

Informazioni tecniche

iTHERM CompactLine TM311

Termometro metrico/imperiale, compatto RTD
4...20 mA/IO-Link per applicazioni industriali e
igieniche



Applicazioni

- Sviluppato per uso universale nelle applicazioni igieniche e asettiche dell'industria alimentare, delle bevande e farmaceutica e per ottimizzare la standardizzazione nella costruzione di macchine e skid.
- Campo di misura: -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
- Campo di pressione: fino a 50 bar (725 psi)
- Classe di protezione: IP69
- Uscita
 - Senza elettronica: Pt100 (connessione a 4 fili)
 - Con elettronica: IO-Link, 4 ... 20 mA, 1 x uscita contatto PNP (in base al tipo di connessione)

Vantaggi

Messa in servizio semplice e veloce:

- Esecuzione piccola e compatta, realizzata interamente in acciaio inox
- Connessione M12 con protezione IP69 per semplificare il collegamento elettrico
- Pt100, connessione a 4 fili o uscita universale con rilevamento automatico (IO-Link e 4 ... 20 mA)
- Può essere ordinato anche con campo di misura già configurato
- Lunghezze di immersione consigliate per misure ottimali, al massimo livello di standardizzazione

Eccellenti proprietà di misura grazie alla tecnologia innovativa del sensore:

- Tempi di risposta estremamente brevi
- Elevata accuratezza anche con lunghezze di immersione ridotte
- Adattamento sensore-trasmettitore per aumentare l'accuratezza di misura

Funzionamento sicuro, attestato da certificati e approvazioni:

- Sicurezza dispositivo secondo EN 610101-1 e cCSAus
- Compatibilità elettromagnetica secondo NAMUR NE21
- Informazioni sulla diagnostica selezionabili secondo NAMUR NE43
- Esecuzione igienica con marchio 3-A, certificazione EHEDG, conformità ASME BPE, FDA, EC 1935/2004, EN 2023/2006, TSE/ADI, GB4806-2016 e GB9685-2016
- Certificazione navale secondo DNV GL

Indice

Funzionamento e struttura del sistema	3	Campo della pressione di processo	16
Principio di misura	3	Fluido - stato di aggregazione	16
Sistema di misura	3		
Dati costruttivi	4	Costruzione meccanica	16
		Struttura, dimensioni	16
Ingresso	4	Peso	25
Campo di misura	4	Materiale	25
		Rugosità	25
Uscita	5	Connessioni al processo	26
Segnale di uscita	5	Forma del puntale	32
Capacità di commutazione	5		
Uscita contatto	5	Interfaccia utente	33
Informazioni di guasto	5	Concetto operativo	33
Carico	6	Funzionamento in loco	34
Linearizzazione/comportamento di trasmissione	6	Display locale	34
Smorzamento	6	Funzionalità a distanza	34
Corrente ingresso richiesta	6		
Consumo di corrente massimo	6	Certificati e approvazioni	34
Ritardo di attivazione	6	MTBF	34
Dati specifici del protocollo	6	Standard igienico	34
Protezione scrittura per i parametri del dispositivo	7	Materiali a contatto con alimenti/prodotti (FCM)	34
		Approvazione CRN	34
Alimentazione	7	Rugosità	34
Tensione di alimentazione	7	Resistenza dei materiali	35
Mancanza dell'alimentazione	7		
Connessione elettrica	7	Informazioni per l'ordine	35
Protezione alle sovratensioni	8		
		Accessori	35
Caratteristiche operative	8	Accessorio specifico del dispositivo	35
Condizioni operative di riferimento	8	Accessorio specifico per la comunicazione	38
Errore di misura massimo	8	Strumenti online	39
Deriva a lungo termine	10	Accessorio specifico per la comunicazione	39
Influenze operative	10	Accessori specifici per l'assistenza	41
Temperatura dispositivo	10	Componenti di sistema	41
Tempo di risposta T_{63} e T_{90}	11		
Tempo di risposta dell'elettronica	11	Documentazione	42
Corrente del sensore	11		
Taratura	11	Marchi registrati	42
Installazione	12		
Orientamento	12		
Istruzioni di installazione	12		
Ambiente	15		
Campo di temperatura ambiente	15		
Temperatura di immagazzinamento	15		
Altitudine di esercizio	15		
Classe climatica	15		
Grado di protezione	15		
Resistenza agli urti e alle vibrazioni	15		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	15		
Sicurezza elettrica	15		
Processo	15		
Campo di temperatura di processo	15		
Shock termico	16		

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Termoresistenza (RTD):

Questo inserto utilizza una termoresistenza Pt100 secondo IEC 60751 come sensore di temperatura. Il sensore di temperatura è un resistore in platino termosensibile, con resistenza di 100 Ω a 0 °C (32 °F) e coefficiente di temperatura = 0,003851 °C⁻¹.

Termoresistenze Thin Film (film sottile, TF):

Uno strato in platino ultrapuro, molto sottile, dello spessore di 1 μm ca., è vaporizzato in condizioni di vuoto su un substrato in ceramica e, quindi, strutturato fotolitograficamente. 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 Thin Film (film sottile) sono le dimensioni più ridotte e la maggiore resistenza alle vibrazioni.

Sistema di misura

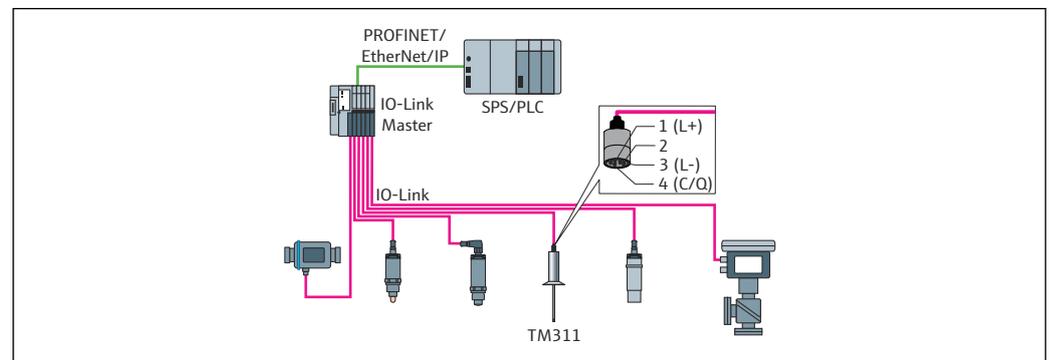
Il termometro compatto misura la temperatura di processo con un elemento sensore Pt100 (classe A, a 4 fili). Il trasmettitore incorporato opzionale converte il segnale di ingresso Pt100. La versione con elettronica integrata rileva automaticamente la versione della connessione (IO-Link o 4 ... 20 mA).

Un'ampia gamma di componenti, ottimizzati per il punto di misura, è disponibile per garantirne la perfetta integrazione:

- Unità di alimentazione/barriera
- Visualizzatori
- Protezione da sovratensione
- Master IO-Link
- Tool di configurazione IO-Link

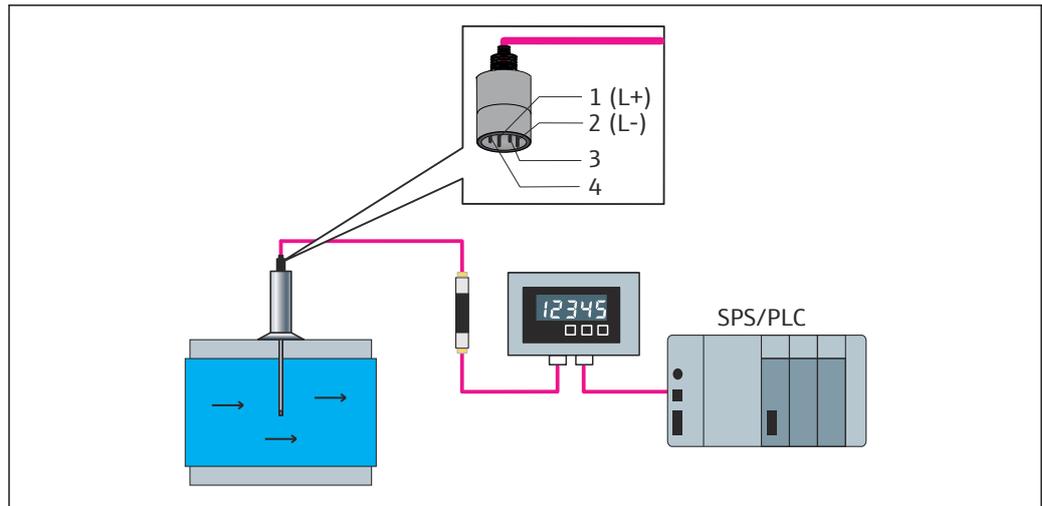


Per informazioni più dettagliate, fare riferimento alla brochure "System Products and Data Managers - Solutions for the loop (FA00016K/EN)".



1 Connessione M12 con modalità di comunicazione IO-Link

A0039767



A0039765

2 Connessione M12 con modalità di comunicazione 4 ... 20 mA, indicatore RIA15 e barriera attiva RN22/RN42.

Dati costruttivi

Design	Opzioni
	<p>1: Collegamento elettrico, segnale di uscita 2: Custodia del trasmettitore</p>
	<p>3: Collo di estensione</p>
	<p>4: Connessione al processo → 26</p>
	<p>5: Pozzetto termometrico</p>
	<p>6: Insetto con: 6a: iTHERM TipSens 6b: Pt100 (TF), di base</p>
	<p>Vantaggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Connettore M12 a 4 pin, riduce interventi e costi, previene i cablaggi non corretti Protezione ottimale, IP69 standard Trasmettitore compatto, incorporato (IO-Link e 4 ... 20 mA)
	<p>Disponibile in opzione nel caso la temperatura di processo sia troppo alta per l'elettronica</p>
	<p>Oltre 50 versioni diverse per applicazioni industriali, igieniche e asettiche.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Versioni con e senza pozzetto (inserto a contatto diretto con il processo) Diametro del pozzetto 6 mm ed elementi a T e a gomito ottimizzati
	<p>I tuoi benefici in breve:</p> <ul style="list-style-type: none"> iTHERM TipSens - inserto con i più brevi tempi di risposta: <ul style="list-style-type: none"> Inserto: $\varnothing 3$ mm ($\frac{1}{8}$ in) o $\varnothing 6$ mm ($\frac{1}{4}$ in) Misure rapide, estremamente accurate, che ottimizzano il controllo e la sicurezza del processo Qualità e ottimizzazione dei costi Lunghezza di inserzione ridotta al minimo: maggiore protezione del prodotto grazie alla portata migliorata Pt100 (TF), modello base Eccellente rapporto costi-prestazioni

A0039771

Ingresso

Campo di misura	
Pt100 (TF) modello base	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
iTHERM TipSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Uscita

Segnale di uscita

Codice d'ordine 020, opzione A

Uscita del sensore	Pt100, connessione a 4 fili, classe A
--------------------	---------------------------------------

Codice d'ordine 020, opzione B

Uscita analogica	4 ... 20 mA; campo di misura variabile
Uscita digitale	C/Q (IO-Link o uscita contatto)

Codice d'ordine 020, opzione C

Uscita analogica	4 ... 20 mA; campo di misura 0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)
Uscita digitale	C/Q (IO-Link o uscita contatto)

Capacità di commutazione

- 1 × uscita contatto PNP
- Stato di commutazione ON $I_a \leq 200$ mA; stato di commutazione OFF $I_a \leq 10$ μ A
- Cicli di commutazione > 10 000 000
- Caduta di tensione PNP ≤ 2 V
- Protezione ai sovraccarichi
 - Controllo automatico del carico per la corrente di commutazione
 - Se nello stato di commutazione ON è presente una corrente superiore a 220 mA, il dispositivo commuta a uno stato di sicurezza
 - Messaggio diagnostico **Sovraccarico all'uscita contatto**
- Funzioni di commutazione
 - Funzione di isteresi o finestra
 - Contatto NC o contatto NA
- Nel dispositivo non è incorporata una resistenza di pull-down per l'uscita contatto.

Uscita contatto

Tempo di risposta ≤ 100 ms

Informazioni di guasto

Se mancano o non sono validi dei dati di misura, sono generate le informazioni sul guasto. Il dispositivo visualizza i tre messaggi diagnostici con la massima priorità.

In modalità IO-Link, il dispositivo trasmette digitalmente tutte le informazioni sul guasto.

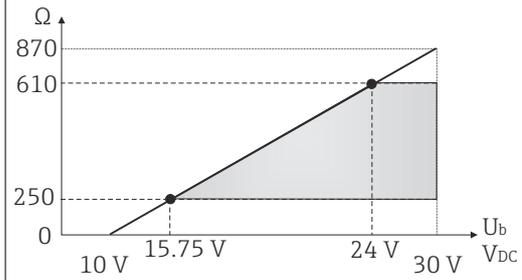
In modalità 4 ... 20 mA, il dispositivo trasmette le informazioni sul guasto secondo NAMUR NE43:

Uscita contatto	In stato di guasto, l'uscita contatto commuta su aperto .
-----------------	--

Valore sotto campo	Diminuzione lineare da 4,0 ... 3,8 mA
Valore extracampo	Crescita lineare da 20,0 ... 20,5 mA
Guasto, ad es. sensore difettoso	Selezionabile $\leq 3,6$ mA (basso) o ≥ 21 mA (alto) L'allarme alto può essere impostato tra 21,5 mA e 23 mA, garantendo così la flessibilità richiesta per soddisfare i requisiti dei diversi sistemi di controllo.

Carico

$$R_{b \max} = (U_{b \max} - 10 \text{ V}) / 0,023 \text{ A (uscita in corrente)}$$



A0048582

**Linearizzazione/
comportamento di
trasmissione**

Temperatura - lineare

Smorzamento

Smorzamento dell'ingresso del sensore configurabile	0 ... 120 s
Impostazione di fabbrica	0 s

Corrente ingresso richiesta

- ≤ 3,5 mA per 4 ... 20 mA
- ≤ 9 mA per IO-Link

**Consumo di corrente
massimo**

≤ 23 mA per 4 ... 20 mA

Ritardo di attivazione

2 s

Dati specifici del protocollo**Informazioni su IO-Link**

IO-Link è una connessione punto a punto per la comunicazione tra dispositivo e master IO-Link. L'interfaccia di comunicazione IO-Link consente l'accesso diretto ai dati di processo e diagnostici. Offre anche la possibilità di configurare il dispositivo durante il funzionamento.

Il dispositivo è compatibile con le seguenti funzioni:

Specifica IO-Link	Versione 1.1
IO-Link Smart Sensor Profile 2° edizione	Supportati: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificazione ▪ Diagnosti ▪ Sensore di misura digitale (secondo SSP tipo 3.1)
Modalità SIO	Si
Velocità	COM2; 38,4 kBaud
Tempo ciclo minimo	10 ms
Lunghezza dati di processo	4 byte
Archiviazione dei dati IO-Link	Si
Configurazione del blocco secondo V1.1	Si
Strumento operativo	Il dispositivo è operativo 0,5 s dopo l'applicazione della tensione di alimentazione (primo valore valido misurato dopo 2 s)

Descrizione del dispositivo

Per integrare un dispositivo da campo in un sistema di comunicazione digitale, il sistema IO-Link richiede una descrizione dei suoi parametri, come dati in uscita, dati in ingresso, formato dei dati, volume dei dati e velocità di trasmissione supportata.

Questi dati sono disponibili nella descrizione del dispositivo (IODD¹⁾ fornito al Master IO-Link mediante moduli generici alla messa in servizio del sistema di comunicazione.

-  IODD può essere scaricato come segue:
- Endress+Hauser: www.endress.com
 - IODDfinder: <http://ioddfinder.io-link.com>

Protezione scrittura per i parametri del dispositivo

La protezione scrittura del software è implementata utilizzando i comandi di sistema.

Alimentazione

Tensione di alimentazione

Versione elettronica	Tensione di alimentazione
IO-Link/ 4 ... 20 mA	$U_b = 10 \dots 30 V_{DC}$, protetto dall'inversione polarità La comunicazione IO-Link è garantita solo se la tensione di alimentazione è almeno 15 V.  Se la tensione di alimentazione è < 15 V, il dispositivo visualizza un messaggio diagnostico e disattiva l'uscita contatto.

-  Il dispositivo deve essere utilizzato con un'unità di alimentazione trasmettitore certificata. Per le applicazioni nel settore navale è richiesta una protezione alle sovratensioni addizionale.

Mancanza dell'alimentazione

- Per rispondere ai requisiti di sicurezza elettrica previsti da CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1 o UL 61010-1, il dispositivo può essere alimentato solo da un alimentatore con circuito elettrico a energia limitata secondo UL/EN/IEC 61010-1 capitolo 9.4 o Classe 2 secondo UL 1310, "Circuito SELV o di Classe 2".
- Comportamento in caso di sovratensioni (> 30 V)
Il dispositivo funziona continuamente fino a 35 V_{DC} senza riportare danni. Se la tensione di alimentazione è superiore, le caratteristiche specificate non sono più garantite.
- Comportamento nel caso di sottotensione
Se la tensione di alimentazione scende sotto il valore minimo ~ 7 V, il dispositivo assume uno stato definito (come se non alimentato).

Connessione elettrica

-  Secondo gli standard sanitari 3-A ed EHEDG, i cavi per il collegamento elettrico devono essere lisci, resistenti alla corrosione e facili da pulire.

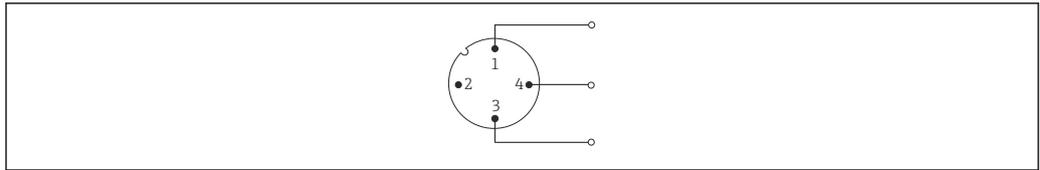
Connettore M12 con 4 pin e codifica "A", secondo IEC 61076-2-101

- ▶ Il connettore M12 non deve essere serrato eccessivamente per non danneggiare il dispositivo.
Coppia di serraggio massima: 0,4 Nm (M12 zigrinato)

-  Nella versione dotata di elettronica, la funzione del dispositivo è definita mediante l'assegnazione dei pin del connettore M12. La comunicazione è IO-Link o 4 ... 20 mA.

Modalità operativa IO-Link

1) IO Device Description

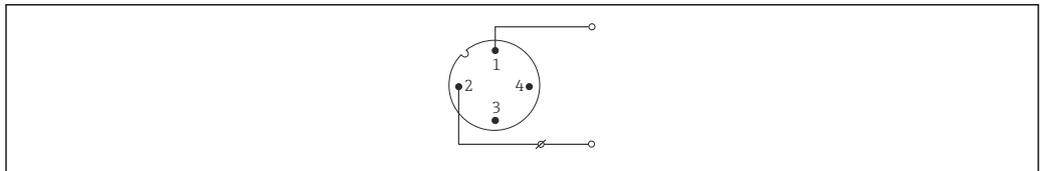


A0040342

3 Assegnazione dei pin, connettore del dispositivo

- 1 Pin 1 - alimentazione 15 ... 30 V_{DC}
- 2 Pin 2 - non utilizzato
- 3 Pin 3 - alimentazione 0 V_{DC}
- 4 Pin 4 - C/Q (IO-Link o uscita contatto)

Modalità operativa 4 ... 20 mA

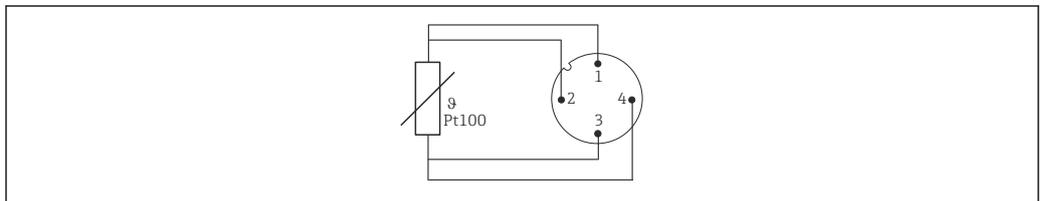


A0040343

4 Assegnazione dei pin, connettore del dispositivo

- 1 Pin 1 - alimentazione 10 ... 30 V_{DC}
- 2 Pin 2 - alimentazione 0 V_{DC}
- 3 Pin 3 - non utilizzato
- 4 Pin 4 - non utilizzato

Senza elettronica



A0040344

5 Assegnazione dei pin del connettore del dispositivo: Pt100, connessione a 4 fili

Protezione alle sovratensioni

Per la protezione nei cavi di alimentazione e di segnale/comunicazione per l'elettronica del termometro, è disponibile la protezione da sovratensione HAW562 per montaggio su guida DIN.



Per maggiori informazioni, consultare le Informazioni tecniche della protezione da sovratensione HAW562 (TI01012K).

Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento	Temperatura di regolazione (bagno di ghiaccio)	0 °C (32 °F) per il sensore
	Campo di temperatura ambiente	25 °C ± 3 °C (77 °F ± 5 °F) per l'elettronica
	Tensione di alimentazione	24 V _{DC} ± 10 %
	Umidità relativa	< 95 %

Errore di misura massimo

In conformità a DIN EN 60770 e alle condizioni di riferimento sopra indicate. I dati degli errori di misura corrispondono a ±2 σ (distribuzione gaussiana). I dati comprendo non linearità e ripetibilità.

Errore di misura (in conformità a IEC 60751) in °C = $0,15 + 0,002 |T|$



$|T|$ = valore numerico della temperatura in °C, senza considerare il segno algebrico.

Termometro senza l'elettronica

Standard	Descrizione	Campo di misura	Errore di misura (\pm)	
			Massimo ¹⁾	In base al valore misurato ²⁾
IEC 60751	Pt100 Cl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	ME = $\pm (0,15 \text{ °C } (0,27 \text{ °F}) + 0,002 * T)$

- 1) Errore di misura massimo per il campo di misura specificato.
- 2) Scostamenti dall'errore di misura massimo sono possibili a causa dell'arrotondamento.



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

Termometro con l'elettronica

Standard	Descrizione	Campo di misura	Errore di misura (\pm)		
			Digitale ¹⁾		D/A ²⁾
			max	In base al valore misurato	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	$\leq 0,48 \text{ °C } (0,86 \text{ °F})$	ME = $\pm (0,215 \text{ °C } (0,39 \text{ °F}) + 0,134\% * (MV - LRV))$	0,05 % ($\cong 8 \mu\text{A}$)

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

Termometro con elettronica e adattamento sensore-trasmettitore/maggiore precisione

Standard	Descrizione	Campo di misura	Errore di misura (\pm)		
			Digitale ¹⁾		D/A ²⁾
			Max	In base al valore misurato	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	$\leq 0,14 \text{ °C } (0,25 \text{ °F})$	ME = $\pm (0,127 \text{ °C } (0,23 \text{ °F}) + 0,0074\% * (MV - LRV))$	0,05 % ($\cong 8 \mu\text{A}$)

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

MV = valore misurato

LRV = valore di inizio scala del relativo sensore

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

Esempio di calcolo con Pt100, campo di misura 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F), temperatura ambiente +25 °C (+77 °F), tensione di alimentazione 24 V e adattamento sensore-trasmettitore:

Errore di misura digitale = $0,127 \text{ °C } (0,229 \text{ °F}) + 0,0074\% \times [150 \text{ °C } (302 \text{ °F}) - (-50 \text{ °C } (-58 \text{ °F}))]$:	0,14 °C (0,25 °F)
Errore di misura D/A = $0,05\% \times 150 \text{ °C } (302 \text{ °F})$	0,08 °C (0,14 °F)
Valore digitale dell'errore di misura (IO-Link):	0,14 °C (0,25 °F)
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): $\sqrt{(\text{errore di misura digitale}^2 + \text{errore di misura D/A}^2)}$	0,16 °C (0,29 °F)

Esempio di calcolo con Pt100, campo di misura 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F), temperatura ambiente +35 °C (+95 °F), tensione di alimentazione 30 V:

Errore di misura digitale = $0,215\text{ °C (0,387 °F)} + 0,134\% \times [150\text{ °C (302 °F)} - (-50\text{ °C (-58 °F)})]$:	0,48 °C (0,86 °F)
Errore di misura D/A = $0,05\% \times 150\text{ °C (302 °F)}$	0,08 °C (0,14 °F)
Influenza della temperatura ambiente (digitale) = $(35 - 25) \times (0,004\% \times 200\text{ °C (360 °F)})$, 0,008 °C (0,014 °F) minimo	0,08 °C (0,14 °F)
Influenza della temperatura ambiente (D/A) = $(35 - 25) \times (0,003\% \times 150\text{ °C (302 °F)})$	0,05 °C (0,09 °F)
Influenza della tensione di alimentazione (digitale) = $(30 - 24) \times (0,004\% \times 200\text{ °C (360 °F)})$, 0,008 °C (0,014 °F) minimo	0,05 °C (0,09 °F)
Influenza della tensione di alimentazione (D/A) = $(30 - 24) \times (0,003\% \times 150\text{ °C (302 °F)})$	0,03 °C (0,05 °F)
Valore digitale dell'errore di misura (IO-Link): $\sqrt{(\text{Errore di misura digitale})^2 + \text{Influenza della temperatura ambiente (digitale)}^2 + \text{Influenza della tensione di alimentazione (digitale)}^2}$	0,49 °C (0,88 °F)
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): $\sqrt{(\text{Errore di misura digitale})^2 + \text{Errore di misura D/A}^2 + \text{Influenza della temperatura ambiente (digitale)}^2 + \text{Influenza della tensione di alimentazione (D/A)}^2 + \text{Influenza della tensione di alimentazione (digitale)}^2 + \text{Influenza della tensione di alimentazione (D/A)}^2}$	0,50 °C (0,90 °F)

Deriva a lungo termine

	1 mese	3 mesi	6 mesi	1 anno	3 anni	5 anni
Uscita digitale IO-Link	± 9 mK	± 15 mK	± 19 mK	± 23 mK	± 28 mK	± 31 mK
Uscita in corrente Campo di misura -50 ... +200 °C (-58 ... +360 °F)	± 2,5 µA	± 4,3 µA	± 5,4 µA	± 6,4 µA	± 8,0 µA	± 8,8 µA

Influenze operative

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

Standard	Designazione	Temperatura ambiente Influenza (+-) per 1 °C (1,8 °F) di variazione			Tensione di alimentazione Influenza (+-) per 1 V di variazione		
		Digitale ¹⁾		D/A ²⁾	Digitale ¹⁾		D/A ²⁾
		Massimo ³⁾	In base al valore misurato ⁴⁾		Massimo ³⁾	In base al valore misurato ⁴⁾	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	0,014 °C (0,025 °F)	0,004 % * (MV - LRV), min. 0,008 °C (0,0144 °F)	0,003 % (≈0,48 µA)	0,014 °C (0,025 °F)	0,004 % * (MV - LRV), min. 0,008 °C (0,0144 °F)	0,003 % (≈0,48 µA)

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

MV = valore misurato

LRV = valore di inizio scala del relativo sensore

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

Temperatura dispositivo

La temperatura visualizzata dal dispositivo presenta un errore di misura massimo di $\pm 8\text{ K}$.

Tempo di risposta T_{63} e T_{90} Prove eseguite in acqua a 0,4 m/s (1,3 ft/s) secondo IEC 60751; variazione della temperatura per incrementi di 10 K. Tempi di risposta misurati per la versione senza elettronica.

Tempo di risposta senza pasta termoconduttiva

Struttura	Sensore	t_{63}	t_{90}
6 mm a contatto diretto, puntale diritto	Pt100 (TF) modello base	5 s	< 20 s
6 mm a contatto diretto, puntale diritto	iTHERM TipSens	1 s	1,5 s
6 mm pozzetto, puntale diritto (4,3 × 20 mm)	iTHERM TipSens	1 s	3 s

Tempo di risposta con pasta termoconduttiva ¹⁾

Struttura	Sensore	t_{63}	t_{90}
6 mm pozzetto, puntale diritto (4,3 × 20 mm)	iTHERM TipSens	1 s	2,5 s

1) Tra l'inserto e il pozzetto

Tempo di risposta dell'elettronica

Max.1 s



Quando si registrano le risposte a gradino, considerare che i tempi di risposta del sensore devono essere sommati a quelli specificati.

Corrente del sensore

≤ 1 mA

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 es., al punto di congelamento dell'acqua di 0 °C
- Taratura confrontata 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 vengono generalmente utilizzati bagni di taratura a temperatura controllata con valori termici molto omogenei o speciali forni di taratura in cui DUT (dispositivo in prova) e termometro di riferimento, se necessario, possano sporgere di un livello sufficiente.

Adattamento sensore-trasmettitore

La curva di resistenza/temperatura delle termoresistenze al platino è standardizzata, ma in realtà è raramente possibile attenersi con precisione a quei valori nell'intero campo della temperatura operativa. Di conseguenza, le termoresistenze al platino sono suddivise in classi di tolleranza, ad es. classe A, AA o B secondo IEC 60751. Queste classi di tolleranza descrivono la deviazione massima consentita della curva caratteristica del relativo sensore dalla curva standard, ossia l'errore caratteristico massimo consentito, in base alla temperatura. Nei trasmettitori di temperatura o in altre elettroniche di misura, la conversione dei valori di resistenza, misurati dal sensore a diverse temperature, è spesso causa di sensibili errori, poiché la conversione si basa in genere sulla curva caratteristica standard.

Quando si utilizzano i trasmettitori di temperatura, questi errori di conversione possono essere ridotti considerevolmente con l'adattamento sensore-trasmettitore:

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

Il produttore offre questo adattamento sensore-trasmettitore separatamente. Inoltre, i coefficienti polinomiali specifici delle termoresistenze al platino sono riportati in tutti i protocolli di taratura se possibile, ossia con almeno tre punti di taratura.

Per il dispositivo, il produttore offre tarature standard a una temperatura di riferimento di $-50 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-58 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$) sulla base della scala di temperatura internazionale ITS90. Su richiesta sono disponibili servizi di taratura per altri campi di temperatura rivolgendosi all'Ufficio Endress+Hauser locale. I valori di taratura sono tracciabili secondo standard di taratura nazionali e internazionali. Il certificato di taratura fa riferimento al numero di serie del dispositivo.

Installazione

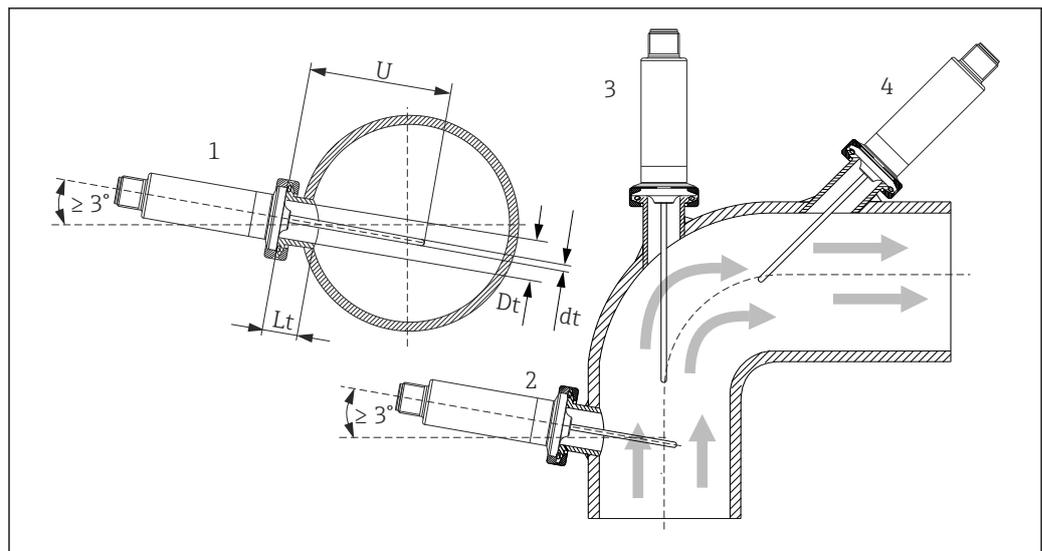
Orientamento

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 compatto può influenzarne sensibilmente la precisione di misura. Se la lunghezza di immersione è troppo corta, si possono presentare errori di misura dovuti alla conduzione di calore attraverso la connessione al processo e la parete del recipiente. Pertanto, in caso di installazione di un tubo, la lunghezza di immersione ideale deve corrispondere a metà del diametro del tubo.

Possibilità di installazione: tubi, serbatoi o altri componenti di impianto.



A0040370

6 Esempi di installazione

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

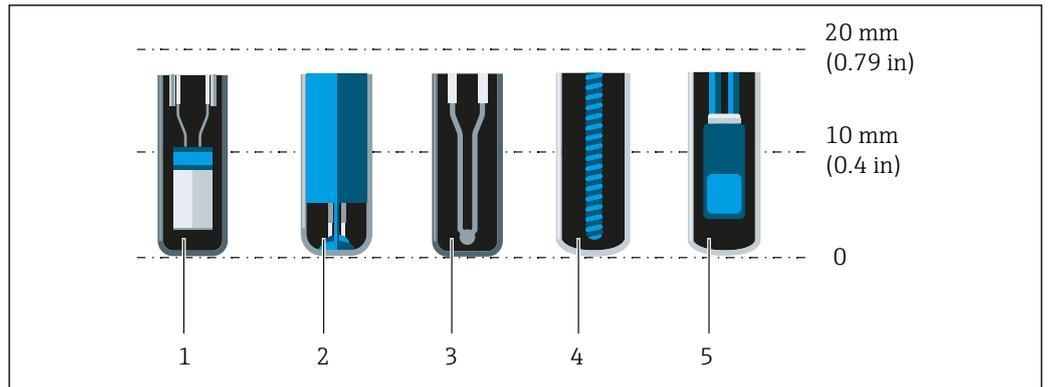
i È necessario rispettare i requisiti di EHEDG e dello standard sanitario 3-A.

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

Istruzione 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.

Le opzioni disponibili dipendono dal prodotto e dalla configurazione.



A0041814

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

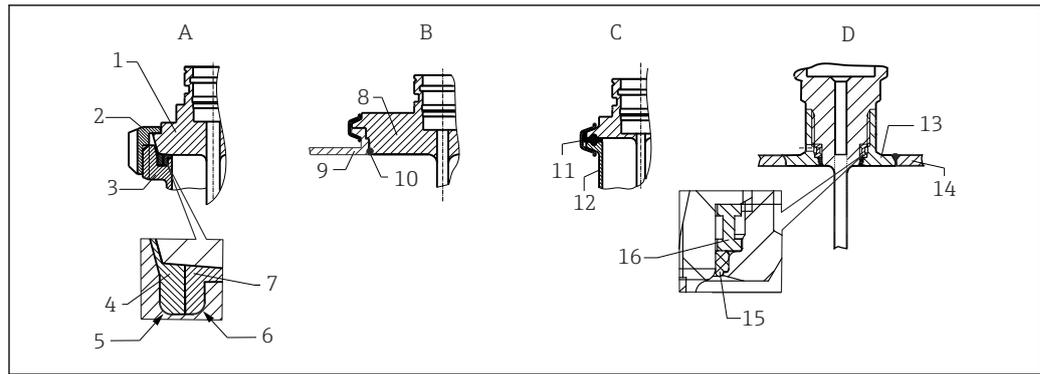
Per minimizzare l'influenza della dissipazione del calore e ottenere i migliori risultati di misura possibili, oltre all'elemento sensore effettivo dovrebbero essere in contatto con il fluido 20 ... 25 mm (0,79 ... 0,98 in).

Ciò si traduce nelle seguenti lunghezze minime di immersione consigliate

- iTHERM TrustSens o iTHERM StrongSens 30 mm (1,18 in)
- iTHERM 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 i pozzetti a T, dato che la lunghezza dell'immersione è molto corta a causa del loro design e, di conseguenza, l'errore di misura è maggiore. È quindi consigliabile utilizzare elementi a gomito con sensori iTHERM QuickSens.

- i** In caso di tubi con diametro nominale piccolo, è consigliabile che la punta del termometro sia bene inserita nel processo in modo da estendersi oltre l'asse del tubo. Un'altra soluzione potrebbe essere l'installazione angolata (4). Nella determinazione della lunghezza di immersione o di inserimento, occorre tener conto di tutti i parametri del termometro e del fluido da misurare (ad esempio, velocità di deflusso, pressione del processo).



7 Istruzione dettagliate per l'installazione nel rispetto delle norme igieniche

- A Attacco latte in conformità a DIN 11851, solo in abbinamento ad anello di tenuta autocentrante e con certificazione 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

In caso di rottura di un anello (O-ring) o di una guarnizione di tenuta, procedere come segue:

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

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. Accertarsi che la superficie sia levigata e lucidata meccanicamente, $Ra \leq 0,76$ μm (30 μin).

Considerare quanto segue per installare il termometro e non alterare l'idoneità alla pulizia:

1. Il sensore installato è adatto alla pulizia CIP (Cleaning In Place). La pulizia è eseguita in combinazione con trasporto in tubazione o serbatoio. In caso di attrezzature di fissaggio interne al serbatoio con l'uso di ugelli di connessione al processo, è importante orientare il getto del gruppo di pulizia direttamente su quest'area per pulirla correttamente.
2. Le connessioni Varivent® consentono l'installazione flush mounted.

Ambiente

Campo di temperatura ambiente	T_a	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Temperatura di immagazzinamento	T_s	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Altitudine di esercizio	Fino a 2 000 m (6 600 ft) s.l.m.	
Classe climatica	In conformità a IEC/EN 60654-1, classe climatica Dx, classe 4K4H	
Grado di protezione	Secondo IEC/EN 60529 IP69  Dipende dal grado di protezione del cavo di connessione →  38	
Resistenza agli urti e alle vibrazioni	Il termometro rispetta i requisiti IEC 60751 per resistenza a urti e vibrazioni di 3 g nel campo 10 ... 500 Hz.	
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	EMC conforme a tutti i requisiti applicabili secondo la serie IEC/EN 61326 e Raccomandazione NAMUR EMC (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Errore di misura massimo nelle prove EMC: < 1 % del campo ▪ Immunità alle interferenze secondo la serie IEC/EN 61326, requisiti per settori industriali ▪ Emissione di interferenza secondo la serie IEC/EN 61326, apparecchiatura in Classe B IO-Link In modalità I/O-Link, sono rispettati solo i requisiti secondo IEC/EN 61131-9.  La connessione tra master IO-Link e termometro è realizzata mediante un cavo a 3 fili non schermato, lunghezza max. 20 m (65,6 ft). 4 ... 20 mA Compatibilità elettromagnetica conforme a tutti i requisiti applicabili secondo la serie IEC/EN 61326 e Raccomandazione NAMUR EMC (NE21).  Per maggiori informazioni, consultare la Dichiarazione di conformità. <ol style="list-style-type: none"> 1. Con lunghezza del cavo di connessione di 30 m (98,4 ft): utilizzare sempre un cavo schermato. 2. In generale, si consiglia l'uso di cavi di connessione schermati. 	
Sicurezza elettrica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado di protezione III ▪ Categoria sovratensioni II ▪ Livello di inquinamento 2 	

Processo

Campo di temperatura di processo L'elettronica del termometro deve essere protetta dalle temperature superiori a 85 °C (185 °F) utilizzando un collo di estensione di appropriata lunghezza.

Versione del dispositivo senza elettronica (codice d'ordine 020, opzione A)

Pt100 TF, versione, senza collo di estensione	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Pt100 TF, versione, con collo di estensione	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

iTHERM TipSens, senza collo di estensione	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
iTHERM TipSens, con collo di estensione	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Versione del dispositivo con elettronica (codice d'ordine 020, opzione B, C)

Pt100 TF, versione, senza collo di estensione	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Pt100 TF, versione, con collo di estensione	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
iTHERM TipSens, senza collo di estensione	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
iTHERM TipSens, con collo di estensione	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Shock termico

Resistenza agli shock termici nei processi CIP/SIP con aumento di temperatura da +5 ... +130 °C (+41 ... +266 °F) in 2 secondi.

Campo della 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. Pressioni di processo massime consentite per le singole connessioni al processo. →  26



La capacità di carico meccanico può essere verificata, in funzione delle condizioni di installazione e di processo, mediante il modulo di dimensionamento dei pozzetti (TW Sizing Module) nel software Endress+Hauser Applicator. →  35

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 del pozzetto 6 mm (¼ in)
- Versione del pozzetto come pozzetto a T e a gomito secondo DIN 11865/ASME BPE per saldatura

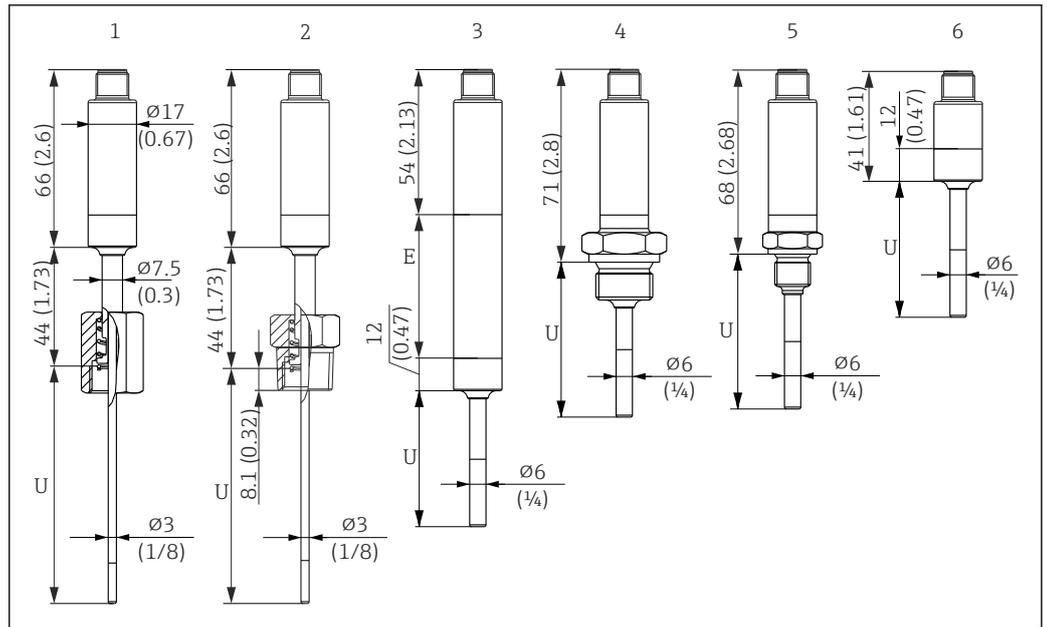


Varie dimensioni, come la lunghezza di immersione U, hanno valori variabili e sono perciò indicate come elementi nei seguenti disegni dimensionali.

Dimensioni variabili:

Rif.	Descrizione
B	Spessore del fondo del pozzetto
E	Lunghezza del collo di estensione, opzionale
T	Lunghezza isolata del pozzetto, predefinita, in base alla versione del pozzetto
U	Lunghezza di immersione variabile, in base alla configurazione

Senza pozzetto termometrico



A0040023

Unità di misura mm (in)

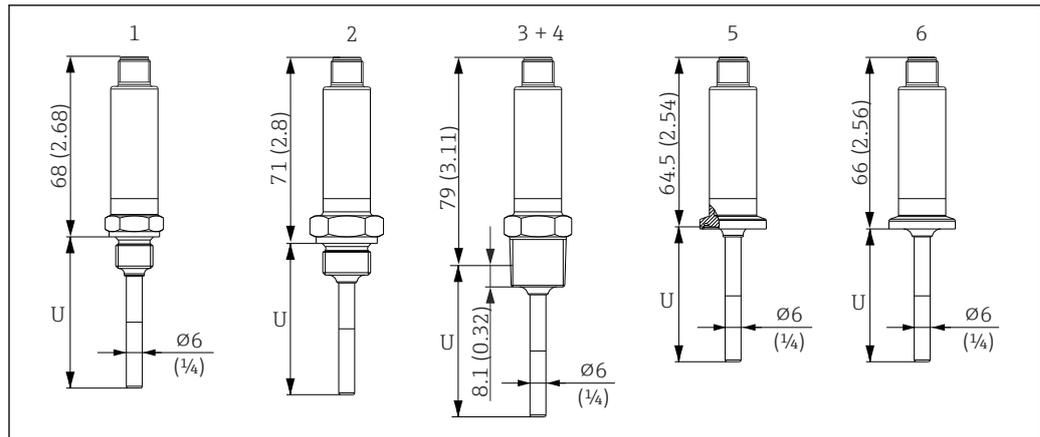
- 1 Termometro con dado caricato a molla, filettatura G3/8" 3 mm per pozzetto esistente
- 2 Termometro con filettatura maschio NPT1/2" 3 mm caricato a molla per pozzetto esistente
- 3 Termometro senza connessione al processo per giunto a compressione, con collo di estensione
- 4 Termometro con filettatura maschio G1/2"
- 5 Termometro con filettatura maschio G1/4"
- 6 Termometro senza l'elettronica



Quando si usa un collo di estensione, la lunghezza complessiva del dispositivo aumenta sempre della relativa lunghezza, E = 50 mm (1,97 in), indipendentemente dalla connessione al processo.

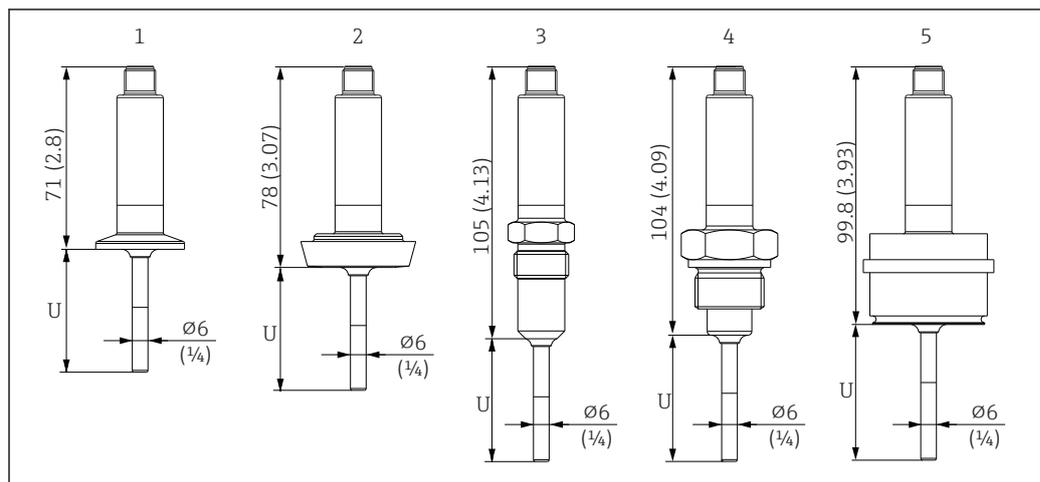
Considerare con attenzione le seguenti equazioni per calcolare la lunghezza di immersione U di un pozzetto già esistente:

Versione 1 (dado di chiusura G3/8")	$U = U_{(\text{pozzetto})} + T_{(\text{pozzetto})} + 3 \text{ mm} - B_{(\text{pozzetto})}$
Versione 2 (filettatura maschio NPT1/2")	$U = U_{(\text{pozzetto})} + T_{(\text{pozzetto})} - 5 \text{ mm}$ (-8 mm della profondità di avvvitamento + 3 mm della corsa della molla) - $B_{(\text{pozzetto})}$



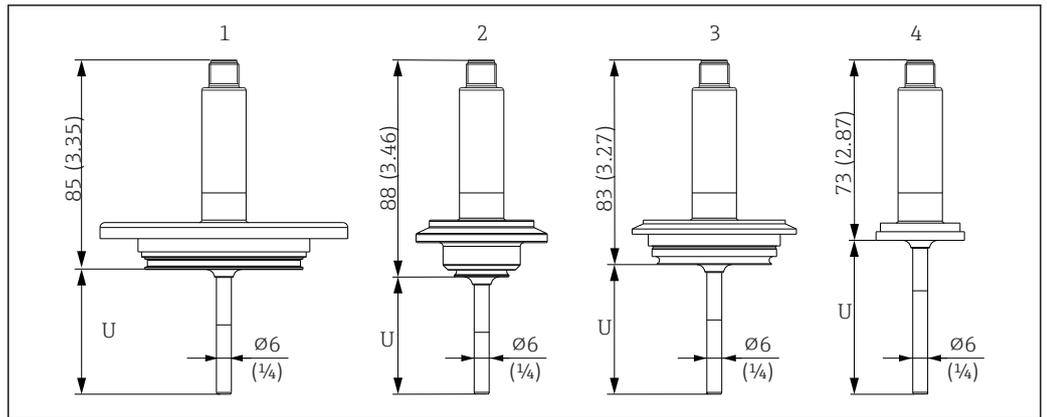
Unità di misura mm (in)

- 1 Termometro con filettatura maschio M14
- 2 Termometro con filettatura maschio M18
- 3 Termometro con filettatura maschio NPT $\frac{1}{2}$ "
- 4 Termometro con filettatura maschio NPT $\frac{3}{4}$ "
- 5 Termometro con Microclamp, DN18 (0.75")
- 6 Termometro con Tri-Clamp, DN18 (0.75")



Unità di misura mm (in)

- 1 Termometro con clamp ISO2852 per DN12 ... 21.3, DN25 ... 38, DN40 ... 51
- 2 Termometro con attacco latte DIN11851 per DN25/DN32/DN40/DN50
- 3 Termometro con sistema di tenuta metallico G $\frac{1}{2}$ "
- 4 Termometro con filettatura maschio G $\frac{3}{4}$ " secondo ISO228 per adattatore di FTL31/33/20/50 Liquiphant
- 5 Termometro con adattatore di processo D45

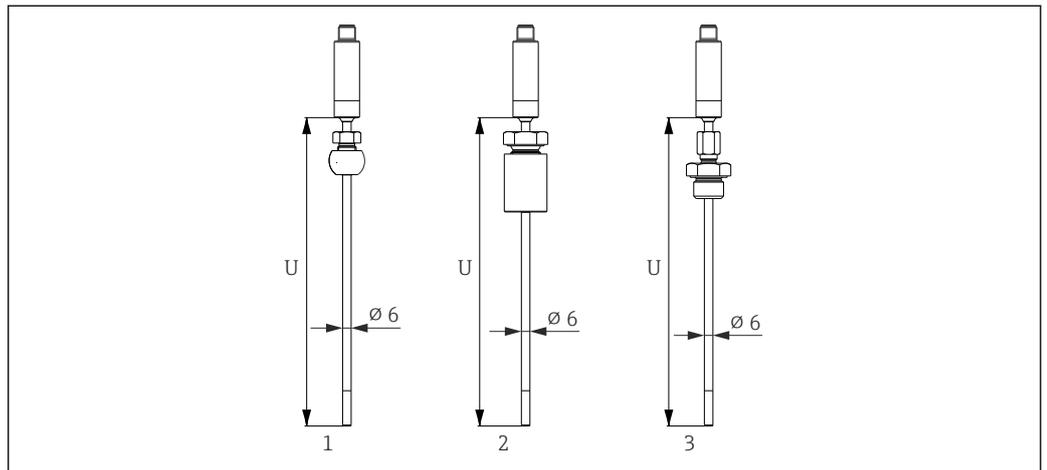


A0040268

Unità di misura mm (in)

- 1 Termometro con APV "in linea", DN50
- 2 Termometro con Varivent Type B, D 31 mm
- 3 Termometro con Varivent Type F, D 50 mm e Varivent Type N, D 68 mm
- 4 Termometro con SMS 1147, DN25/DN38/DN51

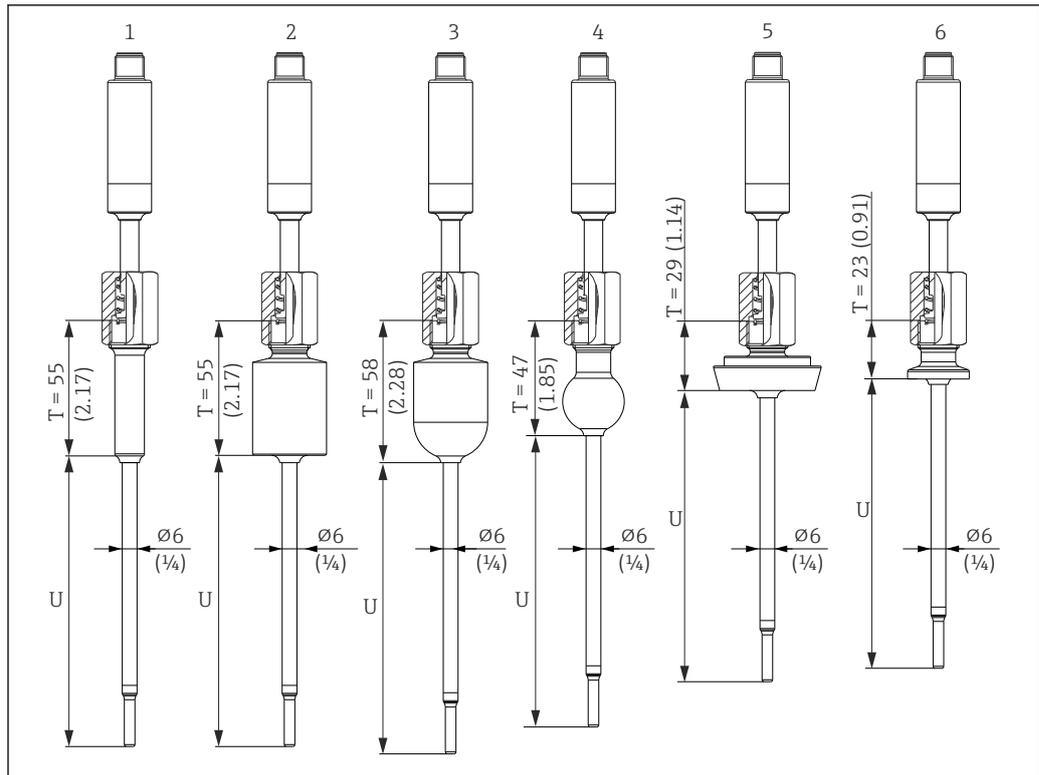
Con giunto a compressione



A0040025

- 1 Termometro con giunto a pressione TK40 sferico, PEEK/316L, manicotto, Ø 25 mm, per saldatura
- 2 Termometro con giunto a pressione TK40 cilindrico, manicotto Elastosil, Ø 25 mm, per saldatura
- 3 Termometro con giunto a compressione, filettatura maschio G $\frac{1}{2}$ ", TK40-BADA3C, 316L

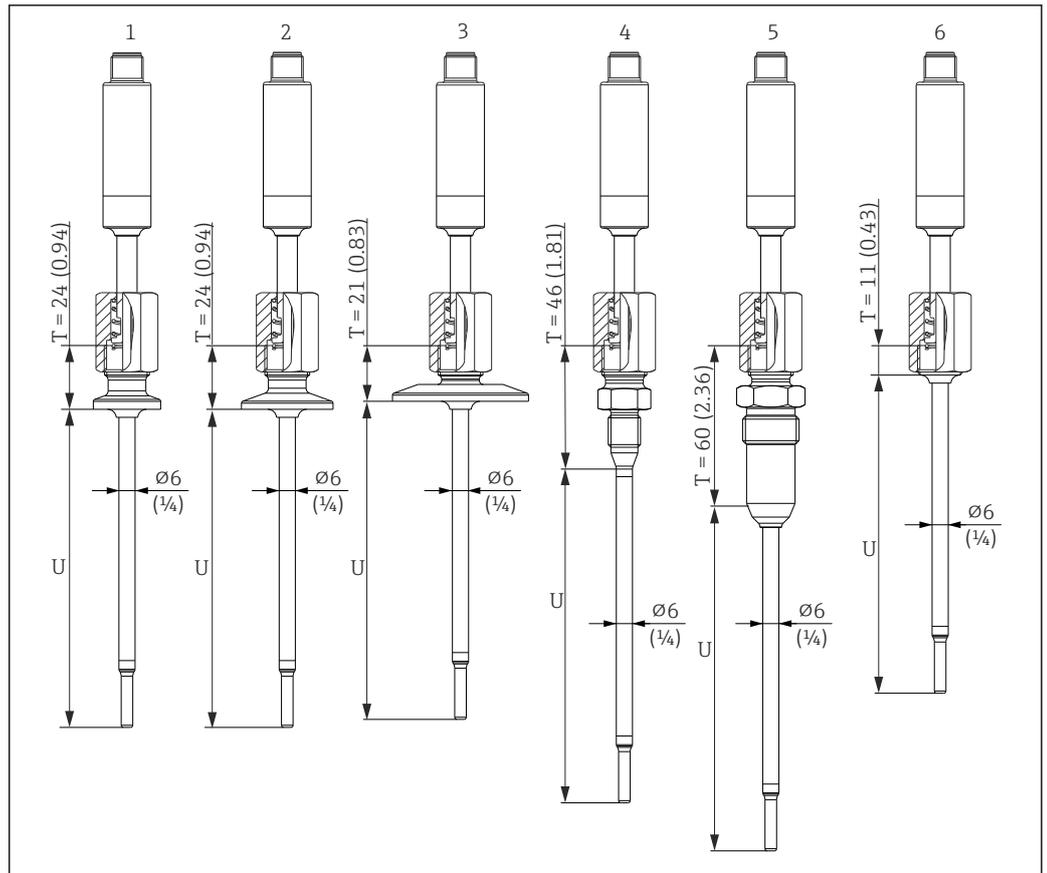
Con diametro del pozzetto 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)



A0040026

Unità di misura mm (in)

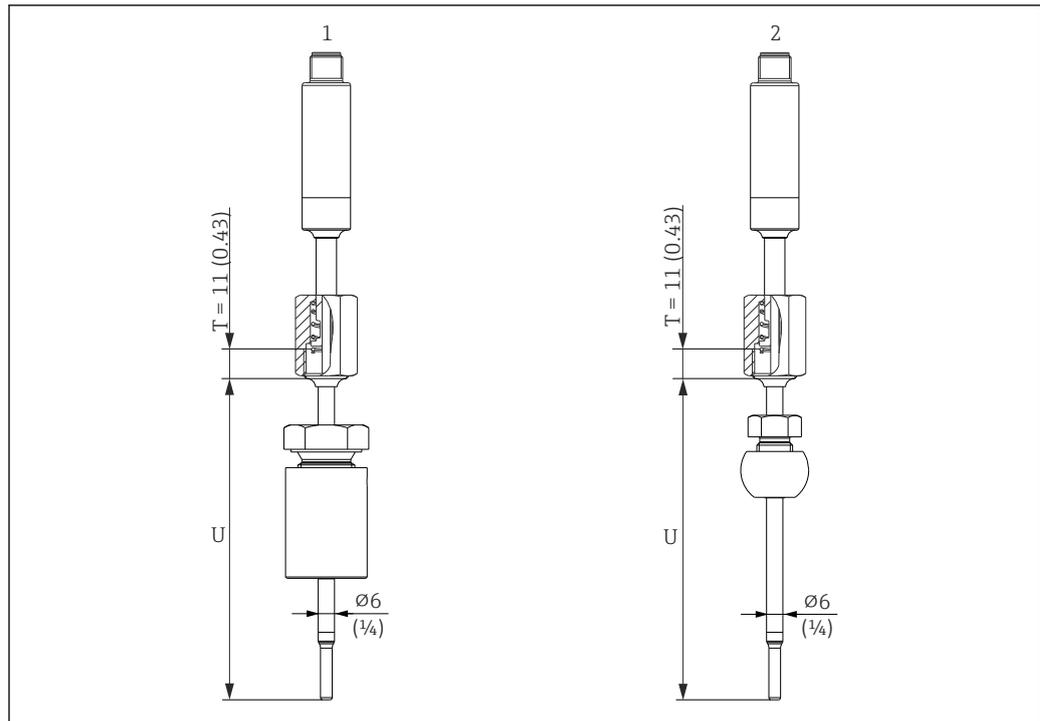
- 1 Termometro con adattatore a saldare, cilindrico, D 12 x 40 mm
- 2 Termometro con adattatore a saldare, cilindrico, D 30 x 40 mm
- 3 Termometro con adattatore a saldare sferico-cilindrico, D 30 x 40 mm
- 4 Termometro con adattatore a saldare sferico, D 25 mm
- 5 Termometro con attacco latte DIN11851, DN25/DN32/DN40
- 6 Termometro con Microclamp, DN18 (0.75")



A0040027

Unità di misura mm (in)

- 1 Termometro con versione Tri-Clamp DN18
- 2 Termometro con versione Clamp DN12...21.3
- 3 Termometro con versione Clamp DN25...38/DN40...51
- 4 Termometro in versione con sistema di tenuta in metallo, $M12 \times 1,5$
- 5 Termometro in versione con sistema di tenuta metallico, $G\frac{1}{2}$ "
- 6 Termometro senza connessione al processo

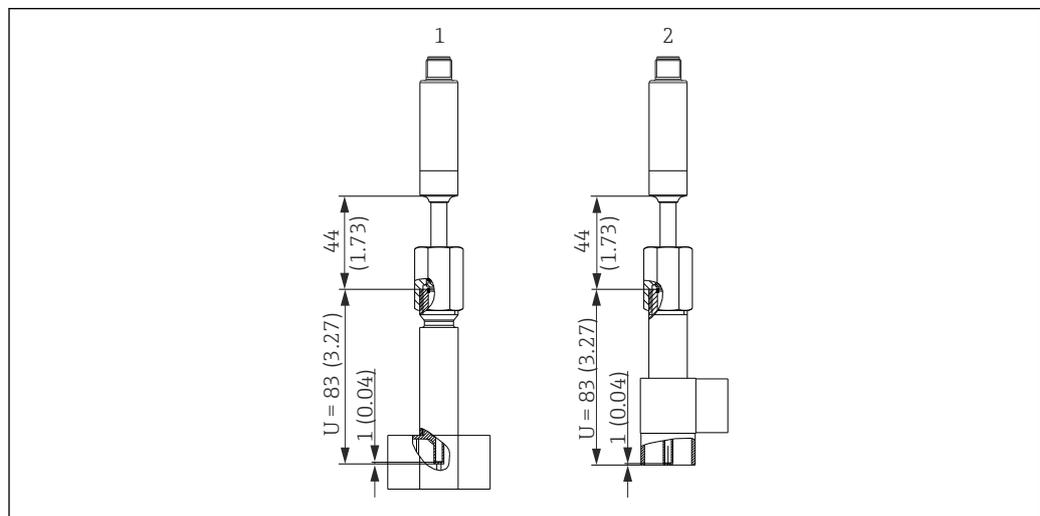


A0040086

Unità di misura mm (in)

- 1 Termometro con giunto a pressione TK40 cilindrico, manicotto Elastosil, \varnothing 30 mm, per saldatura
- 2 Termometro con giunto a pressione TK40 sferico, manicotto PEEK/316L, \varnothing 25 mm, per saldatura

Versione del pozzetto termometrico a T o a gomito



A0040028

Unità di misura mm (in)

- 1 Termometro con pozzetto a T
- 2 Termometro con pozzetto a gomito

- Dimensioni dei tubi secondo DIN 11865 serie A (DIN), B (ISO) e C (ASME BPE)
- Con simbolo 3-A per diametri nominali \geq DN25
- Protezione IP69
- Materiale 1.4435+316L, contenuto di delta ferrite $< 0,5\%$
- Campo di temperatura $-60 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-76 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Campo di pressione PN25 secondo DIN11865



A causa della ridotta lunghezza di immersione U, si consiglia l'uso degli inserti iTHERM TipSens nel caso di tubi con diametro ridotto.

Possibili combinazioni delle versioni dei pozzetti con le connessioni al processo disponibili

Connessione al processo e dimensioni	Contatto diretto, 6 mm (1/4 in)	Pozzetto termometrico, 6 mm (1/4 in)
Senza connessione al processo (per installazione con adattatore a pressione)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Adattatore di processo D45	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Giunto a compressione		
Filettatura G1/2"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cilindrico Ø30 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sferico Ø25 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Filettatura		
G1/2"	<input checked="" type="checkbox"/>	-
G1/4"	<input checked="" type="checkbox"/>	-
M14x1,5	<input checked="" type="checkbox"/>	-
M18x1,5	<input checked="" type="checkbox"/>	-
NPT1/2"	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Adattatore a saldare		
Cilindrico Ø30 x 40 mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Cilindrico Ø12 x 40 mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Sferico-cilindrico Ø30 x 40 mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Sferico Ø25 mm (0,98 in)	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Clamp secondo ISO 2852		
Microclamp/Tri-Clamp DN18 (0.75")	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN12 - 21.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN25 -38 (1 - 1.5 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN40 - 51 (2 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Attacco latte in conformità a DIN 11851		
DN25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN50	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Sistema di tenuta metallico		
M12x1	-	<input checked="" type="checkbox"/>
G1/2"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Filettatura secondo ISO 228 per adattatore a saldare Liquiphant		
G3/4" per FTL20, FTL31, FTL33	<input checked="" type="checkbox"/>	-
G3/4" per FTL50	<input checked="" type="checkbox"/>	-
G1" per FTL50	<input checked="" type="checkbox"/>	-
APV "in linea"		
DN50	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Varivent®		
Type B, Ø31 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Type F, Ø50 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Type N, Ø68 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	-

Connessione al processo e dimensioni	Contatto diretto, 6 mm (¼ in)	Pozzetto termometrico, 6 mm (¼ in)
SMS 1147		
DN25	☑	-
DN38	☑	-
DN51	☑	-

Peso 0,2 ... 2,5 kg (0,44 ... 5,5 lbs) per le versioni standard

Materiale 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.

Descrizione	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 (1202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acciaio inox, austenitico ■ Elevata resistenza alla corrosione in generale ■ 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) ■ Maggiore resistenza alla corrosione intergranulare e alla corrosione puntiforme
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 dei componenti a contatto con il processo è limitato a <1% o <0,5%. ≤3% per cordoni di saldatura (in conformità a Standard Basilea II)		

1) Può essere usata in misura limitata fino a 800 °C (1472 °F) per carichi a bassa compressione in fluidi non corrosivi. Maggiori informazioni possono essere richieste agli Uffici Endress+Hauser.

Rugosità

Specifiche per parti bagnate del prodotto secondo EN ISO 21920:

Superficie standard, lucidata meccanicamente ¹⁾	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)
Lucidata meccanicamente ¹⁾ , smerigliata ²⁾	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) ³⁾
Lucidata meccanicamente ¹⁾ , smerigliata ed elettropulita	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) ³⁾ + elettropulita

1) O trattamento equivalente che garantisce R_a max.

2) Non conforme ASME BPE

3) T16% per inserti di misura a contatto diretto senza pozzetto, non conformi ad ASME BPE

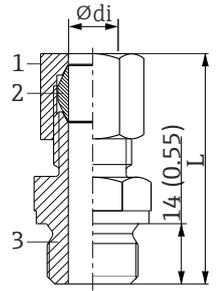
Conessioni al processo

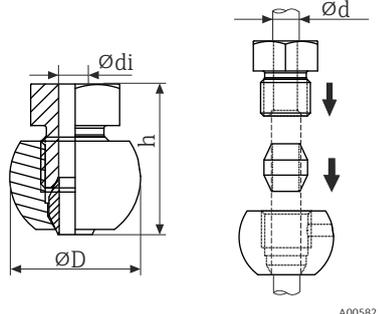
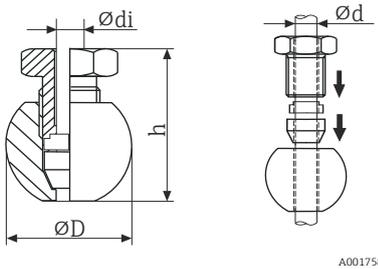
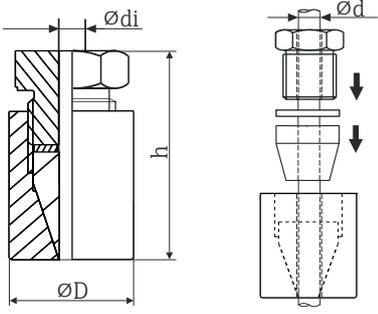


Gli adattatori a pressione 316L possono essere utilizzati solo una volta a causa della deformazione. Questo vale per tutti i componenti giunti a pressione. Un giunto a pressione di ricambio deve essere fissato in un altro punto (scanalature nel pozzetto termometrico). Gli adattatori a pressione PEEK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

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

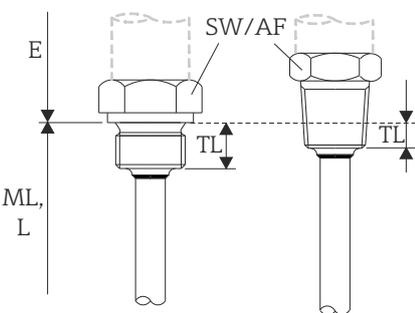
Giunto a compressione

Tipo TK40	Tipo di raccordo	Dimensioni			Caratteristiche tecniche
		ϕ_{di}	L	Apertura di chiave	
 <p>Unità di misura mm (in)</p> <p>1 Dado 2 Ferrula 3 Connessione al processo</p> <p>A0039490</p>	G 1/2", materiale ferrula 316L	6 mm (0,24 in)	Circa 47 mm (1,85 in)	G1/2": 27 mm (1,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{max} = 40$ bar (104 psi) a $T = +200$ °C (+392 °F) per materiale 316L ▪ $P_{max} = 25$ bar (77 psi) a $T = +400$ °C (+752 °F) per materiale 316L Coppia di serraggio = 40 Nm

Tipo TK40 a saldare	Tipo di raccordo	Dimensioni			Caratteristiche tecniche ¹⁾
	Sferico o cilindrico	Ødi	ØD	h	
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0058214</p>	Sferica Materiale tenuta conica 316 L	6,3 mm (0,25 in) ²⁾	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 50 bar (725 psi) ■ T_{max.} per tenuta conica 316L = +200 °C (+392 °F), coppia di serraggio = 40 Nm
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017582</p>	Sferica Materiale tenuta conica PEEK Filettatura G¼"	6,3 mm (0,25 in) ²⁾	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{max.} per tenuta conica PEEK = +150 °C (+302 °F), coppia di serraggio = 10 Nm ■ La tenuta conica TK40 PEEK è approvata EHEDG e marcata 3-A
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0058543</p>	Cilindrica Materiale tenuta conica Elastosil® Filettatura G½"	6,2 mm (0,24 in) ²⁾	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{max.} per tenuta conica in Elastosil® = +150 °C (+302 °F), coppia di serraggio = 5 Nm ■ La tenuta conica TK40 Elastosil è approvata EHEDG e marcata 3-A

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

Connessione al processo staccabile

Connessione al processo filettata Filettatura maschio	Tipo di raccordo		Lunghezza filettatura TL	Apertura di chiave	Pressione di processo max
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008620</p>	M	M14x1,5	12 mm (0,47 in)	19 mm (0,75 in)	Pressione di processo statica massima per la connessione al processo filettata: ¹⁾ 400 bar (5 802 psi) su +400 °C (+752 °F)
		M18x1,5	12 mm (0,47 in)	24 mm (0,95 in)	
	G ²⁾	G ¼" DIN/BSP	12 mm (0,47 in)	19 mm (0,75 in)	
		G ½" DIN/BSP	14 mm (0,55 in)	27 mm (1,06 in)	
	NPT	NPT ¼"	5,8 mm (0,23 in)	19 mm (0,75 in)	
NPT ½"		8 mm (0,32 in)	22 mm (0,87 in)		

8 Versione cilindrica (a sinistra) e conica (a destra)

- 1) Specifiche di pressione massima solo per la filettatura. La rottura della filettatura è calcolata considerando la pressione statica. Il calcolo si basa su una filettatura completamente serrata (TL = lunghezza filettatura)
 2) DIN ISO 228 BSPP

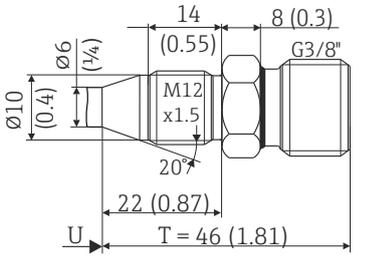
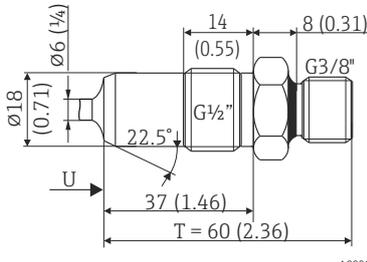
Modello	Tipo di raccordo	Dimensioni		Caratteristiche tecniche	Conformità
	ϕd : ¹⁾	ϕD	ϕa		
<p>Clamp secondo ISO 2852</p> <p>Form A: secondo ASME BPE Type A Form B: secondo ASME BPE Type B e ISO 2852</p> <p>A0009566</p>	Microclamp ²⁾ DN8-18 (0.5"-0.75") ³⁾ , Form A	25 mm (0,98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P_{max.} = 16 bar (232 psi), in base all'anello clamp e al tipo di tenuta ▪ Con simbolo 3-A 	-
	Tri-Clamp DN8-18 (0.5"-0.75") ³⁾ , Form B		-		-
	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"> ▪ P_{max.} = 16 bar (232 psi), in base all'anello clamp e al tipo di tenuta ▪ Marcatura 3-A e approvazione EHEDG (con tenuta Combifit) ▪ Utilizzabile con "Novaseptic Connect (NA Connect)" che consente l'installazione flush mount 	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

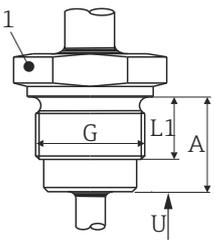
- 1) Tubi conformi a ISO 2037 e BS 4825 Parte 1
- 2) Microclamp (non in ISO 2852); senza tubi standard
- 3) DN8 (0.5") possibile solo con diametro del pozzetto = 6 mm (¼ in)
- 4) Diametro scanalatura = 20 mm

Modello	Caratteristiche tecniche									
<p>Attacco latte secondo DIN 11851</p> <p>1 Anello di centraggio 2 Anello di tenuta</p> <p>A0009561</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marchio 3-A e certificato EHEDG (solo con anello di tenuta autocentrante e certificato EHEDG) ▪ Conformità ad ASME BPE 									
Versione ¹⁾	P _{max.}									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Dimensioni</th> </tr> <tr> <th>ϕD</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>ϕi</th> <th>ϕa</th> </tr> </thead> </table>		Dimensioni					ϕD	A	B	ϕi
Dimensioni										
ϕD	A	B	ϕi	ϕa						

Modello						Caratteristiche tecniche
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 secondo DIN 11850

Modello		Tipo di raccordo	Caratteristiche tecniche
Sistema di tenuta metallico		Diametro del pozzetto 6 mm (1/4")	P _{max.} = 16 bar (232 psi)  Coppia massima = 10 Nm (7,38 lbf ft)
M12x1,5  Unità di misura mm (in)	G1/2"  Unità di misura mm (in)		

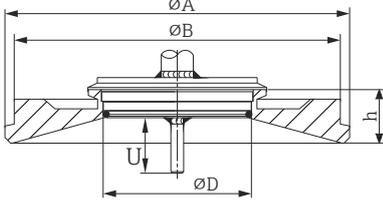
Modello	Versione G	Dimensioni			Caratteristiche tecniche
		Lunghezza filettatura L1	A	1 (SW/AF)	
Filettatura conforme a ISO 228 (per adattatore a saldare Liquiphant)  A0009572	G3/4" per adattatore FTL20/31/33	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) a max. 150 °C (302 °F) ■ P_{max.} = 40 bar (580 psi) a max. 100 °C (212 °F) ■ Marcatura 3-A e approvazione EHEDG ■ Conformità ad ASME BPE
	G3/4" per adattatore FTL50				
	G1" per adattatore FTL50	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	

Modello	Tipo di raccordo	Caratteristiche tecniche
<p>Adattatore di processo</p> <p>Unità di misura mm (in)</p> <p>A0034881</p>	D45	

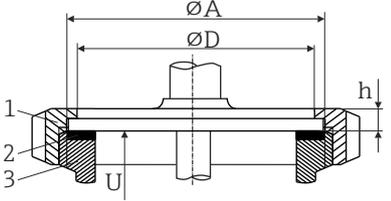
A saldare

Modello	Tipo di raccordo	Dimensioni	Caratteristiche tecniche
<p>Adattatore a saldare</p> <p>A0039503</p>	1: Cilindrico	$\phi d \times h = 12 \text{ mm (0,47 in)} \times 40 \text{ mm (1,57 in)}$, T = 55 mm (2,17 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{max.}$ dipende dal processo di saldatura ▪ Con simbolo 3-A e certificazione EHEDG ▪ Conformità ad ASME BPE
	2: Cilindrico	$\phi d \times h = 30 \text{ mm (1,18 in)} \times 40 \text{ mm (1,57 in)}$	
	3: Sferico-cilindrico	$\phi d \times h = 30 \text{ mm (1,18 in)} \times 40 \text{ mm (1,57 in)}$	
	4: Sferico	$\phi d = 25 \text{ mm (0,98 in)}$ $h = 24 \text{ mm (0,94 in)}$	

Modello	Tipo di raccordo	Dimensioni					Caratteristiche tecniche
		ϕd	ϕA	ϕB	M	h	
<p>APV "in linea"</p> <p>A0018435</p>	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"> ▪ $P_{max.} = 25 \text{ bar (362 psi)}$ ▪ Con simbolo 3-A e certificazione EHEDG ▪ Conformità ad ASME BPE

Modello	Tipo di raccordo	Dimensioni				Caratteristiche tecniche	
		ϕD	ϕA	ϕB	h	$P_{max.}$	
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"> Con simbolo 3-A e certificazione EHEDG Conformità ad ASME BPE
	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)		

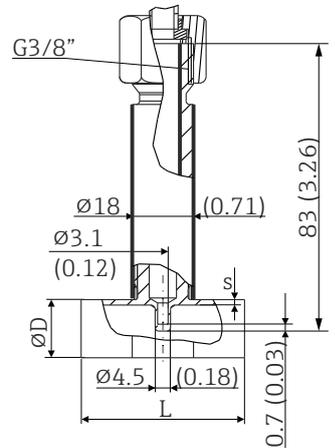
i La flangia di connessione della custodia VARINLINE® può essere saldata nella testa conica o torisferica di serbatoi o recipienti di piccolo diametro ($\leq 1,6$ m (5,25 ft)) e con spessore della parete fino a 8 mm (0,31 in).

Modello	Tipo di raccordo	Dimensioni			Caratteristiche tecniche
		ϕD	ϕA	h	
SMS 1147 	DN25	32 mm (1,26 in)	35,5 mm (1,4 in)	7 mm (0,28 in)	$P_{max.} = 6$ 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)	

1 Dado di chiusura
2 Anello di tenuta
3 Connessione di accoppiamento

i La connessione di accoppiamento deve essere adatta per la guarnizione di tenuta e deve fissarla in posizione.

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

Modello	Tipo di raccordo	Dimensioni in mm (in)			Caratteristiche tecniche
		ϕD	L	s ¹⁾	
Pozzetto a T per connessioni a saldare a norma 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)
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)		
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)		
		DN25 PN25	29 mm (1,14 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)		

Unità di misura mm (in)

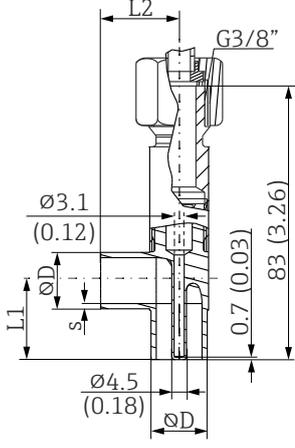
i $P_{max.} = 25$ bar (362 psi)
i Marchio 3-A e certificato EHEDG per \geq DN25
i Conformità ASME BPE per \geq DN25

Modello	Tipo di raccordo		Dimensioni in mm (in)			Caratteristiche tecniche
			ϕD	L	s ¹⁾	
		DN33.7 PN25	33,7 mm (1,33 in)		2 mm (0,08 in)	
	Serie C ²⁾	DN12.7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)		1,65 mm (0,065 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) Spessore del tubo

2) Dimensioni del tubo secondo ASME BPE

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

Modello	Tipo di raccordo		Dimensioni				Caratteristiche tecniche
			ϕD	L1	L2	s ¹⁾	
Pozzetto a gomito per connessioni a saldare a norma DIN 11865 (serie A, B e C)  Unità di misura mm (in) A0035899	Serie A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	22 mm (0,86 in)	24 mm (0,95 in)	1,5 mm (0,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 25 bar (362 psi) ■ Marchio 3-A e certificato EHEDG per ≥ DN25 ■ Conformità ASME BPE per ≥ DN25
		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 (0,86 in)	24 mm (0,95 in)	1,6 mm (0,063 in)	
		DN17.2 PN25	17,2 mm (0,68 in)	24 mm (0,95 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") ²⁾	12,7 mm (0,5 in)	22 mm (0,86 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

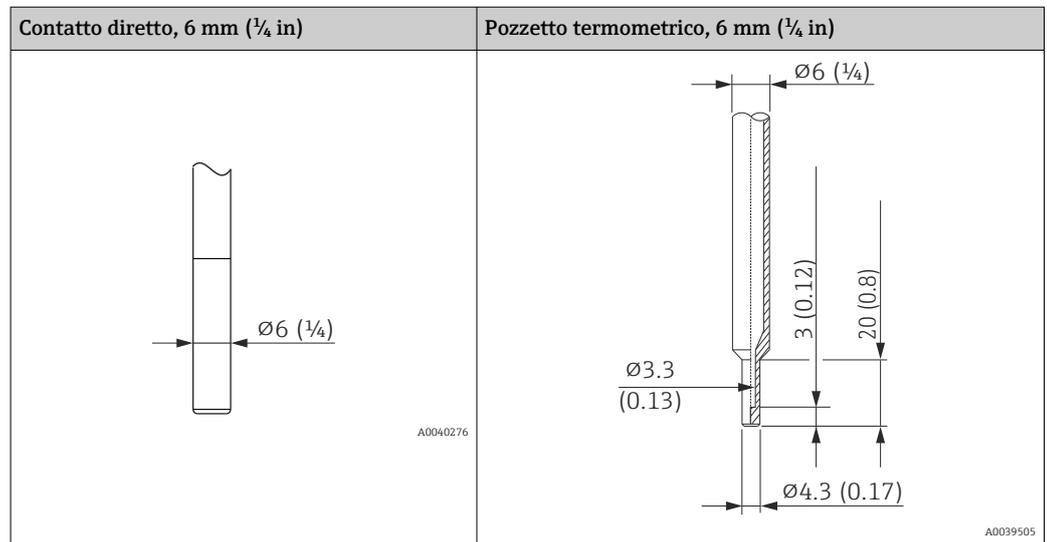
2) Dimensioni tubo secondo ASME BPE

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 che trasporta il fluido
- Le caratteristiche del flusso sono ottimizzate
- Migliora la stabilità del pozzetto termometrico



Interfaccia utente

Concetto operativo

I parametri specifici del dispositivo sono configurati mediante IO-Link. A tale scopo, l'utente dispone di specifici programmi operativi o di configurazione di diversi produttori. Il file descrittivo del dispositivo (IODD) è fornito per il termometro.

Concetto operativo IO-Link

Struttura del menu specifica per l'operatore. Guida a menu suddivisa per categoria di utente:

- Operatore
- Manutenzione
- Specialista

Una diagnostica efficiente aumenta la disponibilità della misura

- Messaggi di diagnostica
- Rimedi
- Opzioni di simulazione

Download di IODD

<http://www.endress.com/download>

- Selezionare **Software** per il tipo di supporto
- Selezionare **Device Driver** per il tipo di software
Selezionare IO-Link (IODD)
- Nel campo "Ricerca per testo", inserire il nome del dispositivo

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Ricerca per

- Produttore
- Numero articolo
- Tipo di prodotto

Funzionamento in loco Sul dispositivo non sono presenti degli elementi operativi. Il trasmettitore di temperatura può essere configurato mediante operatività a distanza.

Display locale Sul dispositivo non sono presenti degli indicatori. Il valore misurato e i messaggi diagnostici, a titolo di esempio, sono accessibili mediante IO-Link.

Funzionalità a distanza Le funzioni IO-Link e i parametri specifici del dispositivo sono configurati mediante la comunicazione IO-Link del dispositivo.

Sono disponibili dei kit di configurazione speciali, ad es. FieldPort SFP20. Consentono di configurare tutti i dispositivi IO-Link.

I dispositivi IO-Link sono configurati tipicamente mediante il sistema di automazione (ad es. Siemens TIA Portal + Port Configuration Tool). I parametri per la sostituzione del dispositivo possono essere archiviati nel master IO-Link.

Certificati e approvazioni

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

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

MTBF Per il trasmettitore: 327 anni, secondo lo standard Siemens SN29500

Standard igienico

- Certificato EHEDG, tipo EL CLASSE I. Connessioni al processo testate/certificate da EHEDG. →  26
- Certificato 3-A autorizzazione n. 1144, standard sanitario 3-A 74-07. Connessioni al processo elencate. →  26
- ASME BPE (ultima edizione); il certificato di conformità può essere ordinato per le opzioni indicate
- A norma FDA
- Tutte le superfici a contatto con il fluido non contengono materiali di origine bovina o di altri animali da allevamento (ADI/TSE)

Materiali a contatto con alimenti/prodotti (FCM) Le parti a contatto con il processo (FCM) sono conformi ai seguenti regolamenti europei:

- Regolamento (CE) N. 1935/2004, su materiali e oggetti destinati a venire a contatto con alimenti, articolo 3, paragrafo 1, articoli 5 e 17.
- Regolamento (CE) N. 2023/2006 relativo alle buone pratiche di fabbricazione dei materiali e degli oggetti destinati a venire a contatto con alimenti.
- Regolamento (UE) N. 10/2011 su materiali e oggetti in plastica destinati a venire a contatto con alimenti.

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, o nell'Area download sempre sul sito 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

Rugosità Esente da oli e grassi per applicazioni con O₂, su richiesta

Resistenza dei materiali

Resistenza dei materiali - compresa la resistenza della custodia - ai seguenti agenti disinfettanti/detergenti Ecolab:

- P3-topax 66
- P3-topactive 200
- P3-topactive 500
- P3-topactive OKTO
- E acqua demineralizzata

Informazioni per l'ordine

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

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

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

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

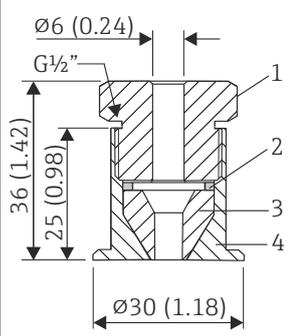
Accessori

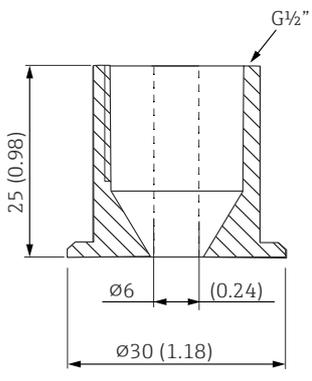
Gli accessori attualmente disponibili per il prodotto possono essere selezionati su www.endress.com:

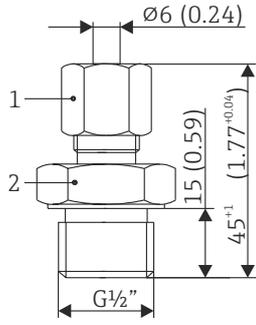
1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Parti di ricambio & accessori**.

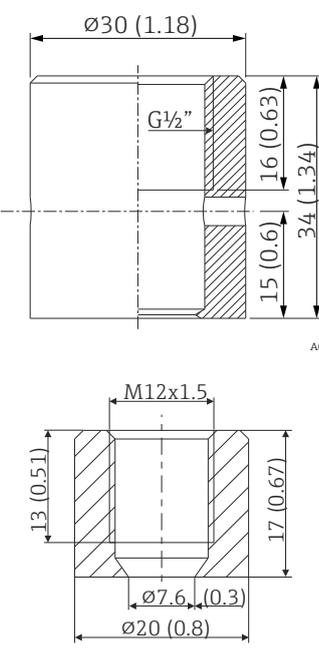
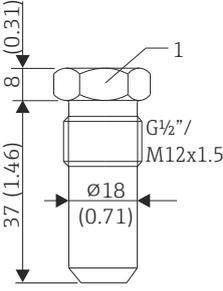
Accessorio specifico del dispositivo

Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in).

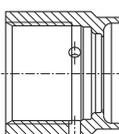
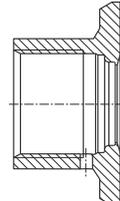
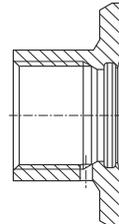
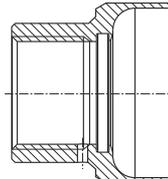
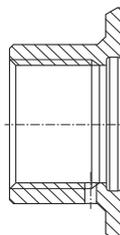
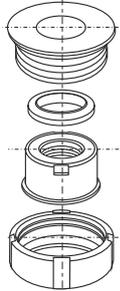
Accessorio	Descrizione
<p>Manicotti a saldare con tenuta conica</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0048610</p> <p>1 Vite di pressione, 303/304, apertura chiave di 24 mm 2 Rondella, 303/304 3 Tenuta conica, PEEK 4 Manicotto a saldare con collare, 316L</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manicotto a saldare con collare mobile, tenuta conica, rondella e vite di pressione G$\frac{1}{2}$" ▪ Materiale delle parti a contatto con il processo 316L, PEEK ▪ Pressione di processo max. 10 bar (145 psi)

Accessorio	Descrizione
<p data-bbox="475 257 762 280">Manicotto a saldare con collare</p>  <p data-bbox="766 683 821 694">A0020710</p>	<p data-bbox="833 257 1311 280">Materiale delle parti a contatto con il processo 316L</p>

Accessorio	Descrizione
<p data-bbox="513 806 721 828">Giunto a compressione</p>  <p data-bbox="430 1220 518 1265">1 AF14 2 AF27</p> <p data-bbox="766 1187 821 1198">A0048609</p>	<ul data-bbox="833 806 1412 884" style="list-style-type: none"> ■ Anello di serraggio mobile, connessione al processo G$\frac{1}{2}$" ■ Materiale del giunto a compressione e parti a contatto con il processo 316L

Accessorio	Descrizione
<p>Manicotto a saldare con tenuta conica (metallo-metallo)</p>  <p style="text-align: right;">A0006621</p> <p style="text-align: right;">A0018236</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manicotto a saldare per filettatura G$\frac{1}{2}$" o M12x1,5 ▪ Tenuta metallica; conica ▪ Materiale delle parti a contatto con il processo 316L/1.4435 ▪ Pressione di processo max. 16 bar (232 PSI)
<p>Tappo cieco</p>  <p style="text-align: right;">A0045726</p> <p>1 AF22</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tappo cieco per manicotto a saldare di tenuta metallica conica con filettatura G$\frac{1}{2}$" o M12x1,5 ▪ Materiale: SS 316L/1.4435

Adattatore a saldare

Adattatore a saldare	 A0008246	 A0008251	 A0008256	 A0011924	 A0008248	 A0008253
	G $\frac{3}{4}$ ", d=29 per montaggio su palina	G $\frac{3}{4}$ ", d=50 per montaggio su recipiente	G $\frac{3}{4}$ ", d=55 con flangia	G 1", d=53 senza flangia	G 1", d=60 con flangia	G 1" regolabile

Materiale	316L (1.4435)					
Rugosità lato processo, μm (μin)	$\leq 1,5$ (59,1)	$\leq 0,8$ (31,5)				

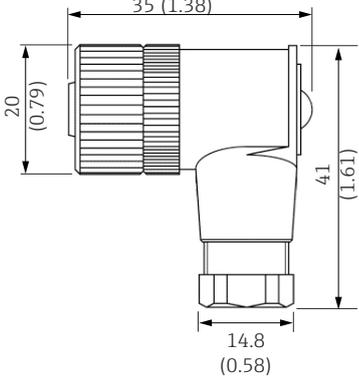
- i** Pressione di processo massima per gli adattatori a saldare:
- 25 bar (362 PSI) a max. 150 °C (302 °F)
 - 40 bar (580 PSI) a max. 100 °C (212 °F)

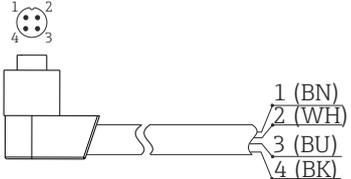
Accessorio specifico per la comunicazione

IO-Link

Accessorio	Descrizione
FieldPort SFP20	<p>Tool di configurazione mobile per tutti i dispositivi IO-Link:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ FieldPort SFP20 è un'interfaccia USB per la configurazione dei dispositivi IO-Link. FieldPort SFP20 può essere collegato a laptop o tablet mediante un cavo USB. ▪ Con FieldPort SFP20, è possibile stabilire una connessione punto a punto tra laptop e dispositivi IO-Link. ▪ Connessione M12 per dispositivi da campo IO-Link
Master IO-Link BL20	Il master IO-Link di Turck per guide DIN supporta PROFINET, EtherNet/IP e Modbus TCP. Con web server per semplificare la configurazione.
Field Xpert SMT50	Tablet PC universale ad alte prestazioni per la configurazione dei dispositivi in aree sicure.

Raccordo

Accessorio	Descrizione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Raccordo M12x1; a gomito, per cavo di collegamento intestato dall'utente ▪ Connessione al connettore M12x1 della custodia ▪ Materiali del corpo PBT/PA ▪ dado di raccordo in GD-Zn, nichelato ▪ Grado di protezione IP67 (completamente chiuso) ▪ Tensione: max. 250 V ▪ Portata in ampere: max. 4 A ▪ Temperatura: -40 ... 85 °C 	 <p style="text-align: right;">A0020722</p>

Accessorio	Descrizione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cavo in PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) con raccordo M12x1, connettore a gomito, connettore a vite, lunghezza 5 m (16,4 ft) ▪ Protezione IP69K (opzionale) ▪ Tensione: max. 250 V ▪ Portata in ampere: max. 4 A ▪ Temperatura: -25 ... 70 °C <p>Colori dei fili:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN marrone ▪ 2 = WH bianco ▪ 3 = BU blu ▪ 4 = BK nero 	 <p style="text-align: right;">A0020723</p>

Accessorio	Descrizione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cavo in PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) con dado di raccordo M12x1 in zinco con strato di rivestimento epossidico, contatto di ingresso diritto, connettore a vite, lunghezza 5 m (16,4 ft) ▪ Protezione IP69K (opzionale) ▪ Tensione: max. 250 V ▪ Portata in ampere: max. 4 A ▪ Temperatura: -20 ... 105 °C <p>Colori dei fili:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN marrone ▪ 2 = WH bianco ▪ 3 = BU blu ▪ 4 = BK nero 	<p style="text-align: right;">A0020725</p>

Cavo adattatore

Se si sostituisce un dispositivo TMR3x con il termometro TM311, si deve modificare l'assegnazione dei pin, dato che lo standard IO-Link richiede un'assegnazione diversa da quella usata per i modelli TMR3x. Si può modificare il cablaggio nell'armadio o utilizzare il cavo dell'adattatore per l'assegnazione dei pin tra dispositivo e cablaggio già esistente.

Accessorio	Descrizione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cavo: PVC; a 2 pin; 2 x 0,34 mm² (AWG22) schermato ▪ Lunghezza del cavo ~ 100 mm (3,94 in) senza ingresso e connettore ▪ Colore: nero ▪ Connettore 1: M12, a 4 pin, codifica A, ingresso, diritto ▪ Connettore 2: M12, a 4 pin, codifica A, connettore, diritto ▪ Parti in metallo: acciaio inox ▪ Tensione: max. 60 V_{DC} ▪ Portata in ampere: max. 4 A ▪ Grado di protezione: IP66, IP67 e IP69 secondo IEC 60529 (quando connesso); NEMA 6P ▪ Temperatura: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) 	<p>A Ingresso M12 B Connettore M12 L 200 mm (7,87 in)</p> <p style="text-align: right;">A0040288</p>

Strumenti online

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

Accessorio specifico per la comunicazione

IO-Link

Accessorio	Descrizione
FieldPort SFP20	<p>Tool di configurazione mobile per tutti i dispositivi IO-Link:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ FieldPort SFP20 è un'interfaccia USB per la configurazione dei dispositivi IO-Link. FieldPort SFP20 può essere collegato a laptop o tablet mediante un cavo USB. ▪ Con FieldPort SFP20, è possibile stabilire una connessione punto a punto tra laptop e dispositivi IO-Link. ▪ Connessione M12 per dispositivi da campo IO-Link
Master IO-Link BL20	Il master IO-Link di Turck per guide DIN supporta PROFINET, EtherNet/IP e Modbus TCP. Con web server per semplificare la configurazione.
Field Xpert SMT50	Tablet PC universale ad alte prestazioni per la configurazione dei dispositivi in aree sicure.

Raccordo

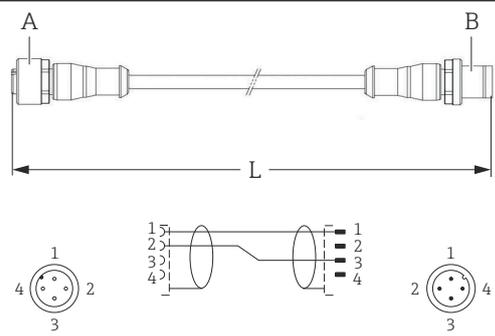
Accessorio	Descrizione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Raccordo M12x1; a gomito, per cavo di collegamento intestato dall'utente ▪ Connessione al connettore M12x1 della custodia ▪ Materiali del corpo PBT/PA ▪ dado di raccordo in GD-Zn, nichelato ▪ Grado di protezione IP67 (completamente chiuso) ▪ Tensione: max. 250 V ▪ Portata in ampere: max. 4 A ▪ Temperatura: -40 ... 85 °C 	<p style="text-align: right;">A0020722</p>

Accessorio	Descrizione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cavo in PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) con raccordo M12x1, connettore a gomito, connettore a vite, lunghezza 5 m (16,4 ft) ▪ Protezione IP69K (opzionale) ▪ Tensione: max. 250 V ▪ Portata in ampere: max. 4 A ▪ Temperatura: -25 ... 70 °C <p>Colori dei fili:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN marrone ▪ 2 = WH bianco ▪ 3 = BU blu ▪ 4 = BK nero 	<p style="text-align: right;">A0020723</p>

Accessorio	Descrizione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cavo in PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) con dado di raccordo M12x1 in zinco con strato di rivestimento epossidico, contatto di ingresso diritto, connettore a vite, lunghezza 5 m (16,4 ft) ▪ Protezione IP69K (opzionale) ▪ Tensione: max. 250 V ▪ Portata in ampere: max. 4 A ▪ Temperatura: -20 ... 105 °C <p>Colori dei fili:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN marrone ▪ 2 = WH bianco ▪ 3 = BU blu ▪ 4 = BK nero 	<p style="text-align: right;">A0020725</p>

Cavo adattatore

- i** Se si sostituisce un dispositivo TMR3x con il termometro TM311, si deve modificare l'assegnazione dei pin, dato che lo standard IO-Link richiede un'assegnazione diversa da quella usata per i modelli TMR3x. Si può modificare il cablaggio nell'armadio o utilizzare il cavo dell'adattatore per l'assegnazione dei pin tra dispositivo e cablaggio già esistente.

Accessorio	Descrizione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cavo: PVC; a 2 pin; $2 \times 0,34 \text{ mm}^2$ (AWG22) schermato ▪ Lunghezza del cavo ~ 100 mm (3,94 in) senza ingresso e connettore ▪ Colore: nero ▪ Connettore 1: M12, a 4 pin, codifica A, ingresso, diritto ▪ Connettore 2: M12, a 4 pin, codifica A, connettore, diritto ▪ Parti in metallo: acciaio inox ▪ Tensione: max. 60 V_{DC} ▪ Portata in amperes: max. 4 A ▪ Grado di protezione: IP66, IP67 e IP69 secondo IEC 60529 (quando connesso); NEMA 6P ▪ Temperatura: $-40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^\circ\text{F}$) 	 <p>A Ingresso M12 B Connettore M12 L 200 mm (7,87 in)</p>

Accessori specifici per l'assistenza

Netilion

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

 www.netilion.endress.com

Applicator

Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:

- Calcolo di tutti i dati necessari per individuare il misuratore più idoneo: ad es. perdita di carico, accuratezza o connessioni al processo.
- Illustrazione grafica dei risultati del calcolo

Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto.

Applicator è disponibile:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Configuratore

Configuratore di prodotto - tool per la configurazione dei singoli prodotti

- Dati di configurazione aggiornati
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura, come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Generazione automatica del codice d'ordine e relativi dettagli in formato PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nell'Online Shop di Endress+Hauser

Il Configuratore è disponibile nella www.endress.com relativa pagina del prodotto:

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

Componenti di sistema

Indicatori di processo della famiglia di prodotti RIA

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

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

Per ulteriori informazioni, consultare: www.endress.com

Barriera attiva della serie RN

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

Per ulteriori informazioni, consultare: www.endress.com

Documentazione

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

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

Marchi registrati

 **IO-Link**

È un marchio registrato del consorzio IO-Link.



www.addresses.endress.com
