ø6 mm (¼ in)	2 s	9 s	8 s	29 s	19 s	62 s	19 s	62 s	13,5 s	42 s
	Ridotta 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1,5 s	5 s	-		7 s	21 s	7 s	21 s	8 s	22 s
	Rastremata 6,6 mm (0,26 in) x 60 mm (2,36 in)	Ø3 mm (⅛ in)	5 s	23 s	-		13 s	45 s	13 s	45 s	15,5 s	60 s
Ø12,7 mm (½ in)	Diritta	Ø6 mm (¼ in)	5,5 s	41 s	12 s	54 s	23 s	82 s	23 s	82 s	32 s	105 s
	Ridotta 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	2 s	6 s	-		10 s	30 s	10 s	30 s	8 s	30 s
	Ridotta 8 mm (0,31 in) x 32 mm (1,26 in)	Ø6 mm (¼ in)	14,5 s	65 s	16 s	53 s	26 s	85 s	26 s	85 s	32 s	108 s

1) Se è in uso un pozzetto termometrico.



Tempo di risposta per inserto collegato direttamente senza trasmettitore.

## Taratura

### Taratura dei termometri

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

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

Il termometro da tarare deve mostrare il valore di temperatura del punto fisso o la temperatura del termometro di riferimento il più accuratamente possibile. Per la taratura dei termometri sono generalmente utilizzati bagni di taratura a temperatura controllata con valori termici molto omogenei, oppure speciali forni di taratura. L'incertezza di misura può aumentare a causa di errori di conduzione del calore e lunghezze di immersione corte. L'incertezza di misura esistente viene registrata sul singolo certificato di taratura. Per le tarature accreditate a norma ISO17025, 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.

### Valutazione dei termometri

Se non è possibile eseguire una taratura che offra un grado di incertezza accettabile e permetta di ottenere risultati di misura trasferibili, Endress+Hauser offre un servizio di misura per la valutazione dei termometri, purché l'operazione sia tecnicamente fattibile. Questo è possibile quando:

- Le flange/conessioni al processo sono troppo grandi o la lunghezza di immersione (IL) è troppo corta perché il DUT possa essere inserito a sufficienza nel bagno o nel forno di taratura (vedere la tabella seguente), o
- A causa della conduzione di calore lungo il tubo del termometro, la temperatura risultante del sensore presenta in genere una deviazione significativa rispetto a quella effettiva del bagno/forno.

Il valore misurato dal DUT viene determinato usando la massima profondità di immersione possibile, e le condizioni di misura specifiche vengono documentate insieme ai risultati su un certificato di valutazione.

### Adattamento sensore-trasmittitore

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

Quando si utilizzano trasmettitori di temperatura E+H, questo errore di conversione può essere ridotto in misura considerevole attraverso l'accoppiamento sensore-trasmittitore:

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

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

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

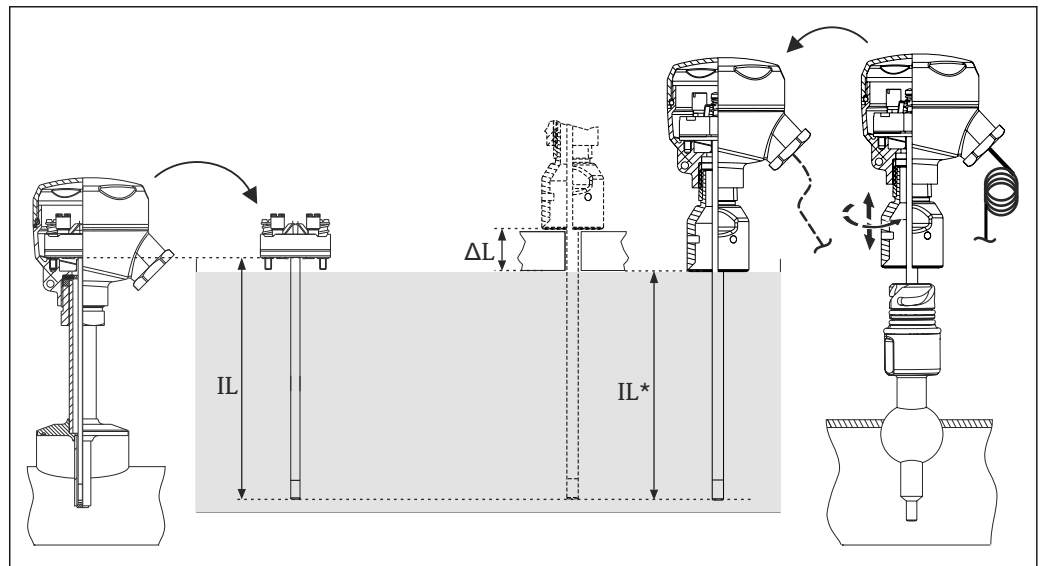
**Lunghezza dell'inserzione (IL) minima richiesta per eseguire una taratura corretta**

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

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

1) È richiesto un valore min. di 150 mm (5,91 in)

2) A una temperatura di  $+80 \dots +250 \text{ °C}$  ( $+176 \dots +482 \text{ °F}$ ) e con TMT, è richiesto un valore min. di 50 mm (1,97 in)



A0018625

**6** Lunghezze dell'inserzione per la taratura dei sensori

**IL** Massima lunghezza possibile dell'inserzione per la taratura in fabbrica o la ritaratura in loco senza collo di estensione iTHERM QuickNeck

**IL\*** Massima lunghezza possibile dell'inserzione per la ritaratura in loco con collo di estensione iTHERM QuickNeck

**ΔL** Lunghezza aggiuntiva, in funzione dell'unità di taratura, per i casi in cui l'inserito non possa essere immerso completamente

- Per controllare la precisione effettiva dei termometri installati, viene eseguita frequentemente una taratura ciclica del sensore installato. L'inserito viene normalmente rimosso per essere confrontato con un termometro di riferimento preciso nel bagno di taratura (vedere la parte sinistra del grafico).
- Il collo iTHERM QuickNeck permette una rimozione veloce e senza attrezzi dell'inserito per scopo di taratura. Ruotando la testa terminale viene liberata l'intera parte superiore del termometro. L'inserito viene staccato dal pozzetto e immerso direttamente nel bagno di taratura (vedere la parte destra del grafico). Accertarsi che il cavo abbia una lunghezza sufficiente per raggiungere il bagno di taratura mobile restando collegato. Se ciò non fosse possibile per la taratura, si consiglia di usare un connettore. (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)

Vantaggi di iTHERM QuickNeck:

- Considerevole risparmio di tempo nella ritaratura del dispositivo (fino a 20 minuti per ogni punto di misura)
- Eliminazione degli errori di collegamento durante la reinstallazione
- Riduzione al minimo dei tempi di fermo impianto, con un conseguente risparmio sui costi

Formule per il calcolo di  $IL^*$  durante la ritaratura in loco con iTHERM QuickNeck

Versione con filettatura M24x1,5 o NPT ½" per testa terminale	Formula
Diametro del pozzetto 6 mm (¼ in)	$IL^* = U + T + 5 \text{ mm (0,2 in)}$
Diametro del pozzetto 9 mm (0,35 in)	$IL^* = U + T - 25 \text{ mm (0,98 in)}$
Diametro del pozzetto 12,7 mm (½ in)	$IL^* = U + T + 5 \text{ mm (0,2 in)}$

#### Resistenza di isolamento

Resistenza di isolamento  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  a temperatura ambiente, misurata tra i morsetti e la guaina esterna è misurata con una tensione minima di  $100 \text{ V}_{\text{DC}}$ .

## Montaggio

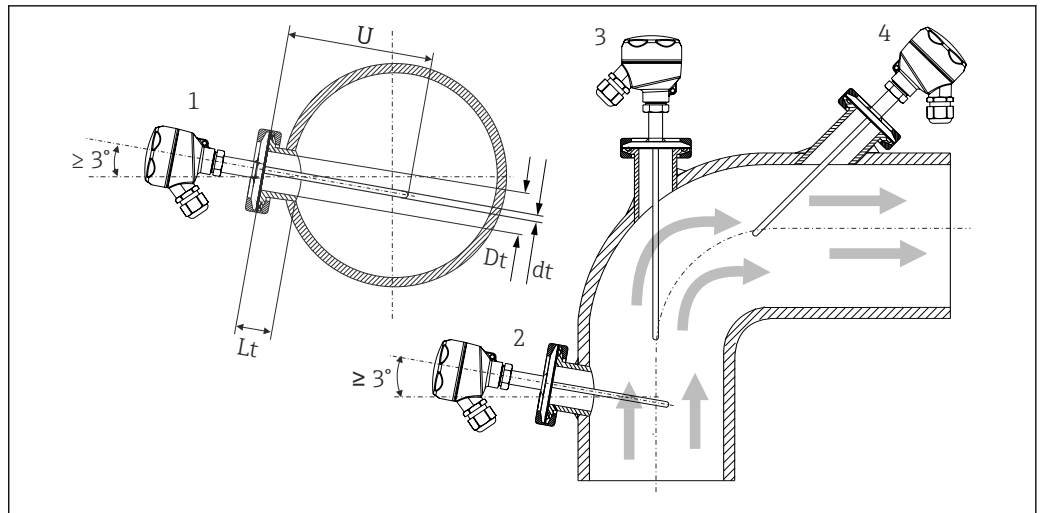
#### Orientamento

Nessuna restrizione. Tuttavia, deve essere garantito lo scarico automatico nel processo. Se è presente un'apertura per rilevare le perdite nella connessione al processo, tale apertura deve trovarsi nel punto più basso possibile.

#### Istruzioni di installazione

La lunghezza di immersione del termometro può influenzarne l'accuratezza di misura. Se è troppo ridotta, la conduzione di calore tramite la connessione al processo e la parete del serbatoio può causare errori di misura. Pertanto, in caso di installazione di un tubo, la lunghezza di immersione ideale deve corrispondere a metà del diametro del tubo.

- Opzioni di installazione: tubi, serbatoi o altri componenti dell'impianto
- Per minimizzare l'errore causato dalla conduzione di calore, si raccomanda di adottare una lunghezza di immersione minima in base al tipo di sensore impiegato e al design dell'inserito. Tale lunghezza di immersione corrisponde alla lunghezza dell'inserzione minima per la taratura.
- Certificazione ATEX: rispettare le istruzioni di installazione riportate nella documentazione Ex!



A0008946

7 Esempi di installazione

- 1, 2 Perpendicolare alla direzione del flusso, installazione a un angolo min. di 3° per garantire lo scarico automatico
- 3 Su gomiti
- 4 Installazione inclinata in tubi con diametro nominale piccolo
- U Lunghezza di immersione

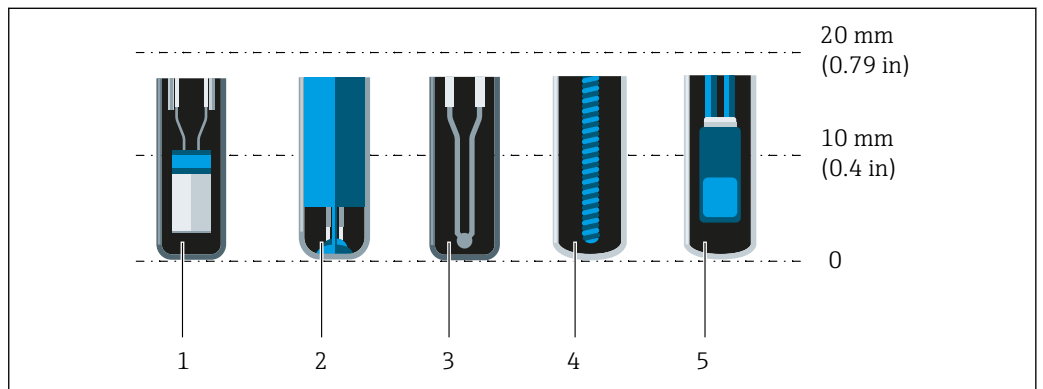
**i** In caso di tubi con diametro nominale piccolo, è consigliabile che il puntale del termometro sia bene inserito nel processo in modo da estendersi oltre l'asse del tubo. Un'altra soluzione potrebbe essere l'installazione angolata (4). Per determinare la lunghezza di immersione o la profondità di installazione, si devono considerare tutti i parametri del termometro e del fluido da misurare (ad es. velocità di deflusso, pressione di processo).

**i** È necessario rispettare i requisiti di EHEDG e dello standard sanitario 3-A.

Istruzioni di installazione EHEDG/idoneità alla pulizia:  $L_t \leq (D_t - d_t)$

Istruzioni di installazione 3-A/idoneità alla pulizia:  $L_t \leq 2(D_t - d_t)$

Prestare attenzione alla posizione esatta dell'elemento sensore nel puntale del termometro.



A0041814

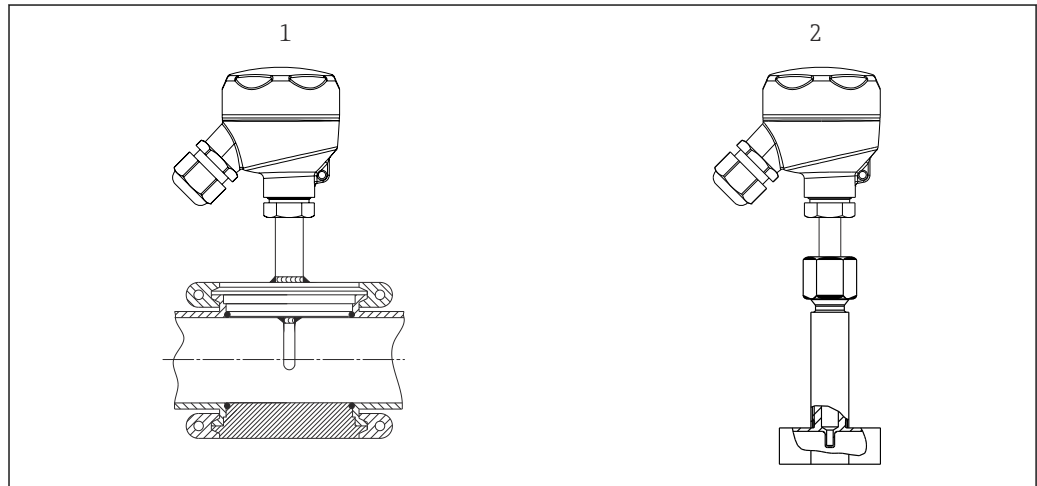
- 1 StrongSens o TrustSens a 5 ... 7 mm (0,2 ... 0,28 in)
- 2 QuickSens a 0,5 ... 1,5 mm (0,02 ... 0,06 in)
- 3 Termocoppia (senza collegamento a terra) a 3 ... 5 mm (0,12 ... 0,2 in)
- 4 Sensore Wire Wound a 5 ... 20 mm (0,2 ... 0,79 in)
- 5 Sensore standard Thin Film a 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)

Per minimizzare l'influenza della dissipazione del calore e ottenere i migliori risultati di misura possibili, oltre all'elemento sensore effettivo dovrebbero essere in contatto con il fluido 20 ... 25 mm (0,79 ... 0,98 in).

Ciò si traduce nelle seguenti lunghezze minime di immersione consigliate

- TrustSens o StrongSens 30 mm (1,18 in)
- QuickSens 25 mm (0,98 in)
- Sensore Wire Wound 45 mm (1,77 in)
- Sensore standard Thin Film 35 mm (1,38 in)

È particolarmente importante tenerne conto per gli elementi a T, dato che la lunghezza dell'immersione è molto corta a causa del loro design e, di conseguenza, l'errore misurato è maggiore. È quindi consigliabile utilizzare elementi a gomito con sensori QuickSens.



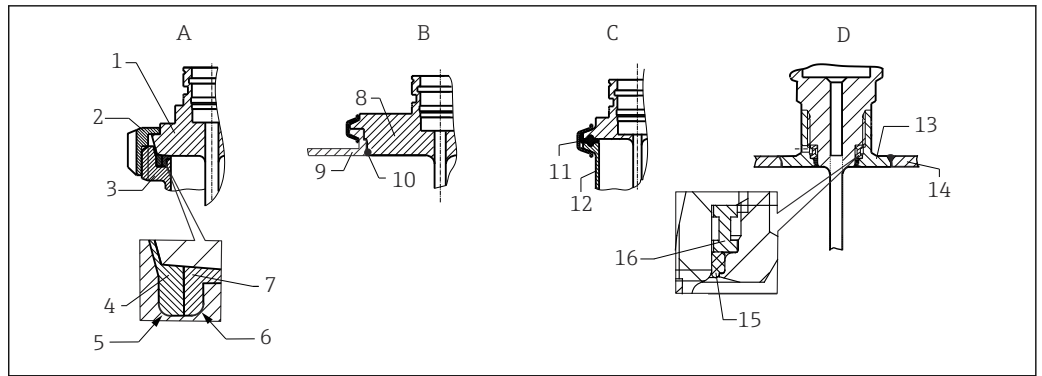
A0041794

8 Connessioni al processo per l'installazione di termometri in tubi con diametro nominale piccolo

1 Connessione al processo Varivent® tipo N per DN40

2 Elemento a gomito o a T (illustrato) a saldare, conforme a DIN 11865 / ASME BPE





9 Istruzioni dettagliate per l'installazione igienica (in base alla versione ordinata)

- A Attacco latte secondo DIN 11851, solo in abbinamento con anello autocentrante, certificato EHEDG
- 1 Sensore con attacco latte
- 2 Dado libero della ghiera
- 3 Connessione di accoppiamento
- 4 Anello di centraggio
- 5 R0.4
- 6 R0.4
- 7 Anello di tenuta
- B Connessione al processo Varivent® per custodia VARINLINE®
- 8 Sensore con connessione Varivent
- 9 Connessione di accoppiamento
- 10 O-ring
- C Clamp secondo ISO 2852
- 11 Guarnizione sagomata
- 12 Connessione di accoppiamento
- D Connessione al processo Liquiphant-M G1", installazione orizzontale
- 13 Adattatore a saldare
- 14 Parete recipiente
- 15 O-ring
- 16 Collare di spinta

### AVVISO

La seguente procedura deve essere eseguita nel caso di rottura di un anello (O-ring) o di una guarnizione di tenuta:

- ▶ Togliere il termometro.
- ▶ Pulire la filettatura e la superficie di tenuta dell'O-ring/della guarnizione.
- ▶ Sostituire l'anello o la guarnizione di tenuta.
- ▶ Terminata l'installazione, eseguire un ciclo CIP.

**i** I controelementi per le connessioni al processo e le guarnizioni o gli anelli di tenuta non sono forniti con il termometro. Gli adattatori a saldare Liquiphant M e i kit di guarnizioni corrispondenti sono disponibili come accessori. → 55.

In caso di connessioni a saldare, prestare la dovuta attenzione nelle operazioni di saldatura sul lato del processo:

1. Utilizzare materiale di saldatura adatto.
  2. Saldare a filo o con raggio di saldatura  $\geq 3,2$  mm (0,13 in).
  3. Evitare, fessure, pieghe o dislivelli.
  4. Garantire che la superficie sia levigata e lucidata,  $R_a \leq 0,76$   $\mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ).
1. Come regola generale, i termometri devono essere installati in modo da non rendere difficoltosa la loro pulizia (attenersi ai requisiti della norma sanitaria 3-A).

2. Le connessioni Varivent® e l'adattatore a saldare Liquiphant-M e le connessioni Ingold (+ adattatore a saldare) consentono l'installazione flush mounted.



Per i requisiti di installazione previsti da EHEDG e dallo standard sanitario 3-A, vedere le Istruzioni di funzionamento dei termometri igienici modulari.

Istruzioni di funzionamento BA02023T

## 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". → 40
Con trasmettitore da testa montato	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Con trasmettitore da testa montato e display	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

Collo di estensione	Temperatura in °C
iTHERM QuickNeck con fissaggio rapido	-50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)

### Temperatura di immagazzinamento

Per informazioni, vedere la temperatura ambiente.

### Umidità

Dipende dal trasmettitore utilizzato. Se si usano i trasmettitori da testa Endress+Hauser iTEMP:

- Condensa consentita secondo IEC 60 068-2-33
- Umidità relativa max.: 95% secondo IEC 60068-2-30

### Classe climatica

Secondo EN 60654-1, classe C

### Grado di protezione

Max. IP69K, in base al design (testa terminale, connettore, ecc.)

### Resistenza agli urti e alle vibrazioni

Gli inserti Endress+Hauser soddisfano i requisiti della norma IEC 60751, che specificano una resistenza a urti e vibrazioni di 3 g in un campo da 10 a 500 Hz. La resistenza alle vibrazioni nel punto di misura dipende dal tipo e dal design del sensore, vedere la tabella seguente:

Versione	Resistenza alle vibrazioni per il puntale del sensore
Pt100 (WW o TF)	30 m/s <sup>2</sup> (3g) <sup>1)</sup>
iTHERM StrongSens Pt100 (TF) iTHERM QuickSens Pt100 (TF), versione: ø6 mm (0,24 in)	> 600 m/s <sup>2</sup> (60g)

1) La resistenza alle vibrazioni vale anche per il collo iTHERM QuickNeck a sgancio rapido.

### Compatibilità elettromagnetica (EMC)

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

## Processo

### Campo temperatura di processo

Dipende dal tipo di sensore impiegato, max. -200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F).

**Shock termico**

Resistenza allo shock termico nel processo CIP/SIP con un aumento e una diminuzione di temperatura da +5 ... +130 °C (+41 ... +266 °F) entro 2 secondi.

**Campo pressione di processo**

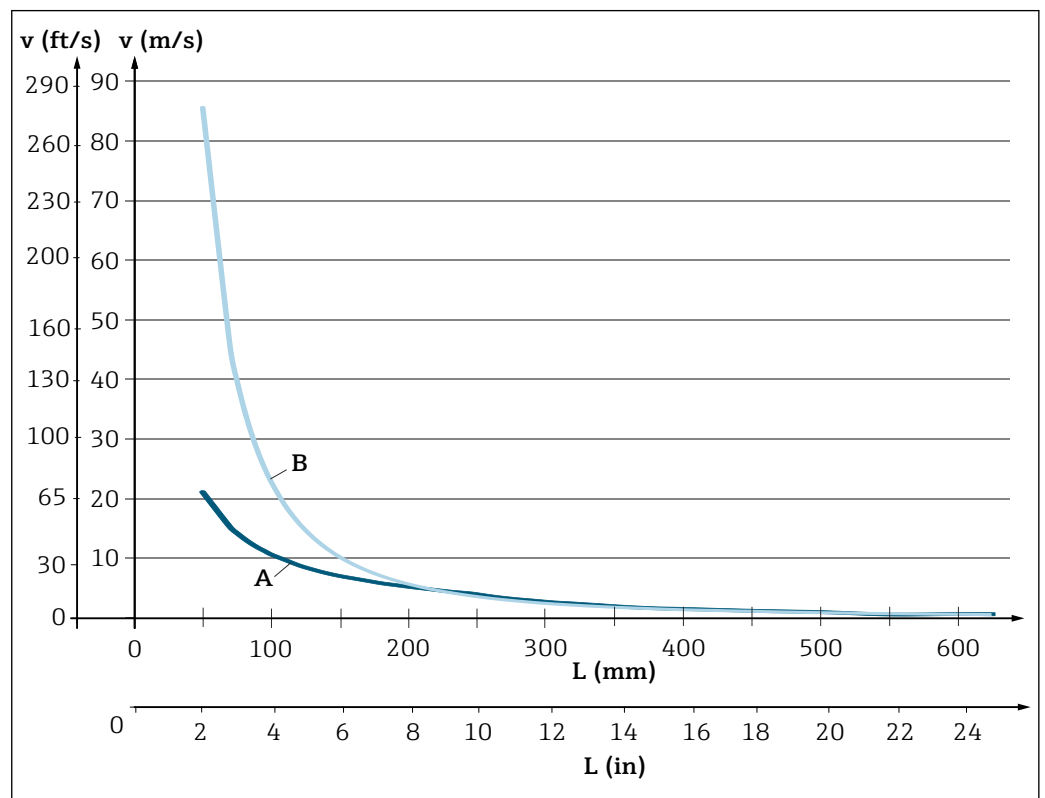
La pressione di processo massima possibile dipende da vari fattori, tra cui il design, la connessione al processo e la temperatura di processo. Per informazioni sulle pressioni di processo massime possibili per le singole connessioni al processo, vedere la sezione "Connessione al processo". → 45



È possibile controllare online la capacità di carico meccanica in funzione delle condizioni di installazione e di processo nel modulo di dimensionamento dei tubi di protezione del software Endress+Hauser Applicator. Ciò vale per i calcoli del pozzetto DIN. Vedere la sezione "Accessori".

**Esempio della velocità di deflusso consentita in base alla lunghezza di immersione e al fluido di processo**

La velocità di deflusso massima tollerata dal termometro diminuisce all'aumentare della lunghezza di immersione dell'inserto esposta alla corrente del fluido. Dipende, inoltre, dal diametro del puntale del termometro, dal tipo di fluido misurato, dalla temperatura e dalla pressione di processo. Le figure seguenti illustrano le velocità di deflusso massime in acqua e vapore surriscaldato a una pressione di processo di 40 bar (580 PSI).



10 Velocità di deflusso tollerate, diametro del tubo di protezione 9 mm (0.35")

A Il fluido è acqua a  $T = 50\text{ °C}$  ( $122\text{ °F}$ )

B Il fluido è vapore surriscaldato a  $T = 160\text{ °C}$  ( $320\text{ °F}$ )

L Lunghezza di immersione esposta al flusso

v Velocità di deflusso

**Fluido - stato di aggregazione**

Gassoso o liquido (anche con alta viscosità, ad es. yogurt).

## Costruzione meccanica

### Struttura, dimensioni

Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in). Il design del termometro dipende dalla versione del pozzetto utilizzato:

- Termometro senza pozzetto termometrico
- Diametro 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in)
- Diametro 9 mm (0,35 in)
- Diametro 12,7 mm ( $\frac{1}{2}$  in)
- Versione del pozzetto con elemento a T e a gomito, conforme a DIN 11865 / ASME BPE per connessioni a saldare

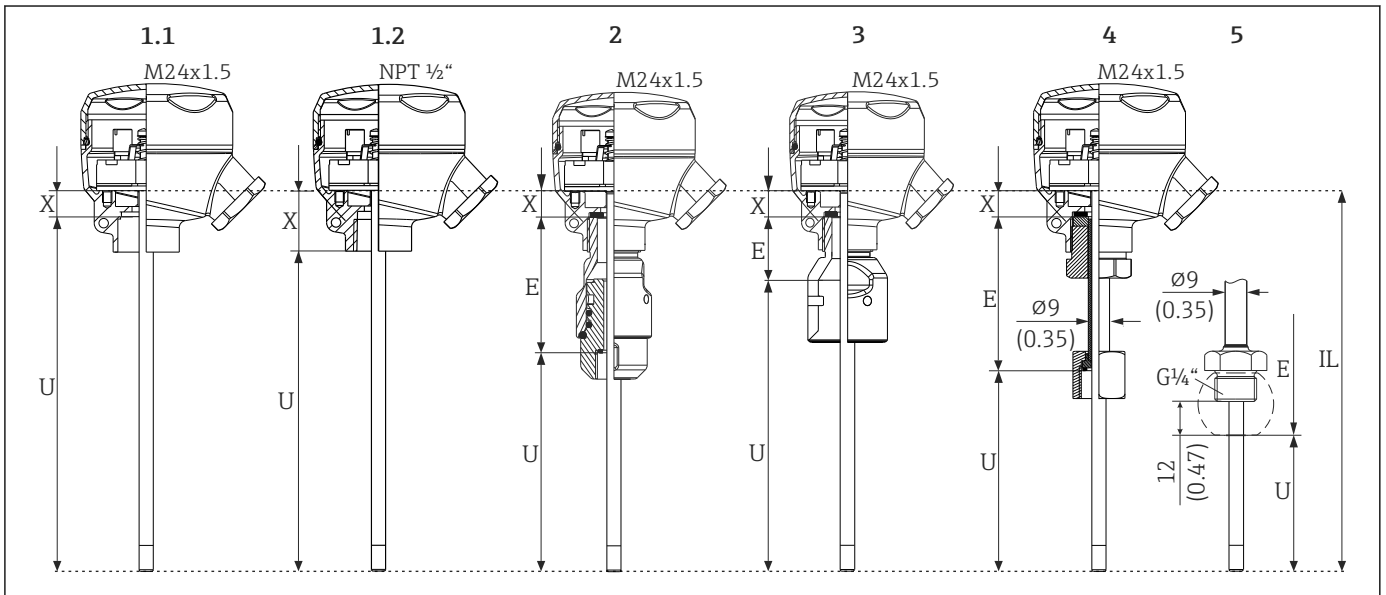
**i** Varie dimensioni, come la lunghezza di immersione U, hanno valori variabili e sono perciò indicate come elementi nei seguenti disegni dimensionali.

Dimensioni variabili:

Elem.	Description
E	Lunghezza del collo di estensione, variabile in base alla configurazione o predefinita, su richiesta, per la versione con iTHERM QuickNeck
IL	Lunghezza d'inserzione dell'inserto
L	Lunghezza pozzetto termometrico (U+T)
B	Spessore del fondo del pozzetto: Predefinito, in base alla versione del pozzetto (v. Anche i dati della singola tabella)
T	Lunghezza del rivestimento del pozzetto: variabile o predefinita, in base alla versione del pozzetto (vedere anche i dati delle singole tabelle)
U	Lunghezza di immersione: variabile in base alla configurazione
X	<p>Variabile per il calcolo della lunghezza d'inserzione dell'inserto, in base alle diverse lunghezze di avvitamento delle filettature delle teste terminali M24x1,5 o <math>\frac{1}{2}</math>" NPT, vedere il calcolo della lunghezza dell'inserto (IL) → 39</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p><small>A0020889</small></p> <p>11 Diverse lunghezze di avvitamento della filettatura delle teste terminali per M24x1,5 e <math>\frac{1}{2}</math>" NPT</p> <p>1 Filettatura M24x1,5: X = 11 mm (0,43 in), mat.: 1.4305 (pressacavo)</p> <p>2 Filettatura NPT <math>\frac{1}{2}</math>" : X = 26 mm (1,02 in) o con testa terminale TA30S = 31 mm (1,22 in), mat.: 1.4305 (pressacavo)</p>
ØDI	Diametro dell'inserto 6 mm ( $\frac{1}{4}$ in) o 3 mm ( $\frac{1}{8}$ in)

**Senza pozzetto termometrico**

Per l'installazione in un pozzetto termometrico esistente



- 1.1 Termometro senza collo di estensione, superficie dell'inserto non specificata, codifica del prodotto: posizione 80, opzione A0; X = 11 mm (0,43 in) per filettatura di connessione M24x1,5
- 1.2 Termometro senza collo di estensione, superficie dell'inserto non specificata, codifica del prodotto: posizione 80, opzione A0; X = 26 mm (1,02 in) per filettatura di connessione 1/2" NPT; X = 31 mm (1,22 in) per filettatura di connessione 1/2" NPT e testa terminale TA30S
- 2 Termometro con iTHERM QuickNeck a sgancio rapido, parte superiore e inferiore, filettatura femmina G3/8" per la connessione al pozzetto
- 3 Termometro con iTHERM QuickNeck a sgancio rapido, parte superiore
- 4 Termometro con collo di estensione sostituibile TE411, dado di raccordo G3/8" per la connessione al pozzetto
- 5 Termometro con collo di estensione sostituibile TE411, filettatura maschio G1/4" per giunto a compressione TK40

**i** Selezionabile per tutte le versioni: filettatura M24x1,5 o 1/2" NPT per testa terminale

Considerare con attenzione le seguenti equazioni per calcolare la lunghezza di immersione U di un pozzetto TT411 già esistente:

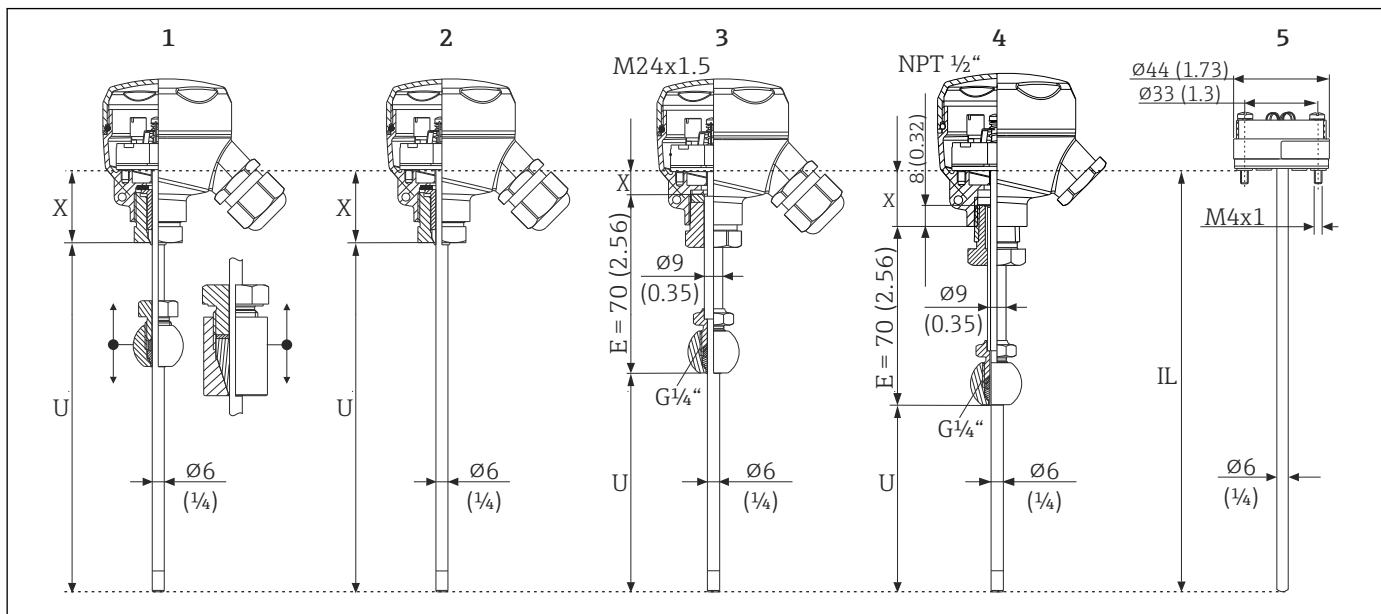
Versione 1	$U = L^{1)} + E^{2)} + 3 \text{ mm (0,12 in) - B}$
Versioni 2 e 4	$U = L^{1)} + 3 \text{ mm (0,12 in) - B}$
Versione 3, diametro del pozzetto 9 mm (0,35 in)	$U = L^{1)} + 3 \text{ mm (0,12 in) (per precarico della molla) - B}$
Versione 3, diametro del pozzetto 6 mm (1/4 in)/ 12,7 mm (1/2 in)	$U = L^{1)} + 36 \text{ mm (1,42 in)} + 3 \text{ mm (0,12 in) (per precarico della molla) - B}$
Versione 5	$U = U_{(\text{incl. TK40})}$

- 1) L = lunghezza totale del pozzetto disponibile in loco =  $U_{\text{pozzetto}} + T_{\text{pozzetto}}$
- 2) E = lunghezza del collo di prolunga fornito in loco (se disponibile)

Elemento (vedere il disegno in alto)	software	Lunghezza
Lunghezza collo di estensione E	<b>Versione 1:</b> Senza collo di estensione	E = 0
	<b>Versione 2:</b> iTHERM QuickNeck con filettatura M24x1,5 per testa terminale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0: E non richiesto</li> <li>▪ X1: E= lunghezza variabile</li> </ul>
	iTHERM QuickNeck con filettatura NPT 1/2" per testa terminale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0: E non richiesto</li> <li>▪ X1: E= lunghezza variabile</li> </ul>

Elemento (vedere il disegno in alto)	software	Lunghezza
	<b>Versione 3:</b> iTHERM QuickNeck parte superiore con filettatura M24x1,5 per testa terminale <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0: E non richiesto</li> <li>▪ X1: E= lunghezza variabile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 28 mm (1,1 in)</li> <li>▪ Variabile, in base alla configurazione</li> </ul>
	iTHERM QuickNeck parte superiore con filettatura NPT 1/2" per testa terminale <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0: E non richiesto</li> <li>▪ X1: E= lunghezza variabile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 19,5 mm (0,77 in)</li> <li>▪ Variabile, in base alla configurazione</li> </ul>
	<b>Versione 4:</b> con collo di estensione sostituibile, dado di raccordo G3/8" per la connessione al pozzetto	Variabile, in base alla configurazione
	<b>Versione 5:</b> con collo di estensione sostituibile e filettatura maschio G1/4" per giunto a compressione TK40, con filettatura M24x1,5 o 1/2" NPT per testa terminale	70 mm (2,76 in)
Lunghezza di immersione U	Indipendente dalla versione	Variabile, in base alla configurazione
Lunghezza variabile X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Filettatura di connessione M24x1,5</li> <li>▪ Filettatura di connessione 1/2" NPT</li> <li>▪ Filettatura di connessione 1/2" NPT e testa terminale TA30S</li> </ul> $IL = U+E+X$	13 mm (0,51 in) 28 mm (1,1 in) 31 mm (1,22 in)

Con giunto a compressione TK40 come connessione al processo, inserto a contatto diretto con il processo

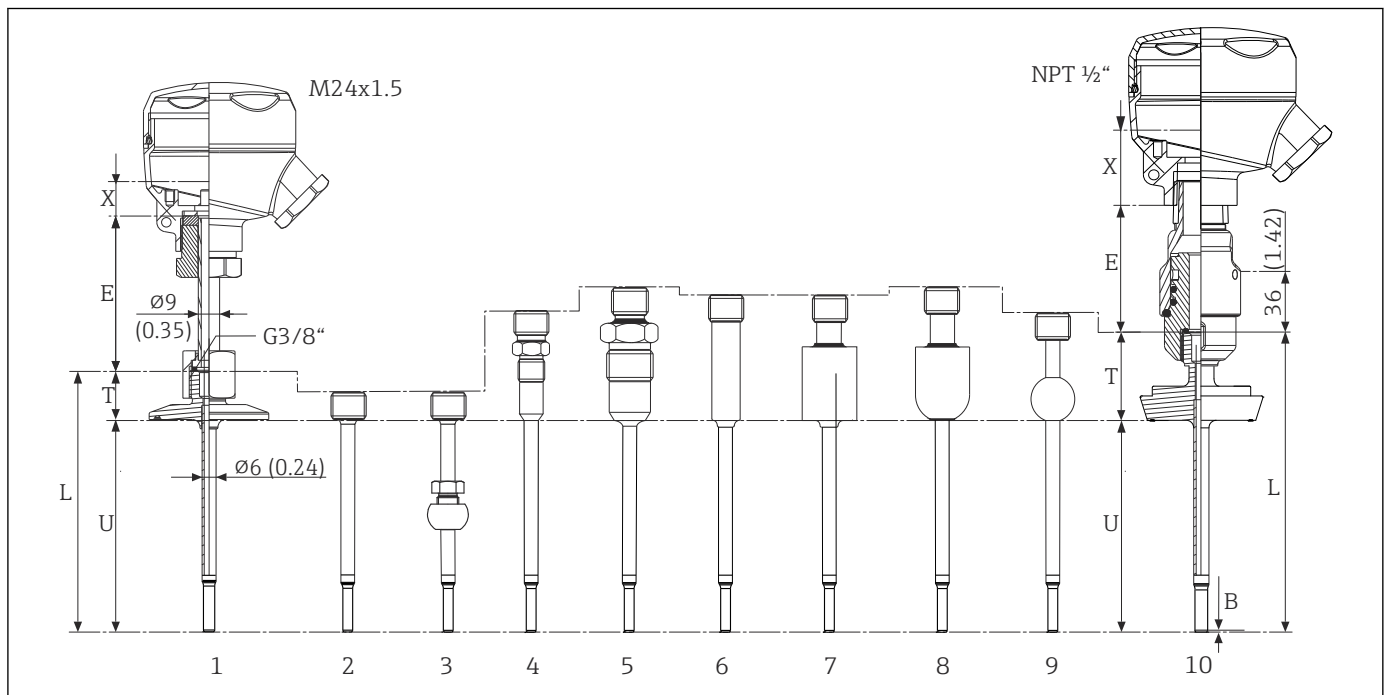


A0017700

- 1 Giunto a compressione spostabile TK40 - lunghezza di immersione U fissabile in modo variabile, solo filettatura di connessione M24x1,5
- 2 Senza giunto a compressione, da usare se il giunto a compressione è disponibile nel punto di installazione, inserto con superficie lucidata - codifica del prodotto: posizione 80, opzione A1 o A3 - solo filettatura di connessione M24x1,5
- 3 Giunto a compressione TK40 fissato mediante collo di estensione - lunghezza di immersione U fissa, filettatura di connessione M24x1,5
- 4 Giunto a compressione TK40 fissato mediante collo di estensione - lunghezza di immersione U fissa, filettatura di connessione 1/2" NPT
- 5 Inserto, esempio con trasmettitore da testa montato

Elem.	software	Lunghezza
Lunghezza collo di estensione E	Collo di estensione $\varnothing 9$ mm (0,35 in)	70 mm (2,76 in)
Lunghezza di immersione U	Indipendente dalla versione	Variabile, in base alla configurazione
Lunghezza variabile X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Versioni 1 e 2:</b> Senza collo di estensione, filettatura di connessione M24x1,5 IL = U+X</li> <li>▪ <b>Versione 3:</b> Con collo di estensione, filettatura di connessione M24x1,5 IL = U+E+X</li> <li>▪ <b>Versione 4:</b> Con collo di estensione, filettatura di connessione 1/2" NPT IL = U+E+X</li> <li>▪ Con collo di estensione e testa terminale TA30S IL = U+E+X</li> </ul>	39 mm (1,54 in) 11 mm (0,43 in) 26 mm (1,02 in) 31 mm (1,22 in)

Con diametro del pozzetto 6 mm (1/4 in)



- 1 Termometro con collo di estensione sostituibile TE411 e connessione al processo in versione clamp
- 2 Senza connessione al processo
- 3 Connessione al processo in versione giunto a compressione sferico TK40
- 4 Connessione al processo in versione sistema di tenuta metallico M12x1,5
- 5 Connessione al processo in versione sistema di tenuta metallico G1/2"
- 6 Connessione al processo in versione adattatore a saldare cilindrico  $\varnothing 12 \times 40$  mm
- 7 Connessione al processo in versione adattatore a saldare cilindrico  $\varnothing 30 \times 40$  mm
- 8 Connessione al processo in versione adattatore a saldare sferico-cilindrico  $\varnothing 30 \times 40$  mm
- 9 Connessione al processo in versione adattatore a saldare sferico  $\varnothing 25 \times$  mm
- 10 Termometro con collo iTHERM QuickNeck a sgancio rapido e connessione al processo in versione connessione sanitaria secondo DIN 11851

- Collo di estensione sostituibile o iTHERM QuickNeck a sgancio rapido
- Filettatura M24x1,5 o 1/2" NPT per testa terminale
- Filettatura G3/8" per la connessione al pozzetto

Elem.	software	Lunghezza
Lunghezza collo di estensione E	Collo di estensione sostituibile $\varnothing 9$ mm (0,35 in)	Variabile, in base alla configurazione
	iTHERM QuickNeck con filettatura M24x1,5 per testa terminale, con l'opzione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0: E non richiesto</li> <li>▪ X1: E= lunghezza variabile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 60 mm (2,36 in)</li> <li>▪ Variabile, in base alla configurazione</li> </ul>

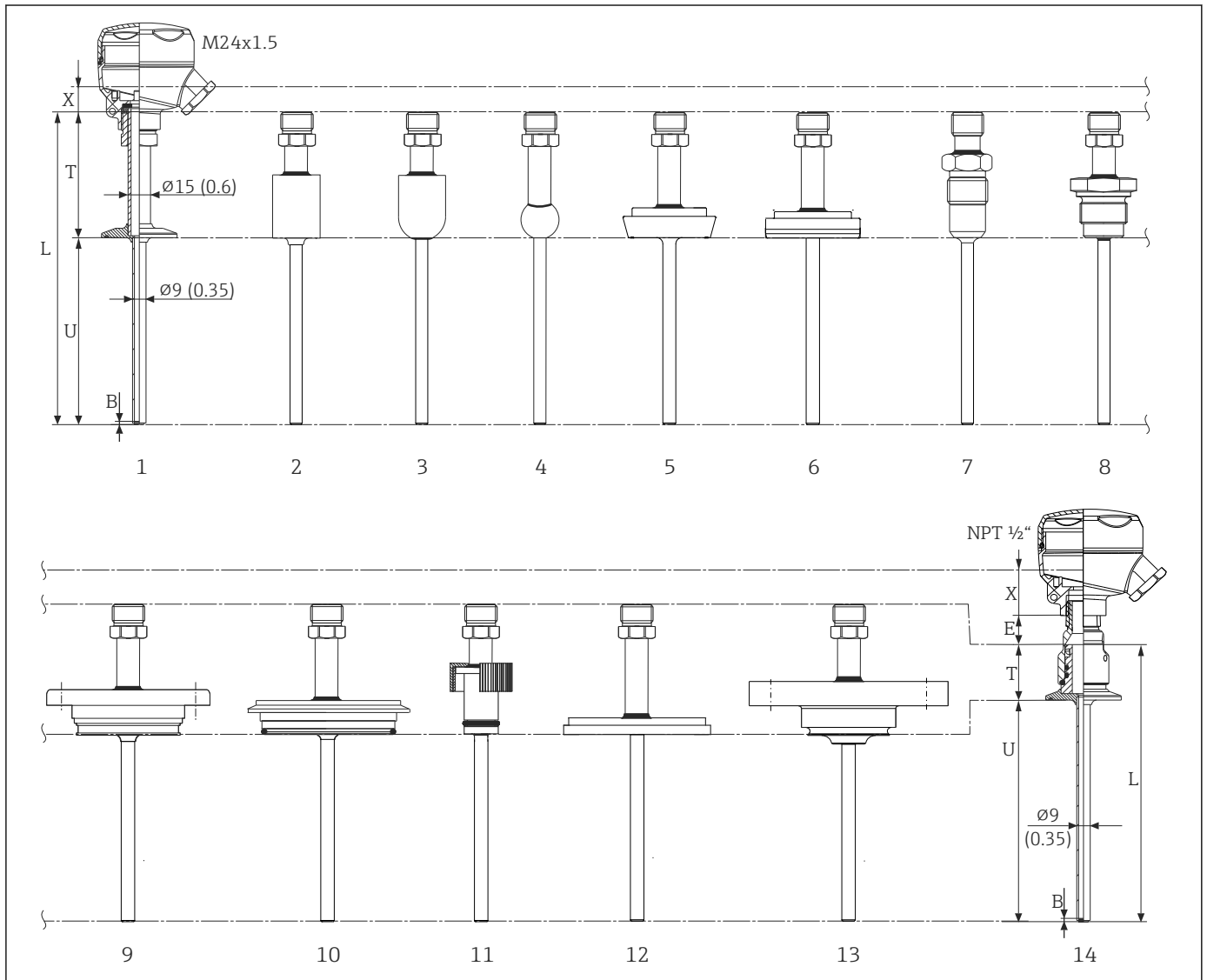
Elem.	software	Lunghezza
	iTHERM QuickNeck con filettatura NPT ½" per testa terminale, con l'opzione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0: E non richiesto</li> <li>▪ X1: E= lunghezza variabile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 51 mm (2,00 in)</li> <li>▪ Variabile, in base alla configurazione</li> </ul>
Lunghezza del rivestimento del pozzetto T <sup>1)</sup>	Sistema di tenuta metallico M12x1,5	46 mm (1,81 in)
	Sistema di tenuta metallico G½"	60 mm (2,36 in)
	Tri-Clamp (0.5"-0.75")	24 mm (0,94 in)
	Microclamp (DN8-18)	23 mm (0,91 in)
	Clamp DN12 secondo ISO 2852	24 mm (0,94 in)
	Clamp DN25/DN40 secondo ISO 2852	21 mm (0,83 in)
	Connessione sanitaria DN25/DN32/DN40 secondo DIN 11851	29 mm (1,14 in)
	Adattatore a saldare sferico-cilindrico	58 mm (2,28 in)
	Adattatore a saldare, cilindrico, Ø12 mm (0,47 in)	55 mm (2,17 in)
	Senza connessione al processo (solo filettatura G3/8"), se necessario con giunto a compressione TK40	11 mm (0,43 in)
	Adattatore a saldare cilindrico	55 mm (2,17 in)
Adattatore a saldare sferico	47 mm (1,85 in)	
Lunghezza di immersione U	Indipendente dalla versione	Variabile, in base alla configurazione
Lunghezza variabile X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con filettatura di connessione M24x1,5</li> <li>▪ Con filettatura di connessione ½" NPT</li> <li>▪ Con testa terminale TA30S</li> </ul> Calcolo IL dell'inserto: $IL = U+T+E-B+X$	<ul style="list-style-type: none"> <li>14 mm (0,55 in)</li> <li>29 mm (1,14 in)</li> <li>34 mm (1,34 in)</li> </ul>
Spessore del fondo B	Puntale ridotto Ø4,3 mm (0,17 in)	3 mm (0,12 in)

1) A seconda della connessione al processo



Con diametro del pozzetto 9 mm (0,35 in)

Il collo di estensione non è sostituibile, ma può essere separato con l'opzione iTHERM QuickNeck a sgancio rapido.

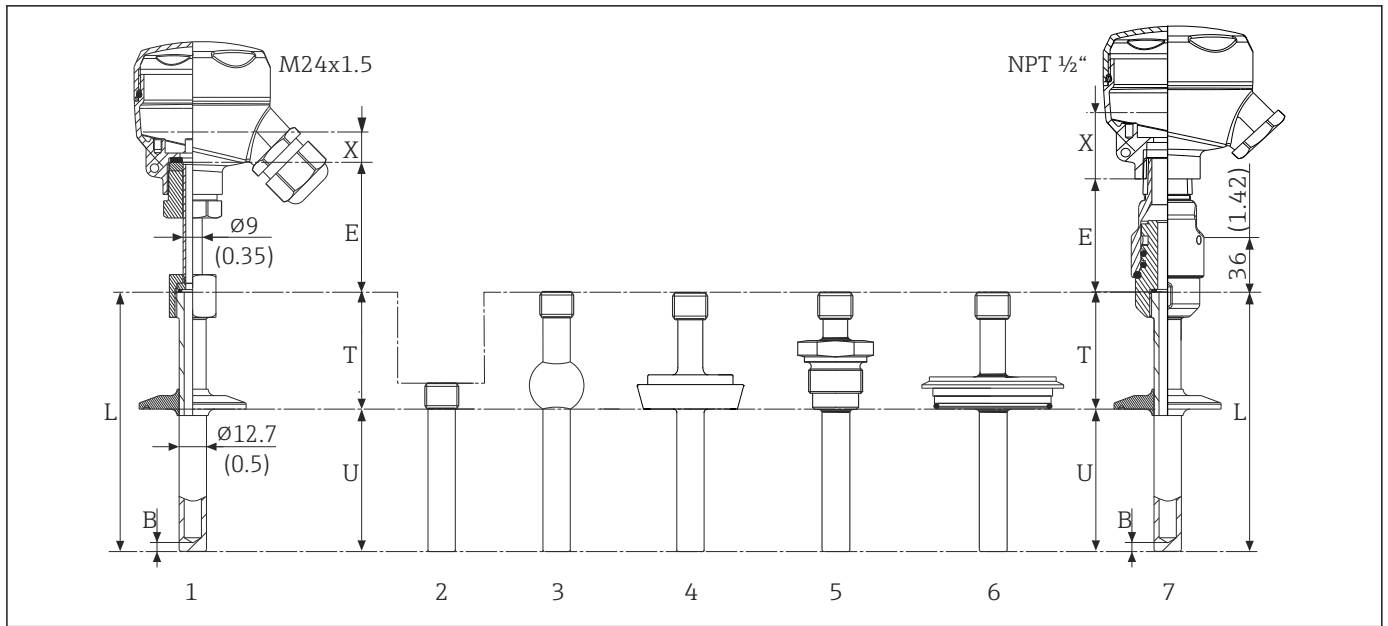


- 1 Termometro senza collo di estensione sostituibile, filettatura di connessione M24x1,5, connessione al processo in versione clamp
- 2 Connessione al processo in versione adattatore a saldare cilindrico Ø30 x 40 mm
- 3 Connessione al processo in versione adattatore a saldare sferico-cilindrico Ø30 x 40 mm
- 4 Connessione al processo in versione adattatore a saldare sferico Ø25 x mm
- 5 Connessione al processo in versione connessione sanitaria secondo DIN 11851
- 6 Connessione al processo in versione raccordo per tubo asettico secondo DIN 11864-1 Form A
- 7 Connessione al processo in versione sistema di tenuta metallico G $\frac{1}{2}$ "
- 8 Filettatura di connessione al processo conforme a ISO 228 per adattatore a saldare Liquiphant
- 9 Connessione al processo in versione APV "in linea"
- 10 Connessione al processo in versione Varivent<sup>®</sup>
- 11 Connessione al processo in versione Ingold
- 12 Connessione al processo secondo SMS 1147
- 13 Connessione al processo in versione Neumo Biocontrol
- 14 Termometro con iTHERM QuickNeck a sgancio rapido e connessione al processo, esempio in versione clamp

Elem.	software	Lunghezza
Lunghezza collo di estensione E	Senza iTHERM QuickNeck	0
	Con iTHERM QuickNeck Con filettatura M24x1,5 per testa terminale <ul style="list-style-type: none"> <li>■ A0: E non richiesto</li> <li>■ X1: E= lunghezza variabile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 28 mm (1,1 in)</li> <li>■ Variabile, in base alla configurazione</li> </ul>

Elem.	software	Lunghezza
	Con filettatura NPT 1/2" per testa terminale <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0: E non richiesto</li> <li>▪ X1: E= lunghezza variabile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 19,5 mm (0,8 in)</li> <li>▪ Variabile, in base alla configurazione</li> </ul>
Lunghezza del rivestimento T del pozzetto	Senza iTHERM QuickNeck	Variabile, in base alla configurazione
	Con iTHERM QuickNeck, in base alla connessione al processo:	
	SMS 1147, DN25	40 mm (1,57 in)
	SMS 1147, DN38	41 mm (1,61 in)
	SMS 1147, DN51	42 mm (1,65 in)
	Varivent®, tipo F, D = 50 mm (1,97 in) Varivent®, tipo N, D = 68 mm (2,67 in)	52 mm (2,05 in)
	Varivent®, tipo B, D = 31 mm (1,22 in)	56 mm (2,2 in)
	Filettatura G1" conforme a ISO 228 per adattatore a saldare Liquiphant	77 mm (3,03 in)
	Adattatore a saldare sferico-cilindrico	70 mm (2,76 in)
	Adattatore a saldare cilindrico	67 mm (2,64 in)
	Raccordo per tubo asettico secondo DIN11864-A, DN25	42 mm (1,65 in)
	Raccordo per tubo asettico secondo DIN11864-A, DN40	43 mm (1,69 in)
	Connessione sanitaria secondo DIN 11851, DN32	47 mm (1,85 in)
	Connessione sanitaria secondo DIN 11851, DN40	
	Connessione sanitaria secondo DIN 11851, DN50	48 mm (1,89 in)
	Clamp secondo ISO 2852, DN12	
	Clamp secondo ISO 2852, DN25	39 mm (1,54 in)
	Clamp secondo ISO 2852, DN40	
	Clamp secondo ISO 2852, DN63.5	
	Clamp secondo ISO 2852, DN70	47 mm (1,85 in)
	Microclamp (DN18)	
	Tri-Clamp (0.75")	46 mm (1,81 in)
Connessione Ingold Ø25 mm (0,98 in) x 30 mm (1,18 in)	78 mm (3,07 in)	
Connessione Ingold Ø25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in)	94 mm (3,7 in)	
Sistema di tenuta metallico G1/2"	74 mm (2,91 in)	
APV "in linea", DN50	51 mm (2,01 in)	
Lunghezza di immersione U	Indipendente dalla versione	Variabile, in base alla configurazione
Lunghezza variabile X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Senza iTHERM QuickNeck, filettatura di connessione M24x1,5</li> </ul>	14 mm (0,55 in)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con iTHERM QuickNeck, filettatura di connessione M24x1,5</li> </ul>	14 mm (0,55 in)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con iTHERM QuickNeck, filettatura di connessione NPT 1/2"</li> </ul>	29 mm (1,14 in)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con iTHERM QuickNeck, testa terminale TA30S</li> </ul>	34 mm (1,34 in)
Spessore del fondo B	Puntale ridotto Ø4 mm (0,16 in) x 20 mm (0,79 in)	2 mm (0,08 in)
	Puntale rastremato Ø6,6 mm (0,26 in) x 60 mm (2,36 in)	
	Puntale diritto	

Con diametro del pozzetto 12,7 mm (½ in)



A0018313

- 1 Termometro con collo di estensione sostituibile TE411 e connessione al processo in versione clamp
- 2 Connessione al processo in versione adattatore a saldare cilindrico Ø12,7 mm (0.5 in)
- 3 Connessione al processo in versione adattatore a saldare sferico Ø25 x mm
- 4 Connessione al processo in versione connessione sanitaria secondo DIN 11851
- 5 Filettatura secondo ISO 228 per adattatore a saldare Liquiphant
- 6 Connessione al processo in versione Varivent®
- 7 Termometro con iTHERM QuickNeck a sgancio rapido e connessione al processo, esempio in versione clamp

- Collo di estensione sostituibile o iTHERM QuickNeck a sgancio rapido
- Filettatura G3/8" per la connessione al pozzetto
- Pozzetto termosaldato al puntale

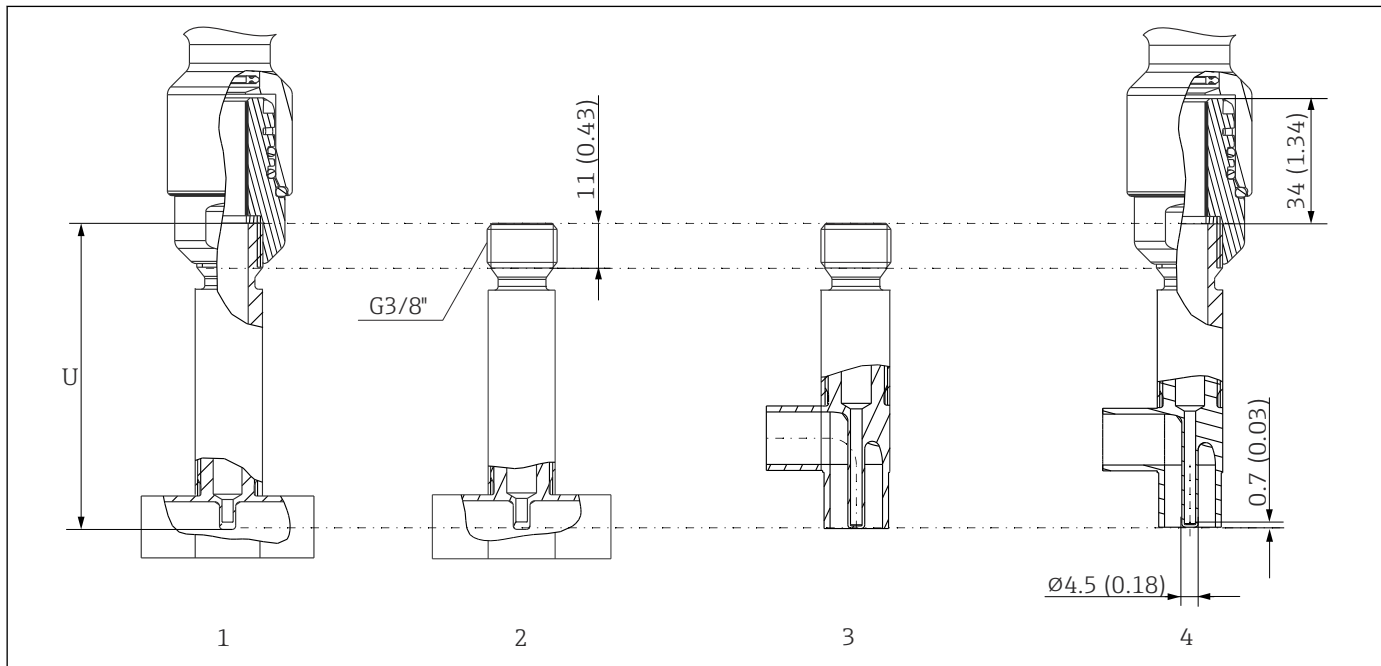
Elem.	software	Lunghezza
Lunghezza collo di estensione E	Collo di estensione sostituibile, Ø9 mm (0,35 in)	Variabile, in base alla configurazione
	iTHERM QuickNeck con filettatura M24x1,5 per testa terminale, con l'opzione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A0: E non richiesto</li> <li>▪ X1: E= lunghezza variabile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 60 mm (2,36 in)</li> <li>▪ Variabile, in base alla configurazione</li> </ul>
	iTHERM QuickNeck con filettatura NPT ½" per testa terminale, con l'opzione: A0: E non richiesto	54 mm (2,13 in)
Lunghezza del rivestimento T del pozzetto	Adattatore a saldare, cilindrico, Ø12,7 mm (0,5 in) <sup>1)</sup>	12 mm (0,47 in)
	Tutte le altre connessioni al processo	65 mm (2,56 in)
Lunghezza di immersione U	Indipendente dalla connessione al processo	Variabile, in base alla configurazione
Lunghezza variabile X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con filettatura di connessione M24x1,5</li> <li>▪ Con filettatura di connessione ½" NPT</li> <li>▪ Con testa terminale TA30S</li> </ul> Calcolo IL dell'inserto: IL = U+T+E-B+X	14 mm (0,55 in) 29 mm (1,14 in) 34 mm (1,34 in)
Spessore del fondo B	Puntale ridotto Ø5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	2 mm (0,079 in)

Elem.	software	Lunghezza
	Puntale ridotto $\varnothing 8$ mm (0,31 in) x 32 mm (1,26 in)	4 mm (0,16 in)
	Puntale diritto	6 mm (0,24 in)

1) Vedere figura versione 2

### Versione pozzetto con elemento a T o gomito, ottimizzata

Senza saldature né bracci morti



A0036509

#### 12 Pozzetto secondo DIN 11865 o ASME BPE

- 1 Elemento a T con filettatura sulla parte inferiore QuickNeck, coppia 5 Nm (3,69 lbf ft), incollato con adesivo frenafilletti
  - 2 Elemento a T con connessione del collo di estensione G3/8"
  - 3 Elemento a gomito con connessione del collo di estensione G3/8"
  - 4 Elemento a gomito con filettatura sulla parte inferiore QuickNeck, coppia 5 Nm (3,69 lbf ft), incollato con adesivo frenafilletti
- U Lunghezza di immersione

- Dimensioni dei tubi secondo DIN 11865 serie A (DIN), B (ISO) e C (ASME BPE) → 50
- Con simbolo 3-A per diametri nominali  $\geq$  DN25
- Certificazione EHEDG per diametri nominali  $\geq$  DN25
- Conformità ASME BPE per diametri nominali  $\geq$  DN25
- Classe di protezione IP69K
- Materiale 1.4435+316L, contenuto di delta ferrite  $< 0,5\%$
- Campo di temperatura:  $-60 \dots +200$  °C ( $-76 \dots +392$  °F)
- Campo di pressione: PN25 secondo DIN11865



Data la ridotta lunghezza di immersione U in caso di diametri di tubo ridotti, si consiglia l'uso di inserti iTHERM QuickSens.

Di norma, maggiore è la lunghezza di immersione U, maggiore è la precisione di misura. Per diametri di tubo piccoli si consiglia l'utilizzo di elementi a gomito per consentire la massima lunghezza d'immersione U.

Lunghezze di immersione adatte ai seguenti termometri con connessione del collo di estensione G3/8":

- iTHERM CompactLine TMR35: 83 mm (3,27 in)
- iTHERM TM411: 85 mm (3,35 in)
- iTHERM TM311: 85 mm (3,35 in)
- iTHERM TrustSens TM371: 85 mm (3,35 in)

Lunghezze di immersione adatte ai seguenti termometri con connessione QuickNeck:

- iTHERM TM411: 119 mm (4,7 in)
- iTHERM TrustSens TM371: 119 mm (4,7 in)

Possibili combinazioni delle versioni del pozzetto con le connessioni al processo disponibili e iTHERM QuickNeck a sgancio rapido

Connessione al processo e dimensioni	Diametro del pozzetto			iTHERM QuickNeck per $\varnothing 9$ mm (0.35 in) <sup>1)</sup>
	6 mm ( $\frac{1}{4}$ in)	9 mm (0,35 in)	12,7 mm ( $\frac{1}{2}$ in)	
Senza connessione al processo (per installazione con giunto a compressione)	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
<b>Adattatore a saldare</b>				
Cilindrico $\varnothing 12,7$ mm (0,5 in)	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Cilindrico $\varnothing 30 \times 40$ mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Cilindrico $\varnothing 12 \times 40$ mm		-	-	-
Sferico-cilindrico $\varnothing 30 \times 40$ mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Sferico $\varnothing 25$ mm (0,98 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
<b>Clamp conforme a ISO 2852</b>				
Microclamp/Tri-Clamp DN18 (0.75")	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
DN12 - 21.3		-	<input checked="" type="checkbox"/>	
DN25 - 38 (1 - 1.5 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN40 - 51 (2 in)		-	<input checked="" type="checkbox"/>	
DN63,5 (2.5 in)	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN70 - 76,5 (3 in)	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Connessione sanitaria secondo DIN 11851</b>				
DN25	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
DN32, DN40		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN50	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Raccordo per tubo asettico secondo DIN 11864-1 Form A</b>				
DN25, DN40	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Sistema di tenuta metallico</b>				
M12x1,5	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
G $\frac{1}{2}$ "		<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Filettatura conforme a ISO 228 per adattatore a saldare Liquiphant</b>				
G $\frac{3}{4}$ " per FTL20, FTL31, FTL33	-	-	-	-
G $\frac{3}{4}$ " per FTL50		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
G1" per FTL50		-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>APV "in linea"</b>				
DN50	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Varivent®</b>				
Tipo B, $\varnothing 31$ mm; Tipo F, $\varnothing 50$ mm; Tipo N, $\varnothing 68$ mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Connessione Ingold</b>				
25 x 30 mm o 25 x 46 mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>SMS 1147</b>				
DN25, DN38, DN51	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Neumo Biocontrol</b>				
D25 PN16, D50 PN16, D65 PN16	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-


1) Nel caso dei diametri da 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in) e 12,7 mm ( $\frac{1}{2}$  in), iTHERM QuickNeck è disponibile per tutte le versioni di connessione al processo.

2) Microclamp/Tri-clamp DN8 (0.5") possibile solo in combinazione con un diametro del pozzetto = 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in)

**Inserito** In funzione dell'applicazione, per il termometro sono disponibili inserti iTHERM TS111 con differenti sensori RTD:

Sensore	Standard Thin Film	iTHERM StrongSens	iTHERM QuickSens <sup>1)</sup>	Wire Wound	
<b>Design del sensore; metodo di connessione</b>	1x Pt100 a 3 o 4 fili, isolamento minerale	1x Pt100 a 3 o 4 fili, isolamento minerale	1x Pt100 a 3 o 4 fili <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ø6 mm (¼ in), isolamento minerale</li> <li>■ Ø3 mm (½ in), isolamento in teflon</li> </ul>	1x Pt100 a 3 o 4 fili, isolamento minerale	2x Pt100 a 3 fili, isolamento minerale
<b>Resistenza alle vibrazioni del puntale dell'inserto</b>	Fino a 3 g	Resistenza alle vibrazioni superiore > 60 g	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ø3 mm (½ in) fino a 3 g</li> <li>■ Ø6 mm (¼ in) &gt; 60 g</li> </ul>	Fino a 3 g	
<b>Campo di misura; classe di precisione</b>	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F), Classe A o AA	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F), Classe A o AA	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F), Classe A o AA	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F), Classe A o AA	
<b>Diametro</b>	3 mm (⅜ in), 6 mm (¼ in)	6 mm (¼ in)	3 mm (⅜ in), 6 mm (¼ in)		

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

L'inserto iTHERM TS111 è disponibile come parte di ricambio. La lunghezza dell'inserzione (IL) dipende dalla lunghezza di immersione del pozzetto (U), dalla lunghezza del collo di estensione (E), dallo spessore della base (B), dalla lunghezza del rivestimento del pozzetto (L) e dalla lunghezza variabile (X). La lunghezza dell'inserzione (IL) deve essere tenuta in considerazione al momento della sostituzione dell'unità. Formule per il calcolo di IL →  28.



Per maggiori informazioni sugli inserti iTHERM TS111 implementati con resistenza alle vibrazioni migliorata e sensore a risposta rapida, vedere le Informazioni tecniche (TIO1014T/09/).



Le parti di ricambio attualmente disponibili per il prodotto sono reperibili online: <https://www.endress.com/en/instrumentation-services>, radice del prodotto: TM411. Quando si ordinano le parti di ricambio, indicare sempre il numero di serie del dispositivo! La lunghezza dell'inserzione IL viene calcolata automaticamente in base al numero di serie.

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

**Materiale** Collo di estensione e pozzetto termometrico, inserto, connessione al processo.

Le temperature per il funzionamento continuo specificate nella tabella seguente hanno un valore puramente indicativo, si riferiscono all'uso dei vari materiali nell'aria in assenza di carichi di

compressione significativi. Le temperature operative massime possono ridursi sensibilmente nel caso di condizioni anomale, ad esempio in presenza di un elevato carico meccanico o di fluidi aggressivi.

Designazione	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 316L (corrisponde a 1.4404 o 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciaio inox, austenitico</li> <li>▪ Elevata resistenza alla corrosione in generale</li> <li>▪ Resistenza alla corrosione particolarmente elevata in ambienti con presenza di cloro o con atmosfere non ossidanti grazie all'aggiunta di molibdeno (es. acidi fosforici e solforici, acidi acetici e tartarici in basse concentrazioni)</li> <li>▪ Maggiore resistenza alla corrosione intergranulare e alla corrosione puntiforme</li> <li>▪ La parte bagnata in un tubo di protezione è realizzata in 316L o 1.4435 + 316L passivato con acido solforico al 3%.</li> </ul>
1.4435+316L, delta ferrite < 1% o < 0,5%	Per quanto riguarda i limiti analitici, le specifiche dei due materiali (1.4435 e 316L) sono soddisfatte simultaneamente. Inoltre, il contenuto di delta ferrite delle parti bagnate è limitato a <1% o a <0,5% ≤3% alle saldature (secondo lo standard Basilea II)		

- 1) Può essere impiegato, seppur con dei limiti, fino a 800 °C (1472 °F) in presenza di carichi di compressione limitati e di fluidi non corrosivi. Per ulteriori informazioni contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino.


## Rugosità

Valori per le superfici a contatto del processo/prodotto:

Superficie standard, lucidata meccanicamente <sup>1)</sup>	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 $\mu\text{in}$ )
Lucidata meccanicamente <sup>1)</sup> , smerigliata <sup>2)</sup>	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 $\mu\text{in}$ )
Lucidata meccanicamente <sup>1)</sup> , smerigliata ed elettropulita	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 $\mu\text{in}$ ) + elettropulitura

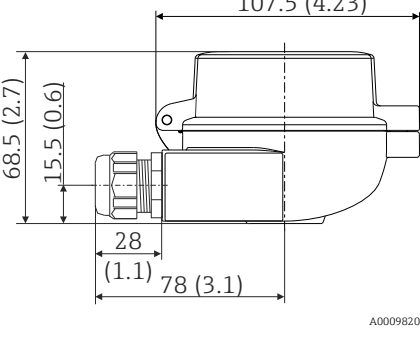
- 1) O qualsiasi altro metodo di finitura che rispetta  $R_a$  max  
2) Non conforme ASME BPE

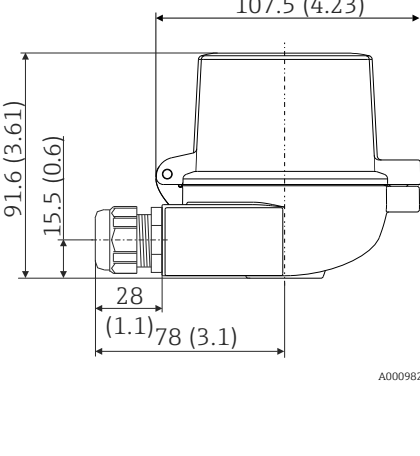
## Teste terminali

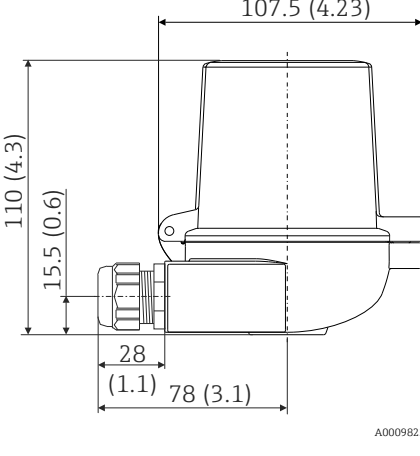
Tutte le teste terminali sono caratterizzate da geometria interna e dimensioni conformi a DIN EN 50446, FF e connessione al termometro con filettatura M24x1,5 o ½" NPT. Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in). I pressacavi di esempio riportati negli schemi corrispondono a connessioni M20x1,5 con pressacavi in poliammide non Ex. I dati riportati si riferiscono a una condizione senza trasmettitore da testa installato. Per informazioni sulle temperature ambiente con trasmettitore da testa installato, consultare la sezione "Ambiente". →  26

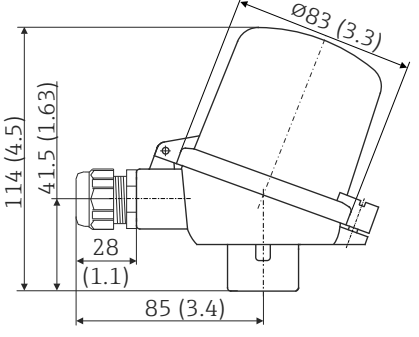
Come dotazione speciale, Endress+Hauser offre teste terminali con accessibilità ai morsetti ottimizzata per semplificare le procedure di installazione e manutenzione.

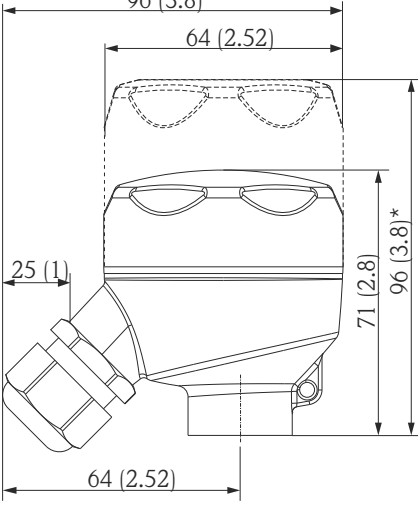


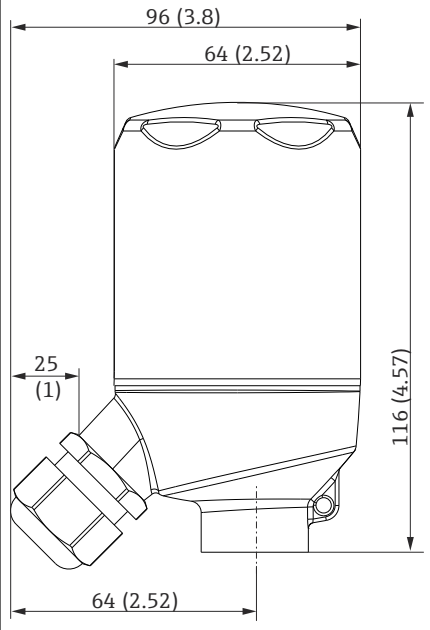
TA30A	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grado di protezione: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/68 (custodia NEMA Type 4x)</li> <li>■ Per ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) senza pressacavo</li> <li>■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere</li> <li>■ Guarnizioni: silicone</li> <li>■ Filettatura ingresso cavi: G ½", ½" NPT ed M20x1,5;</li> <li>■ Connessione con adattatore di protezione: M24x1.5</li> <li>■ Colore della testa: blu, RAL 5012</li> <li>■ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035</li> <li>■ Peso: 330 g (11,64 oz)</li> <li>■ Morsetto di terra, interno ed esterno</li> <li>■ Disponibile con sensori con il simbolo 3-A®</li> </ul>

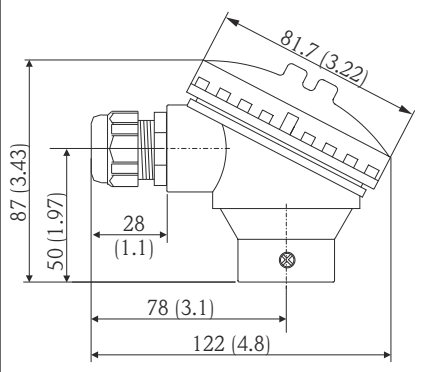
TA30A con finestra del display nel coperchio	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grado di protezione: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/68 (custodia NEMA Type 4x)</li> <li>■ Per ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) senza pressacavo</li> <li>■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere</li> <li>■ Guarnizioni: silicone</li> <li>■ Filettatura ingresso cavi: G ½", ½" NPT ed M20x1,5;</li> <li>■ Connessione con adattatore di protezione: M24x1.5</li> <li>■ Colore della testa: blu, RAL 5012</li> <li>■ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035</li> <li>■ Peso: 420 g (14.81 oz)</li> <li>■ Finestra di visualizzazione: vetro di sicurezza monolastra secondo DIN 8902</li> <li>■ Finestra del display nel coperchio per trasmettitore da testa con display TID10</li> <li>■ Morsetto di terra, interno ed esterno</li> <li>■ Disponibile con sensori con il simbolo 3-A®</li> </ul>

TA30D	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grado di protezione: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/68 (custodia NEMA Type 4x)</li> <li>■ Per ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) senza pressacavo</li> <li>■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere</li> <li>■ Guarnizioni: silicone</li> <li>■ Filettatura ingresso cavi: G ½", ½" NPT ed M20x1,5;</li> <li>■ Connessione con adattatore di protezione: M24x1.5</li> <li>■ 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.</li> <li>■ Colore della testa: blu, RAL 5012</li> <li>■ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035</li> <li>■ Peso: 390 g (13,75 oz)</li> <li>■ Morsetto di terra, interno ed esterno</li> <li>■ Disponibile con sensori con il simbolo 3-A®</li> </ul>

TA30P	Specifiche
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grado di protezione: IP65</li> <li>■ Temperatura max.: -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)</li> <li>■ Materiale: poliammide (PA12), antistatico</li> <li>■ Guarnizioni: silicone</li> <li>■ Ingresso cavi filettato: M20x1,5</li> <li>■ Connessione con adattatore di protezione: M24x1,5</li> <li>■ Possibilità di montare due trasmettitori da testa. Nella versione standard, un trasmettitore è montato nel coperchio della testa terminale e una morsetteria aggiuntiva è installata direttamente sull'inserto.</li> <li>■ Colore testa e coperchio: nero</li> <li>■ Peso: 135 g (4,8 oz)</li> <li>■ Tipo di protezione: sicurezza intrinseca (G Ex ia)</li> <li>■ Morsetto di terra: solo interno tramite morsetto ausiliario</li> <li>■ Disponibile con sensori con il simbolo 3-A®</li> </ul>

TA30R (su richiesta, con finestra del display nel coperchio)	Specifiche
 <p data-bbox="419 1417 815 1469">* Dimensioni della versione con finestra del display nel coperchio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grado di protezione - versione standard: IP69K (custodia NEMA Type 4x)</li> <li>■ Grado di protezione - versione con finestra display: IP66/68 (custodia NEMA Type 4x)</li> <li>■ Temperatura: -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) senza pressacavo</li> <li>■ Materiale: acciaio inox 316L, sabbato o lucidato</li> <li>■ Guarnizioni: silicone, su richiesta EPDM per applicazioni senza sostanze che intaccano la vernice</li> <li>■ Finestra display: policarbonato (PC)</li> <li>■ Filettatura ingresso cavi ½" NPT e M20x1,5</li> <li>■ Peso <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versione standard: 360 g (12,7 oz)</li> <li>■ Versione con finestra display: 460 g (16,23 oz)</li> </ul> </li> <li>■ Su richiesta, finestra del display nel coperchio per trasmettitore da testa con display TID10</li> <li>■ Connessione dell'armatura di protezione: M24x1,5 o ½" NPT</li> <li>■ Morsetto di terra: interno standard</li> <li>■ Disponibile con sensori marcati 3-A</li> <li>■ Non utilizzabile per applicazioni di Classe II e III</li> </ul>

TA30R (versione alta per due trasmettitori)	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034644</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grado di protezione: IP69K (custodia NEMA Type 4X)</li> <li>■ Temperatura: -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) senza pressacavo</li> <li>■ Materiale: acciaio inox 316L, sabbiato o lucidato</li> <li>■ Guarnizioni: EPDM</li> <li>■ Filettatura ingresso cavi ½" NPT e M20x1,5</li> <li>■ Peso: 460 g (16,23 oz)</li> <li>■ Per due trasmettitori da testa</li> <li>■ Connessione dell'armatura di protezione: M24x1,5 o ½" NPT</li> <li>■ Morsetto di terra: interno nella versione standard</li> <li>■ Non utilizzabile per applicazioni di Classe II e III</li> <li>■ Disponibile con sensori marcati 3-A</li> </ul>


TA30S	Specifiche
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017146</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grado di protezione: IP65 (custodia NEMA Type 4x)</li> <li>■ Temperatura: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) senza pressacavo</li> <li>■ Materiale: polipropilene (PP), conforma a FDA, guarnizioni: O-ring EPDM</li> <li>■ Filettatura ingresso cavi: ¾" NPT (con adattatore per ½" NPT), M20x1,5</li> <li>■ Connessione al gruppo protettivo: ½" NPT</li> <li>■ Colore: bianco</li> <li>■ Peso: 100 g (3,5 oz) circa</li> <li>■ Morsetto di terra: solo interno tramite morsetto ausiliario</li> <li>■ Non utilizzabile per applicazioni di Classe II e III</li> <li>■ Disponibile con sensori marcati 3-A</li> </ul>

Pressacavi e connettori <sup>1)</sup>

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)	

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

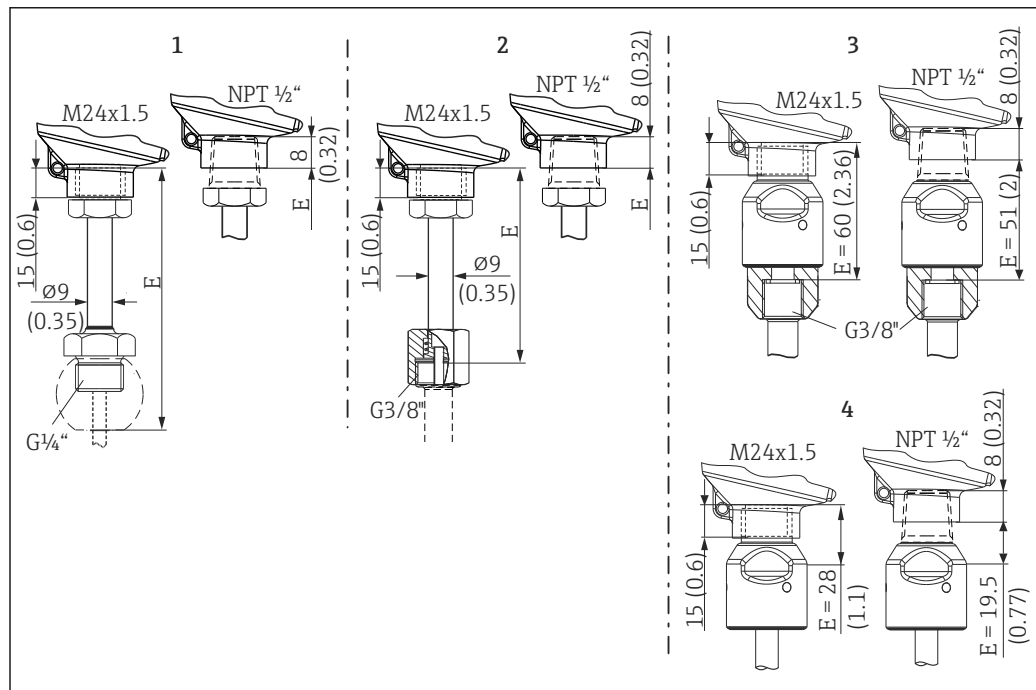
1) A seconda del prodotto e della configurazione

 Per i termometri antideflagranti non sono montati pressacavi.


### Collo di estensione


Collo di estensione in versione standard o, su richiesta, con iTHERM QuickNeck a sgancio rapido.

- Rimozione dell'inserto senza attrezzi:
  - Risparmio di tempo e denaro per i punti di misura a taratura frequente
  - Esclusione degli errori di cablaggio
- Classe di protezione IP69K



A0017953

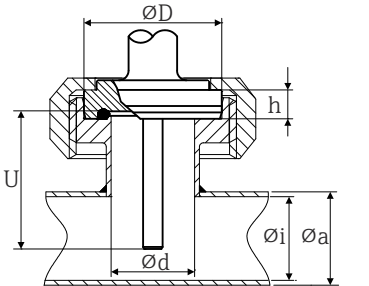
 13 Dimensioni del collo di estensione tipo TE411, diverse versioni, ognuna con filettatura M24x1,5 o NPT ½" per testa terminale

- 1 Con filettatura maschio G¼" per il giunto a compressione TK40, →  53 marcatura 3-A
- 2 Con dado di raccordo G3/8" per versione del pozzetto termometrico: Ø6 mm (¼ in), Ø12,7 mm (0.5 in) e versioni del pozzetto con elemento a T e gomito
- 3 iTHERM QuickNeck a sgancio rapido per versione del pozzetto termometrico: Ø6 mm (¼ in), Ø12,7 mm (0.5 in) e versioni del pozzetto con elemento a T e gomito
- 4 iTHERM QuickNeck a sgancio rapido - parte superiore, per installazione in un pozzetto esistente con iTHERM QuickNeck

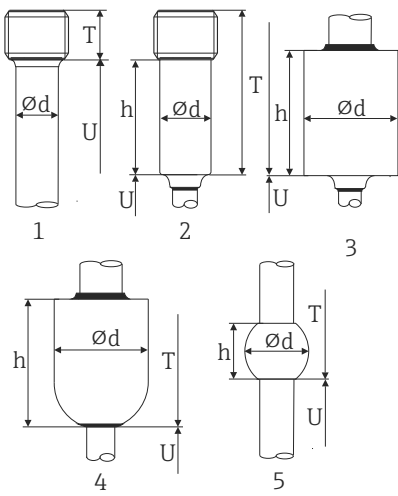
**Pozzetto**

**Connessioni al processo**

Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in).

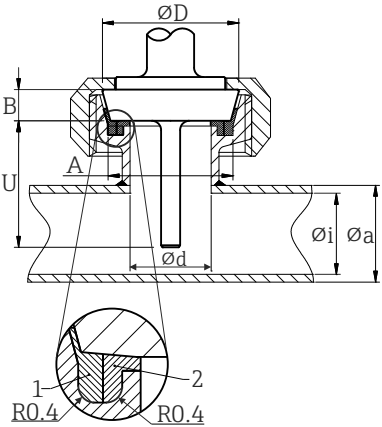
Tipo	Versione	Dimensioni					Caratteristiche tecniche
		$\phi d$	$\phi D$	$\phi i$	$\phi a$	h	
Raccordo per tubo asettico secondo DIN 11864-1 Form A 	DN25	26 mm (1,02 in)	42,9 mm (1,7 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	9 mm (0,35 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 40 bar (580 psi)</li> <li>■ Con simbolo 3-A e certificazione EHEDG</li> <li>■ Conformità ad ASME BPE</li> </ul>
	DN40	38 mm (1,5 in)	54,9 mm (2,16 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	10 mm (0,39 in)	

**A saldare**

Tipo	Versione	Dimensioni	Caratteristiche tecniche
Adattatore a saldare 	1: Cilindrico <sup>1)</sup>	$\phi d = 12,7 \text{ mm } (\frac{1}{2} \text{ in})$ , U = lunghezza di immersione dal bordo inferiore della filettatura, T = 12 mm (0,47 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> dipende dal processo di saldatura</li> <li>■ Con simbolo 3-A e certificazione EHEDG</li> <li>■ Conformità ad ASME BPE</li> </ul>
	2: Cilindrico <sup>2)</sup>	$\phi d \times h = 12 \text{ mm } (0,47 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1,57 \text{ in})$ , T = 55 mm (2,17 in)	
	3: Cilindrico	$\phi d \times h = 30 \text{ mm } (1,18 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1,57 \text{ in})$	
	4: Sferico-cilindrico	$\phi d \times h = 30 \text{ mm } (1,18 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1,57 \text{ in})$	
	5: Sferico	$\phi d = 25 \text{ mm } (0,98 \text{ in})$ h = 24 mm (0,94 in)	

- 1) per pozzetto da  $\phi 12,7 \text{ mm } (\frac{1}{2} \text{ in})$
- 2) per pozzetto da  $\phi 6 \text{ mm } (\frac{1}{4} \text{ in})$

## Connessione al processo staccabile

Tipo						Caratteristiche tecniche
Connessione sanitaria secondo DIN 11851  1 Anello di centraggio 2 Anello di tenuta						<ul style="list-style-type: none"> <li>Marchio 3-A e certificato EHEDG (solo con anello di tenuta autocentrante e certificato EHEDG).</li> <li>Conformità ad ASME BPE</li> </ul>
A0009561						
Versione <sup>1)</sup>	Dimensioni					P <sub>max.</sub>
	Ø D	A	B	Ø i	Ø a	
DN25	44 mm (1,73 in)	30 mm (1,18 in)	10 mm (0,39 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	40 bar (580 psi)
DN32	50 mm (1,97 in)	36 mm (1,42 in)	10 mm (0,39 in)	32 mm (1,26 in)	35 mm (1,38 in)	40 bar (580 psi)
DN40	56 mm (2,2 in)	42 mm (1,65 in)	10 mm (0,39 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	40 bar (580 psi)
DN50	68 mm (2,68 in)	54 mm (2,13 in)	11 mm (0,43 in)	50 mm (1,97 in)	53 mm (2,1 in)	25 bar (363 psi)

1) Tubi conformi a DIN 11850

Tipo	Versione	Dimensioni		Caratteristiche tecniche	Conformità
	$\phi d$ : <sup>1)</sup>	$\phi D$	$\phi a$		
<p>Clamp secondo ISO 2852</p> <p>Form A: secondo ASME BPE Tipo A Form B: secondo ASME BPE Tipo B e ISO 2852</p> <p>A0009566</p>	Microclamp <sup>2)</sup> DN8-18 (0.5"-0.75") <sup>3)</sup> , Form A	25 mm (0,98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 16 bar (232 psi), in base all'anello clamp e al tipo di tenuta</li> <li>■ Con simbolo 3-A</li> </ul>	-
	Tri-Clamp DN8-18 (0.5"-0.75") <sup>3)</sup> , Form B		-		In base a ISO 2852 <sup>4)</sup>
	Clamp DN12-21.3, Form B	34 mm (1,34 in)	16 ... 25,3 mm (0,63 ... 0,99 in)	ISO 2852	
	Clamp DN25-38 (1"-1.5"), Form B	50,5 mm (1,99 in)	29 ... 42,4 mm (1,14 ... 1,67 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 16 bar (232 psi), in base all'anello clamp e al tipo di tenuta</li> <li>■ Marcatura 3-A e approvazione EHEDG (con tenuta Combifit)</li> <li>■ Utilizzabile con "Novaseptic Connect (NA Connect)" che consente l'installazione flush mount</li> </ul>	ASME BPE Type B; ISO 2852
	Clamp DN40-51 (2"), Form B	64 mm (2,52 in)	44,8 ... 55,8 mm (1,76 ... 2,2 in)	ASME BPE Type B; ISO 2852	
	Clamp DN63,5 (2.5"), Form B	77,5 mm (3,05 in)	68,9 ... 75,8 mm (2,71 ... 2,98 in)	ASME BPE Type B; ISO 2852	
	Clamp DN70-76.5 (3"), Form B	91 mm (3,58 in)	> 75,8 mm (2,98 in)	ASME BPE Type B; ISO 2852	

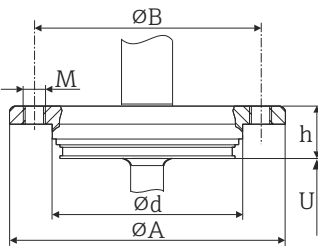
- 1) Tubi conformi a ISO 2037 e BS 4825 Parte 1
- 2) Microclamp (non in ISO 2852); senza tubi standard
- 3) DN8 (0.5") possibile solo con diametro del pozzetto = 6 mm (¼ in)
- 4) Diametro scanalatura = 20 mm

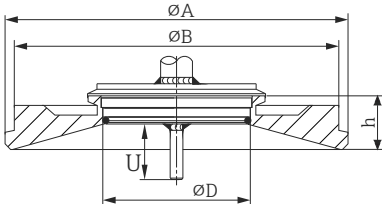
Tipo		Versione	Caratteristiche tecniche
Sistema di tenuta metallico			
<p><b>M12x1,5</b></p>	<p><b>G½"</b></p>	<p>Diametro del pozzetto 6 mm (¼")</p> <p><math>P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}</math>   Coppia massima = 10 Nm (7,38 lbf ft)</p>	
			<p>Diametro del pozzetto 9 mm (0,35 in)</p> <p><math>P_{max.} = 16 \text{ bar (232 psi)}</math>   Coppia massima = 10 Nm (7,38 lbf ft)</p>

Tipo	Versione	Caratteristiche tecniche
<p>Adattatore di processo</p>	D45	-

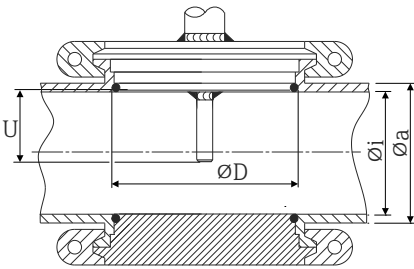
Tipo	Versione G	Dimensioni			Caratteristiche tecniche
		Lunghezza filettatura L1	A	1 (SW/AF)	
<p>Filettatura conforme a ISO 228 (per adattatore a saldare Liquiphant)</p>	G¾" per adattatore FTL20/31/33	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>P_{max.} = 25 \text{ bar (362 psi)}</math> a max. 150 °C (302 °F)</li> <li><math>P_{max.} = 40 \text{ bar (580 psi)}</math> a max. 100 °C (212 °F)</li> <li>Per informazioni sulla conformità igienica i relazione all'adattatore FTL31/33/50, vedere TI00426F</li> </ul>
	G¾" per adattatore FTL50				
	G1" per adattatore FTL50	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	



Tipo	Versione	Dimensioni					Caratteristiche tecniche
		$\phi d$	$\phi A$	$\phi B$	M	h	
APV "in linea" 	DN50	69 mm (2,72 in)	99,5 mm (3,92 in)	82 mm (3,23 in)	2xM8	19 mm (0,75 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>■ Con simbolo 3-A e certificazione EHEDG</li> <li>■ Conformità ad ASME BPE</li> </ul>

Tipo	Versione	Dimensioni				P <sub>max.</sub>	Caratteristiche tecniche
		$\phi D$	$\phi A$	$\phi B$	h		
Varivent® 	Tipo B	31 mm (1,22 in)	105 mm (4,13 in)	-	22 mm (0,87 in)	10 bar (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con simbolo 3-A e certificazione EHEDG</li> <li>■ Conformità ad ASME BPE</li> </ul>
	Tipo F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)		
	Tipo N	68 mm (2,67 in)	165 mm (6,5 in)	155 mm (6,1 in)	24,5 mm (0,96 in)		

**i** La flangia di connessione della custodia VARINLINE® può essere saldata nella testa conica o torisferica di serbatoi o recipienti di piccolo diametro (≤ 1,6 m (5,25 ft)) e con spessore della parete fino a 8 mm (0,31 in).

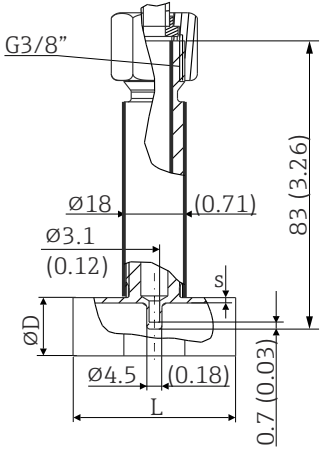
Tipo	Caratteristiche tecniche
Varivent® per custodia VARINLINE® per installazione in tubi 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con simbolo 3-A e certificazione EHEDG</li> <li>■ Conformità ad ASME BPE</li> </ul>

Versione	Dimensioni			P <sub>max.</sub>
	$\phi D$	$\phi i$	$\phi a$	
Tipo N, secondo DIN 11866, serie A	68 mm (2,67 in)	DN40: 38 mm (1,5 in)	DN40: 41 mm (1,61 in)	DN40 ... DN65: 16 bar (232 psi)
		DN50: 50 mm (1,97 in)	DN50: 53 mm (2,1 in)	
		DN65: 66 mm (2,6 in)	DN65: 70 mm (2,76 in)	
		DN80: 81 mm (3,2 in)	DN80: 85 mm (3,35 in)	DN80 ... DN150: 10 bar (145 psi)
		DN100: 100 mm (3,94 in)	DN100: 104 mm (4,1 in)	
		DN125: 125 mm (4,92 in)	DN125: 129 mm (5,08 in)	
Tipo N, secondo EN ISO 1127, serie B	68 mm (2,67 in)	38,4 mm (1,51 in)	42,4 mm (1,67 in)	Da 42,4 mm (1,67 in) a 60,3 mm (2,37 in): 16 bar (232 psi)
		44,3 mm (1,75 in)	48,3 mm (1,9 in)	

Tipo		Caratteristiche tecniche		
		56,3 mm (2,22 in)	60,3 mm (2,37 in)	
		72,1 mm (2,84 in)	76,1 mm (3 in)	76,1 mm (3 in) ... 114,3 mm (4,5 in): 10 bar (145 psi)
		82,9 mm (3,26 in)	42,4 mm (3,5 in)	
		108,3 mm (4,26 in)	114,3 mm (4,5 in)	
Tipo N, secondo DIN 11866, serie C	68 mm (2,67 in)	OD 1½": 34,9 mm (1,37 in)	OD 1½": 38,1 mm (1,5 in)	OD 1½" ... OD 2½": 16 bar (232 psi)
		OD 2": 47,2 mm (1,86 in)	OD 2": 50,8 mm (2 in)	
		OD 2½": 60,2 mm (2,37 in)	OD 2½": 63,5 mm (2,5 in)	
Tipo N, secondo DIN 11866, serie C	68 mm (2,67 in)	OD 3": 73 mm (2,87 in)	OD 3": 76,2 mm (3 in)	OD 3" ... OD 4": 10 bar (145 psi)
		OD 4": 97,6 mm (3,84 in)	OD 4": 101,6 mm (4 in)	

 A causa della ridotta lunghezza di immersione U, si consiglia l'uso degli inserti iTHERM QuickSens.

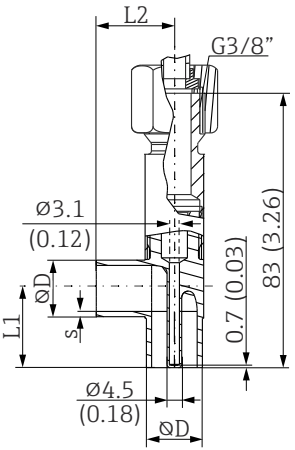
Elemento a T, ottimizzato (senza saldature né tratti ciechi)

Tipo	Versione		Dimensioni in mm (in)			Caratteristiche tecniche			
			φ D	L	s <sup>1)</sup>				
Elemento a T per connessioni a saldare secondo DIN 11865 (serie A, B e C) 	Serie A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	48 mm (1,89 in)	1,5 mm (0,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>■ Marcatura 3-A<sup>2)</sup> e certificazione EHEDG<sup>2)</sup></li> <li>■ Conformità ad ASME BPE<sup>2)</sup></li> </ul>			
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)						
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)						
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)						
		DN32 PN25	32 mm (1,26 in)						
	Serie B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)		1,6 mm (0,063 in)				
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)						
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)						
		DN26,9 PN25	26,9 mm (1,06 in)						
		DN33,7 PN25	33,7 mm (1,33 in)						
	Serie C	DN12,7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)		2 mm (0,08 in)				
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)						
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)						
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)						
								1,65 mm (0,065 in)	


1) Spessore della parete

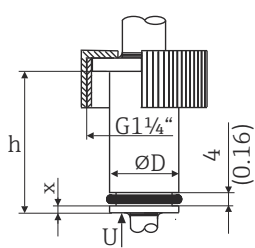
2) Applicabile a  $\geq$  DN25. Il raggio  $\geq$  3,2 mm (1/8 in) non può essere mantenuto per diametri nominali più piccoli.

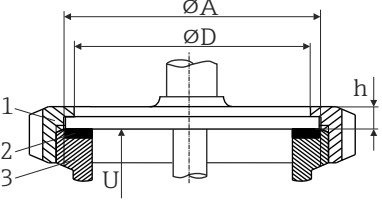

Elemento a gomito, ottimizzato (senza saldature né tratti ciechi)

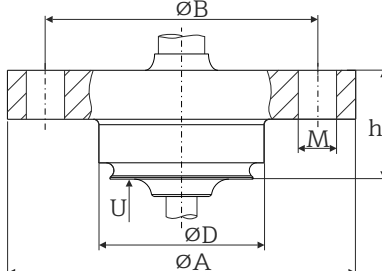
Tipo	Versione		Dimensioni			Caratteristiche tecniche
			φ D	L1	L2	
Elemento a gomito per connessioni a saldare a norma DIN 11865 (serie A, B e C) 	Serie A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	24 mm (0,95 in)	1,5 mm (0,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>■ Marcatura 3-A<sup>2)</sup> e certificazione EHEDG<sup>2)</sup></li> <li>■ Conformità ad ASME BPE<sup>2)</sup></li> </ul>
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)		
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)	27 mm (1,06 in)		
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)	30 mm (1,18 in)		
		DN32 PN25	35 mm (1,38 in)	33 mm (1,3 in)		
	Serie B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)	22 mm (0,87 in)	1,6 mm (0,063 in)	
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)	24 mm (0,94 in)		
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)	26 mm (1,02 in)		
		DN26,9 PN25	26,9 mm (1,06 in)	29 mm (1,14 in)		
		DN33,7 PN25	33,7 mm (1,33 in)	32 mm (1,26 in)	2,0 mm (0,08 in)	
	Serie C	DN12,7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)	24 mm (0,95 in)	1,65 mm (0,065 in)	
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)		
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)	28 mm (1,1 in)		
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)	35 mm (1,38 in)		

- 1) Spessore della parete
- 2) Applicabile a ≥ DN25. Il raggio ≥ 3,2 mm (1/8 in) non può essere mantenuto per diametri nominali più piccoli.

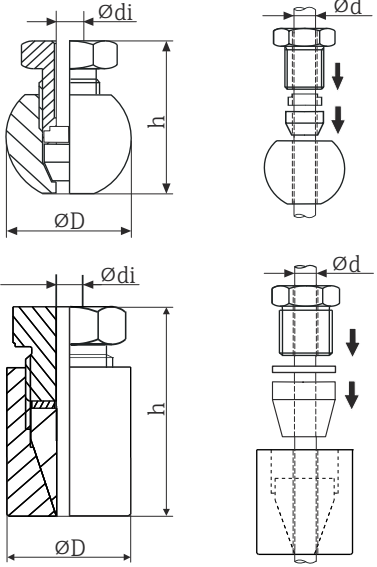
 A causa della ridotta lunghezza di immersione U, si raccomanda in generale l'uso di inserti iTHERM QuickSens per le connessioni al processo con elemento a T/gomito secondo DIN 11865.

Tipo	Versione, dimensioni φD x h	Caratteristiche tecniche
Connessione Ingold 	φ25 mm (0,98 in) x 30 mm (1,18 in) x = 1,5 mm (0,06 in)	P <sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi) Nella fornitura è compresa una guarnizione. Materiale V75SR: conformità FDA, standard sanitario 3-A 18-03 Classe 1 e USP Classe VI
	φ25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in) x = 6 mm (0,24 in)	

Tipo	Versione	Dimensioni			Caratteristiche tecniche
		$\phi D$	$\phi A$	h	
SMS 1147  A0009568 1 Dado di raccordo 2 Anello di tenuta 3 Connessione di accoppiamento	DN25	32 mm (1,26 in)	35,5 mm (1,4 in)	7 mm (0,28 in)	P <sub>max.</sub> = 6 bar (87 psi)
	DN38	48 mm (1,89 in)	55 mm (2,17 in)	8 mm (0,31 in)	
	DN51	60 mm (2,36 in)	65 mm (2,56 in)	9 mm (0,35 in)	
 La connessione di accoppiamento deve essere adatta per la guarnizione di tenuta e deve fissarla in posizione.					

Tipo	Versione	Dimensioni					Caratteristiche tecniche
		$\phi A$	$\phi B$	$\phi D$	$\phi d$	h	
Neumo Biocontrol  A0018497	D25 PN16	64 mm (2,52 in)	50 mm (1,97 in)	30,4 mm (1,2 in)	7 mm (0,28 in)	20 mm (0,79 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 16 bar (232 psi)</li> <li>■ Con simbolo 3-A</li> </ul>
	D50 PN16	90 mm (3,54 in)	70 mm (2,76 in)	49,9 mm (1,97 in)	9 mm (0,35 in)	27 mm (1,06 in)	
	D65 PN25	120 mm (4,72 in)	95 mm (3,74 in)	67,9 mm (2,67 in)	11 mm (0,43 in)		

## Adattatore a pressione

Tipo	Versione	Dimensioni			Caratteristiche tecniche <sup>1)</sup>
	Sferico o cilindrico	$\phi_{di}$	$\phi D$	h	
Adattatore a pressione TK40 a saldare 	Sferico Materiale della tenuta conica PEEK o 316L Filettatura G $\frac{1}{4}$ "	6,3 mm (0,25 in) <sup>2)</sup>	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>P_{max.} = 10</math> bar (145 psi), <math>T_{max.} = +150</math> °C (+302 °F) per materiale PEEK, coppia di serraggio = 10 Nm</li> <li>▪ <math>P_{max.} = 50</math> bar (725 psi), <math>T_{max.} = +200</math> °C (+392 °F) per materiale 316L, coppia di serraggio = 25 Nm</li> <li>▪ L'adattatore a pressione in PEEK è testato EHEDG e marcato 3-A</li> </ul>
	Cilindrico Materiale della tenuta conica ELASTOSIL® Filettatura G $\frac{1}{2}$ "	6,2 mm (0,24 in) <sup>2)</sup>	9,2 mm (0,36 in)	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)

- 1) Tutte le specifiche di pressione si riferiscono a un carico termico ciclico  
 2) Per diametro dell'inserto o del pozzetto  $\phi d = 6$  mm (0,236").



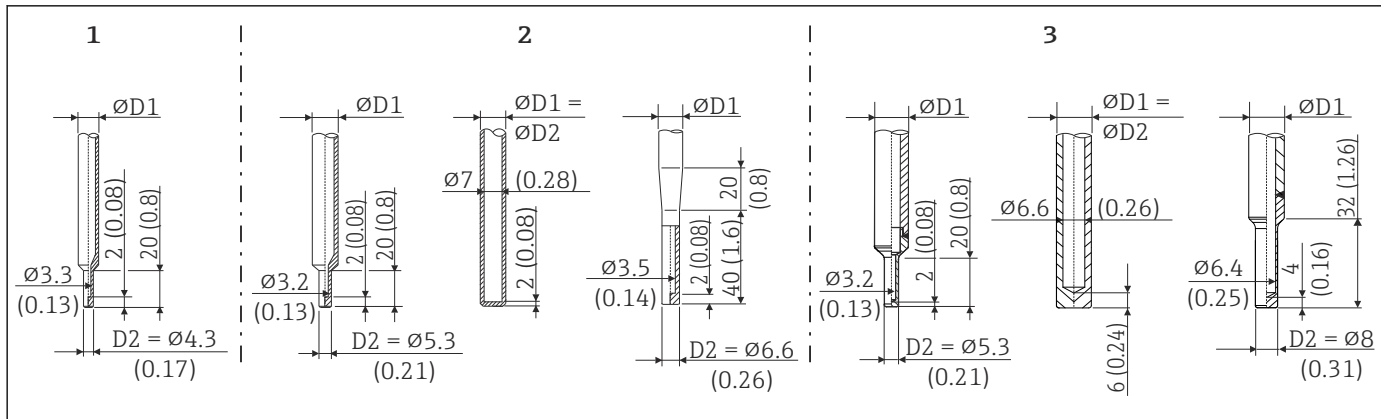
Gli adattatori a pressione 316L possono essere utilizzati solo una volta a causa della deformazione. Questo vale per tutti i componenti degli adattatori a pressione! Un adattatore a pressione di ricambio deve essere fissato in un altro punto (scanalature nel pozzetto termometrico). Gli adattatori a pressione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

Per i requisiti più elevati: sono fortemente consigliati adattatori SWAGELOCK o simili.

### Forma del puntale

I criteri importanti per la scelta della forma del puntale sono il tempo di risposta termico, la riduzione della sezione del flusso e il carico meccanico che si forma nel processo. Vantaggi dei puntali ridotti o rastremati nei termometri:

- Un puntale più piccolo ha un impatto minore sulle caratteristiche del flusso nel tubo attraversato dal fluido.
- Le caratteristiche del flusso, essendo ottimizzate, migliorano la stabilità del pozzetto.
- Endress+Hauser offre una gamma completa di puntali per pozzetti in grado di rispondere a qualsiasi esigenza:
  - Puntale ridotto con  $\phi 4,3$  mm (0,17 in) e  $\phi 5,3$  mm (0,21 in): le pareti di spessore ridotto riducono sensibilmente i tempi di risposta dell'intero punto di misura.
  - Puntale rastremato con  $\phi 6,6$  mm (0,26 in) e puntale ridotto con  $\phi 8$  mm (0,31 in): le pareti di spessore maggiore sono particolarmente adatte alle applicazioni con un elevato grado di usura o carichi meccanici (ad es. vaiolatura, abrasione, ecc.).



A0017174

14 Puntali dei pozzetti disponibili (ridotti, dritti o rastremati)

Rif.	Pozzetto termometrico (ØD1)	Inserto (ØID)
1	Ø6 mm (¼ in)	Puntale ridotto Ø3 mm (⅛ in)
2	Ø9 mm (0,35 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Puntale ridotto con Ø5,3 mm (0,21 in)</li> <li>■ Puntale dritto</li> <li>■ Puntale rastremato con Ø6,6 mm (0,26 in)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ø3 mm (⅛ in)</li> <li>■ Ø6 mm (¼ in)</li> <li>■ Ø3 mm (⅛ in)</li> </ul>
3	Ø12,7 mm (½ in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Puntale ridotto con Ø5,3 mm (0,21 in)</li> <li>■ Puntale dritto</li> <li>■ Puntale ridotto con Ø8 mm (0,31 in)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ø3 mm (⅛ in)</li> <li>■ Ø6 mm (¼ in)</li> <li>■ Ø6 mm (¼ in)</li> </ul>

**i** È possibile controllare online la capacità di carico meccanico in funzione delle condizioni di installazione e di processo nel modulo di dimensionamento dei pozzetti termometrici nel software Endress+Hauser Applicator. Vedere la sezione "Accessori".

## Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo [www.endress.com](http://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**.

### Materiali a contatto con alimenti/prodotti (FCM)

I materiali del termometro a contatto con gli alimenti/prodotti (FCM) sono conformi ai seguenti regolamenti europei:

- (CE) n. 1935/2004, Articolo 3, paragrafo 1, Articoli 5 e 17, riguardante i materiali e gli oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari.
- (CE) n. 2023/2006 sulle buone pratiche di fabbricazione dei materiali e degli oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari.
- (EU) n. 10/2011 riguardante materiali e oggetti in plastica destinati al contatto con gli alimenti.
- Certificazione EHEDG, Tipo EL CLASSE I. Connessioni al processo collaudate/certificate EHEDG. → 45
- Autorizzazione 3-A n. 1144, standard sanitario 3-A 74-07. Connessioni al processo elencate. → 45
- ASME BPE, il certificato di conformità può essere ordinato, opzione 580/KW nel Configuratore di prodotto, → 58
- A norma FDA
- Tutte le superfici a contatto con il fluido non contengono ingredienti di origine animale (ADI/TSE) e materiali derivati da fonti animali, in particolare bovine.

### Approvazione CRN

L'approvazione CRN è disponibile solo per determinate versioni di pozzetto termometrico. Queste versioni sono identificate e visualizzate durante la configurazione del dispositivo.

Informazioni dettagliate per l'ordine possono essere richieste all'Ufficio Endress+Hauser locale, v. contatti [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com), o nell'Area download sempre sul sito [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com):

1. Selezionare il paese
2. Selezionare Download
3. Nell'area di ricerca, selezionare Approvazioni/tipo di approvazione
4. Inserire il codice del prodotto o il nome del dispositivo
5. Avviare la ricerca

---

#### **Pulizia della superficie**

- Esente da oli e grassi per applicazioni con O<sub>2</sub>, su richiesta
- Esente da PWIS (PWIS = sostanze che intaccano l'impregnazione della vernice, secondo DIL0301), su richiesta

---

#### **Resistenza dei materiali**

Resistenza dei materiali (inclusa la custodia) alle seguenti sostanze detergenti/disinfettanti dell'azienda Ecolab: P3-topax 66, P3-topactive 200, P3-topactive 500 e P3-topactive OKTO, oltre all'acqua demineralizzata.

## **Informazioni per l'ordine**

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

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



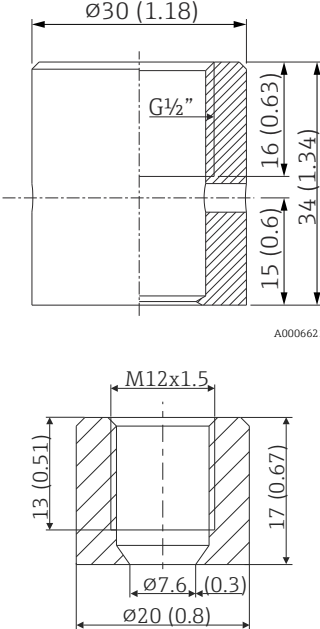
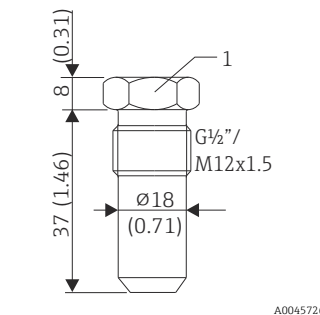
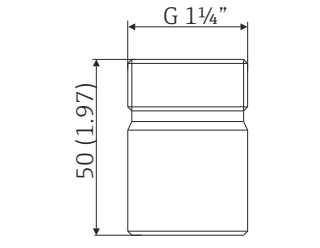
#### **Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto**

- 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

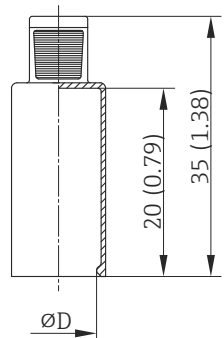
## **Accessori**

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


## Accessori specifici del dispositivo

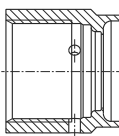
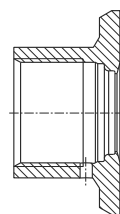
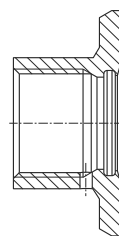
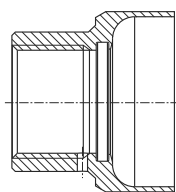
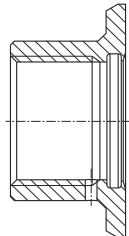
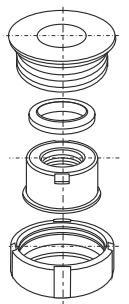
Accessorio	Descrizione
<p>Manicotto a saldare con tenuta conica (metallo-metallo)</p>  <p>A0006621</p> <p>A0018236</p>	<p>Manicotto a saldare per filettatura G<math>\frac{1}{2}</math>" e M12x1.5 Tenuta metallica; conica Materiale parti bagnate: 316L/1.4435 Pressione di processo max. 16 bar (232 PSI)</p> <p><b>Codice d'ordine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 71424800 (G<math>\frac{1}{2}</math>" )</li> <li>■ 71405560 (M12x1.5)</li> </ul>
<p>Tappo cieco</p>  <p>A0045726</p> <p>1 Diametro cerchio iscritto SW22</p>	<p>Tappo cieco per manicotto a saldare di tenuta metallica conica con filettatura G<math>\frac{1}{2}</math>" o M12x1,5 Materiale: SS 316L/1.4435</p> <p><b>Codice d'ordine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 71424800 (G<math>\frac{1}{2}</math>" )</li> <li>■ 71535692 (M12x1.5)</li> </ul>
<p>Adattatore a saldare per connessioni al processo Ingold (OD25 mm (0,98 in)x50 mm (1,97 in)</p>  <p>A0008956</p>	<p>Materiale parti bagnate: 316L/1.4435 Peso: 0,32 kg (0.7 lb) Adattatore per connessione al processo Ingold con certificato materiali 3.1, <b>numero d'ordine:</b> 71531585 Adattatore per connessione al processo Ingold, <b>numero d'ordine:</b> 71531588</p> <p>Set di guarnizioni O-ring</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ O-ring in silicone secondo FDA CFR 21</li> <li>■ Temperatura massima: 230 °C (446 °F)</li> <li>■ <b>Codice d'ordine:</b> 60018911</li> </ul>




<p>Coperchio flessibile a copertura della parte inferiore del QuickNeck</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027201</p>	<p>Diametro ØD: 24 ... 26 mm (0,94 ... 1,02 in)                  Materiale: polyolefin termoplastico - elastomero (TPE), esente da plastificanti                  Temperatura massima: +150 °C (+302 °F)  <b>Codice d'ordine: 71275424</b></p>
--	--

**Adattatore a saldare**



 Per maggiori informazioni sui codici d'ordine e sulla conformità igienica degli adattatori e delle parti di ricambio, vedere le Informazioni tecniche (TI00426F).


<b>Adattatore a saldare</b>	 <small>A0008246</small>	 <small>A0008251</small>	 <small>A0008256</small>	 <small>A0011924</small>	 <small>A0008248</small>	 <small>A0008253</small>
	<b>G 3/4", d=29 per montaggio su palina</b>	<b>G 3/4", d=50 per montaggio su recipiente</b>	<b>G 3/4", d=55 con flangia</b>	<b>G 1", d=53 senza flangia</b>	<b>G 1", d=60 con flangia</b>	<b>G 1" regolabile</b>
Materiale	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)
Rugosità lato processo, µm (µin)	≤1,5 (59,1)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)

 Pressione di processo massima per gli adattatori a saldare:

- 25 bar (362 PSI) a max. 150 °C (302 °F)
- 40 bar (580 PSI) a max. 100 °C (212 °F)

**Accessori relativi alle comunicazioni**


Kit di configurazione TXU10	Kit di configurazione per trasmettitore programmabile tramite PC con software di setup e cavo di interfaccia per PC provvisto di porta USB Codice d'ordine: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB.  Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00404F
Adattatore SWA70 wireless HART	Utilizzato per le connessioni wireless dei dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART può essere facilmente integrato nei dispositivi da campo e nelle infrastrutture esistenti; garantisce la sicurezza dei dati e delle trasmissioni e può essere utilizzato in parallelo ad altre reti wireless con una complessità di cablaggio minima.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA061S


Fieldgate FXA320	Gateway per il monitoraggio remoto dei misuratori 4-20 mA collegati mediante web browser.  Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00053S
------------------	--

### Accessori specifici per l'assistenza



Accessori	Descrizione
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i dispositivi Endress+Hauser. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calcolo di tutti i dati necessari per individuare il dispositivo più idoneo: ad es. perdita di carico, precisione o connessioni al processo.</li> <li>■ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo</li> </ul> Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto. Applicator è disponibile: Attraverso Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>

Accessori	Descrizione
Configuratore	Configuratore di prodotto - tool per la configurazione dei singoli prodotti <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dati di configurazione aggiornati</li> <li>■ A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura, come il campo di misura o la lingua operativa</li> <li>■ Verifica automatica dei criteri di esclusione</li> <li>■ Generazione automatica del codice d'ordine e relativi dettagli in formato PDF o Excel</li> <li>■ Possibilità di ordinare direttamente sull'Online Shop di Endress+Hauser</li> </ul> Il Configuratore di prodotto è disponibile sul sito web di Endress+Hauser: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -> Selezionare il paese -> Fare clic su "Prodotti" -> Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca -> Apri pagina del prodotto -> Il pulsante "Configura" di fianco, a destra dell'immagine del dispositivo, apre il Configuratore.

DeviceCare SFE100	Strumento di configurazione per dispositivi con protocolli Fieldbus e protocolli di servizio Endress+Hauser. DeviceCare è uno strumento sviluppato da Endress+Hauser per la configurazione dei dispositivi Endress+Hauser, che consente di configurare tutti i dispositivi intelligenti di un impianto tramite una connessione "point-to-point" o "point-to-bus". I menu intuitivi consentono di accedere ai dispositivi da campo in modo semplice e trasparente.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S
-------------------	--

FieldCare SFE500	Tool Endress+Hauser per il Plant Asset Management su base FDT. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno strumento semplice, ma efficace per verificarne stato e condizioni.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00065S
------------------	---

### Componenti di sistema

Accessorio	Descrizione
Indicatore da campo RIA15	L'indicatore di processo è collegato al loop di corrente e visualizza il segnale di misura o le variabili di processo HART in forma digitale. L'indicatore di processo non richiede alimentazione esterna. È alimentato direttamente dal loop di corrente.  Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI01043K
RN22	Barriera attiva a uno o due canali per la separazione dei circuiti di segnale standard da 0/4 a 20 mA, disponibile opzionalmente come duplicatore di segnale, 24 V c.c. Trasparente al protocollo HART.  Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI01515K

## Documentazione supplementare

I seguenti tipi di documentazione sono disponibili nell'area Download del sito Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):



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

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): inserire il numero di serie indicato sulla targhetta
- *Endress+Hauser Operations App*: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta

---

### Istruzioni di funzionamento brevi (KA)

#### Guida per ottenere rapidamente la prima misura

Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dall'accettazione alla consegna fino alla prima messa in servizio.

---

### Istruzioni di funzionamento (BA)

#### Guida di riferimento

Le presenti Istruzioni di funzionamento forniscono tutte le informazioni richieste durante le varie fasi della vita operativa del dispositivo: da identificazione del prodotto, accettazione alla consegna e stoccaggio fino a montaggio, connessione, configurazione e messa in servizio, inclusi ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.

---

### Istruzioni di sicurezza (XA)

Le seguenti istruzioni di sicurezza (XA) sono fornite con il dispositivo in base all'approvazione. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento.



La targhetta riporta le Istruzioni di sicurezza (XA) specifiche del dispositivo.

---

### Manuale di sicurezza funzionale (FY/SD)

A seconda dell'approvazione SIL, il manuale di sicurezza funzionale (FY/SD) è parte integrante delle Istruzioni di funzionamento e deve essere utilizzato insieme alle Istruzioni di funzionamento, alle Informazioni tecniche e alle Istruzioni di sicurezza ATEX.



I diversi requisiti che si applicano alla funzione di protezione sono descritti nel Manuale di sicurezza funzionale (FY / SD).



71664029

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---