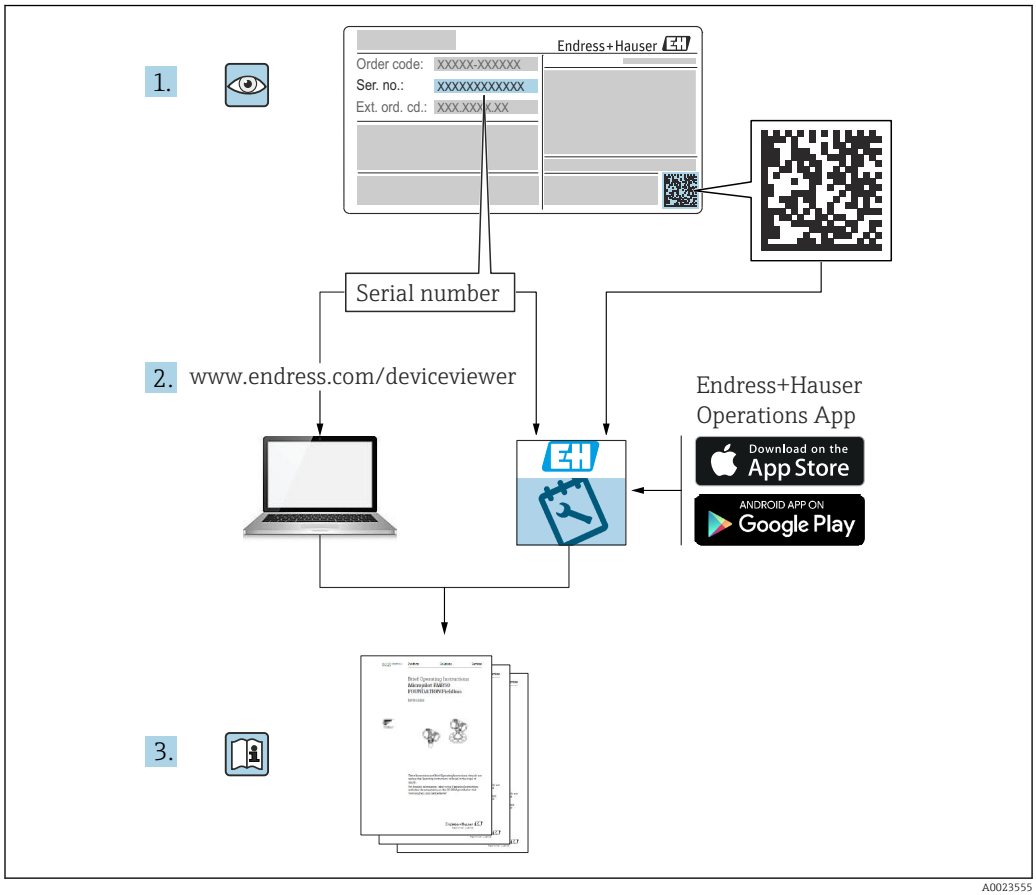
BA01952T/16/IT/04.22-00
71610333
2022-10-31

Istruzioni di funzionamento
iTHERM CompactLine TM311

Termometro compatto con IO-Link

IO-Link

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX XXX-XXXX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
3.
A0023555

Indice

1 Informazioni sul documento 4
1.1 Funzione del documento 4
1.2 Simboli 4
1.3 Documentazione 5

2 Istruzioni di sicurezza base 6
2.1 Requisiti per il personale 6
2.2 Destinazione d'uso 6
2.3 Sicurezza operativa 7
2.4 Sicurezza del prodotto 7
2.5 Sicurezza IT 7

3 Descrizione del prodotto 8

4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto 8
4.1 Controllo alla consegna 8
4.2 Identificazione del prodotto 9
4.3 Nome e indirizzo del produttore 9
4.4 Immagazzinamento e trasporto 9

5 Montaggio 10
5.1 Requisiti di montaggio 10
5.2 Montaggio del termometro 14
5.3 Verifica finale del montaggio 15

6 Connessione elettrica 15
6.1 Condizioni delle connessioni elettriche 15
6.2 Connessione del misuratore 15
6.3 Garantire il grado di protezione 16
6.4 Verifica finale delle connessioni 16

7 Opzioni operative 16
7.1 Dati specifici del protocollo 16

8 Integrazione di sistema 17
8.1 Identification 17
8.2 Dati di processo 17
8.3 Lettura e scrittura dei dati del dispositivo 18

9 Messa in servizio 21
9.1 Verifica finale dell'installazione 22
9.2 Configurazione del misuratore 22

10 Diagnostica e ricerca guasti 22
10.1 Ricerca guasti generale 22
10.2 Informazioni diagnostiche mediante interfaccia di comunicazione 22
10.3 Panoramica delle informazioni diagnostiche . . 24
10.4 Elenco dei messaggi diagnostici 25
10.5 Event logbook 25

11 Manutenzione 26
11.1 Pulizia 26
11.2 Servizi 26

12 Riparazione 26
12.1 Parti di ricambio 26
12.2 Restituzione 27
12.3 Smaltimento 27

13 Accessori 27
13.1 Accessori specifici del dispositivo 27
13.2 Accessori specifici per la comunicazione 30
13.3 Accessori specifici per l'assistenza 31
13.4 Componenti di sistema 32

14 Dati tecnici 33
14.1 Ingresso 33
14.2 Uscita 33
14.3 Alimentazione 35
14.4 Caratteristiche di funzionamento 37
14.5 Installazione 40
14.6 Ambiente 43
14.7 Processo 44
14.8 Costruzione meccanica 45
14.9 Interfaccia utente 62
14.10 Certificati e approvazioni 63

15 Panoramica del menu operativo IO-Link 65
15.1 Descrizione dei parametri del dispositivo 67

1 Informazioni sul documento

1.1 Funzione del documento

Queste Istruzioni di funzionamento riportano tutte le informazioni richieste nelle varie fasi del ciclo di vita del dispositivo: a partire da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e immagazzinamento fino a installazione, connessione, funzionamento e messa in servizio, comprese le fasi di ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.

1.2 Simboli

1.2.1 Simboli di sicurezza

⚠ PERICOLO
Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.

⚠ AVVERTENZA
Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Qualora non si eviti tale situazione, si potrebbero verificare lesioni gravi o mortali.

⚠ ATTENZIONE
Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Qualora non si eviti tale situazione, si potrebbero verificare incidenti di media o minore entità.

AVVISO
Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri elementi che non provocano lesioni personali.

1.2.2 Simboli elettrici

Simbolo	Significato
⎓	Corrente continua
~	Corrente alternata
⎓~	Corrente continua e corrente alternata
⏚	**Messa a terra** Un morsetto di terra che, per quanto concerne l'operatore, è messo a terra tramite un sistema di messa a terra.
⏚	**Connessione di equipotenzialità (PE: punto a terra di protezione)** Morsetti di terra che devono essere collegati alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi altra connessione. I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: ▪ Morsetto di terra interno: la connessione di equipotenzialità deve essere collegata alla rete di alimentazione. ▪ Morsetto di terra esterno: il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.

1.2.3 Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato
✓	**Ammessi** Procedure, processi o interventi consentiti.
✓✓	**Preferenziali** Procedure, processi o interventi preferenziali.

Simbolo	Significato
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento alla documentazione
	Riferimento alla pagina
	Riferimento al grafico
	Avviso o singolo passaggio da rispettare
1., 2., 3...	Serie di passaggi
	Risultato di un passaggio
	Aiuto in caso di problema
	Ispezione visiva

1.2.4 Simboli nei grafici

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

1.2.5 Simboli degli utensili

Simbolo	Significato
 A0011222	Chiave fissa

1.3 Documentazione

Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
- *Endress+Hauser Operations app*: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta.

1.3.1 Scopo del documento

La seguente documentazione può essere disponibile a seconda della versione ordinata:

Tipo di documento	Scopo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	**Guida alla selezione del dispositivo** Questo documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e offre una panoramica di accessori e altri prodotti ordinabili per il dispositivo.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	**Guida per una rapida messa in funzione** Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dall'accettazione 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 specifici** Questo documento descrive dettagliatamente ogni singolo parametro. La descrizione è rivolta a coloro che utilizzano il dispositivo per tutto il suo ciclo di vita operativa e che eseguono configurazioni specifiche.
Istruzioni di sicurezza (XA)	A seconda dell'approvazione, con il dispositivo vengono fornite anche istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche in area pericolosa. Le Istruzioni di sicurezza sono parte integrante delle Istruzioni di funzionamento. Le informazioni sulle Istruzioni di sicurezza (XA) riguardanti il dispositivo sono riportate sulla targhetta.
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	Attenersi sempre rigorosamente alle istruzioni della relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare è parte integrante della documentazione del dispositivo.

2 Istruzioni di sicurezza base

2.1 Requisiti per il personale

Il personale addetto a installazione, messa in servizio, diagnostica e manutenzione deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Gli specialisti addestrati e qualificati devono possedere una qualifica pertinente per la funzione e il compito specifici.
- Deve essere autorizzato dall'operatore/responsabile dell'impianto.
- Deve conoscere approfonditamente le normative locali/nazionali.
- Prima di cominciare il lavoro, leggere attentamente e assicurarsi di aver compreso le istruzioni contenute nel manuale e nella documentazione supplementare e i certificati (in funzione dell'applicazione).
- Seguire le istruzioni e rispettare le condizioni.

Il personale operativo, nell'eseguire i propri compiti, deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Essere istruito e autorizzato in base ai requisiti del compito dal proprietario/operatore dell'impianto.
- Seguire le istruzioni contenute nel presente manuale.

2.2 Destinazione d'uso

- Il dispositivo è un termometro compatto per misure di temperatura industriali.
- Il costruttore non sarà responsabile per i danni causati da un uso improprio o per scopi diversi da quelli previsti.

2.3 Sicurezza operativa

Possibili danni al dispositivo.
- ▶ Azionare il dispositivo soltanto se in perfette condizioni tecniche e in assenza di anomalie.
- ▶ L'operatore deve garantire che il funzionamento del dispositivo sia privo di interferenze.

Modifiche al dispositivo

Modifiche non autorizzate del dispositivo non sono consentite e possono provocare pericoli imprevisti!
- ▶ Se, in ogni caso, fossero richieste delle modifiche, consultare il produttore.

Riparazione

Per garantire sicurezza e affidabilità operative continue:
- ▶ Eseguire le riparazioni sul dispositivo solo se sono espressamente consentite.
- ▶ Attenersi alle normative federali/nazionali relative alla riparazione di un dispositivo elettrico.
- ▶ Utilizzare esclusivamente parti di ricambio e accessori originali.

2.4 Sicurezza del prodotto

Il misuratore è stato sviluppato secondo le procedure di buona ingegneria per soddisfare le attuali esigenze di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da poter essere usato in completa sicurezza.

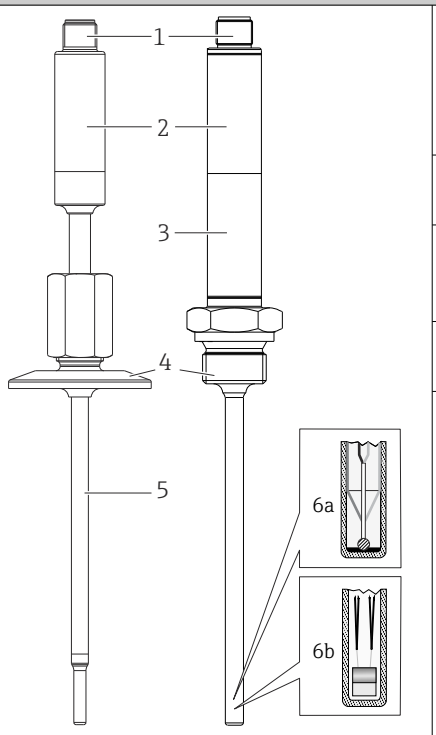
Soddisfa gli standard generali di sicurezza e i requisiti legali. Rispetta anche le direttive UE elencate nella Dichiarazione di conformità UE specifica del dispositivo. Il costruttore conferma il superamento di tutte le prove apponendo il marchio CE sul dispositivo.

2.5 Sicurezza IT

La garanzia è valida solo se il prodotto è installato e impiegato come descritto nelle Istruzioni di funzionamento. Il prodotto è dotato di un meccanismo di sicurezza che protegge le sue impostazioni da modifiche involontarie.

Delle misure di sicurezza IT, che forniscono una protezione addizionale al prodotto e al trasferimento dei dati associati, devono essere implementate dagli stessi operatori secondo i loro standard di sicurezza.

3 Descrizione del prodotto

Struttura		Opzioni
	1: Collegamento elettrico, segnale di uscita 2: Custodia del trasmettitore	**Vantaggi:** ▪ 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)
	3: Collo di estensione	Disponibile in opzione nel caso la temperatura di processo sia troppo alta per l'elettronica
	4: Connessione al processo → 🖹 55	Oltre 50 versioni diverse per applicazioni industriali, igieniche e asettiche.
	5: Pozzetto termometrico	▪ 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
	6: Inserto con: 6a: iTHERM TipSens 6b: Pt100 (TF), di base	**Vantaggi:** ▪ **iTHERM TipSens** - inserto con i più brevi tempi di risposta: ▪ Inserto: Ø3 mm (⅛ in) o Ø6 mm (¼ in) ▪ Misure rapide ed estremamente accurate, per la massima sicurezza e controllo del processo ▪ Qualità e ottimizzazione dei costi ▪ Lunghezza dell'inserzione ridotta al minimo: maggiore protezione del prodotto grazie alla portata migliorata ▪ **Pt100 (TF), modello base** ▪ Eccellente rapporto costi-prestazioni

4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

4.1 Controllo alla consegna

Procedere come segue alla consegna del dispositivo:

1. Controllare che l'imballaggio sia intatto.
2. Nel caso di danni:
   Informare immediatamente il produttore di tutti i danni rilevati.
3. Non installare componenti danneggiati; in caso contrario, il produttore non può garantire la resistenza del materiale e il rispetto dei requisiti di sicurezza essenziali e non può essere ritenuto responsabile di eventuali conseguenze.
4. Confrontare la fornitura con l'ordine.
5. Eliminare tutti i materiali di imballaggio utilizzati per il trasporto.
6. I dati sulla targhetta corrispondono alle informazioni per l'ordine, riportate nel documento di consegna?
7. La documentazione tecnica e tutti gli altri documenti necessari sono compresi nella fornitura, ad es. i certificati?

Nel caso non sia rispettata una delle condizioni, contattare l'Ufficio commerciale locale.

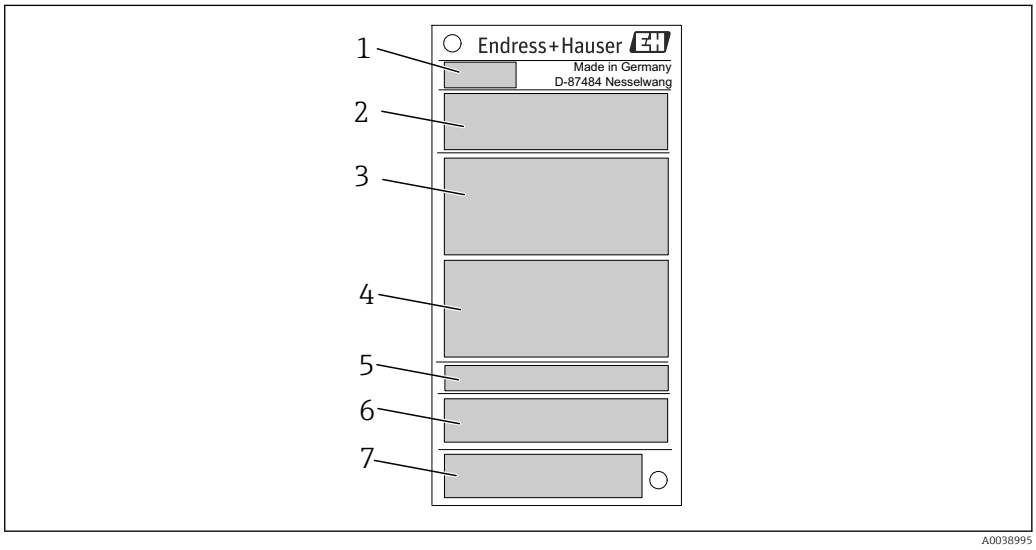
4.2 Identificazione del prodotto

Per identificare il dispositivo sono disponibili le seguenti opzioni:
- Specifiche sulla targhetta
- inserire il numero di serie riportato sulla targhetta nel *Device Viewer*www.endress.com/deviceviewer: sono visualizzati tutti i dati del dispositivo e una panoramica della documentazione tecnica compresa nella fornitura.

4.2.1 Targhetta

Lo strumento corretto?

1. Controllare i dati sulla targhetta dello strumento.
2. Confrontare con i requisiti del punto di misura.



1 *Esempio grafico*

1 Radice del prodotto, identificazione del dispositivo
2 Codice d'ordine, numero di serie
3 Descrizione tag
4 Valori tecnici: tensione di alimentazione, consumo di corrente, temperatura ambiente
5 Grado di protezione
6 Assegnazione pin
7 Approvazioni con simboli: marchio CE, EAC

4.2.2 Contenuto della fornitura

La fornitura comprende:
- Termometro compatto
- Copia cartacea delle Istruzioni di funzionamento brevi
- Accessori ordinati

4.3 Nome e indirizzo del produttore

Nome del produttore:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Indirizzo del produttore:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang o www.endress.com

4.4 Immagazzinamento e trasporto

Temperatura di immagazzinamento: −40 … +85 °C (−40 … +185 °F)

Umidità relativa massima: < 95 % secondo IEC 60068-2-30

Imballare il dispositivo per l'immagazzinamento e il trasporto in modo da proteggerlo adeguatamente dagli urti e dalle influenze esterne. Gli imballaggi originali garantiscono una protezione ottimale.

Durante l'immagazzinamento evitare l'esposizione ai seguenti effetti ambientali:
- esposizione diretta ai raggi solari
- vicinanza ad oggetti molto caldi
- vibrazioni meccaniche
- fluidi aggressivi

5 Montaggio

5.1 Requisiti di montaggio

Informazioni sulle condizioni che devono essere presenti sul luogo di montaggio per garantire l'uso corretto (ad esempio, temperatura ambiente, grado di protezione, classe climatica, ecc.) e informazioni sulle dimensioni del dispositivo → 33

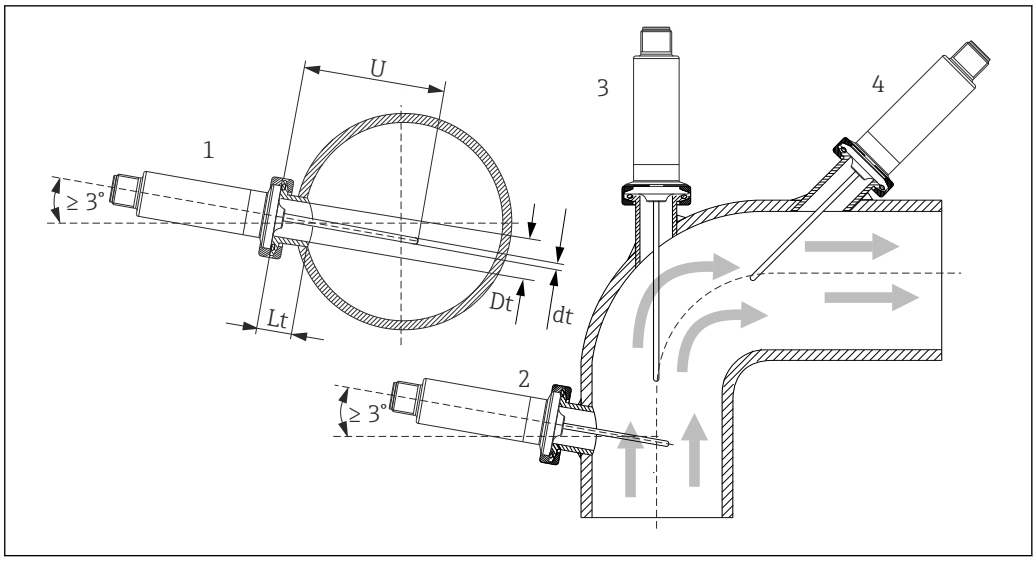
5.1.1 Orientamento

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.

5.1.2 Istruzioni d'installazione

La lunghezza di immersione del termometro compatto può influenzarne sensibilmente la precisione. 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.



2 *Esempi di installazione*

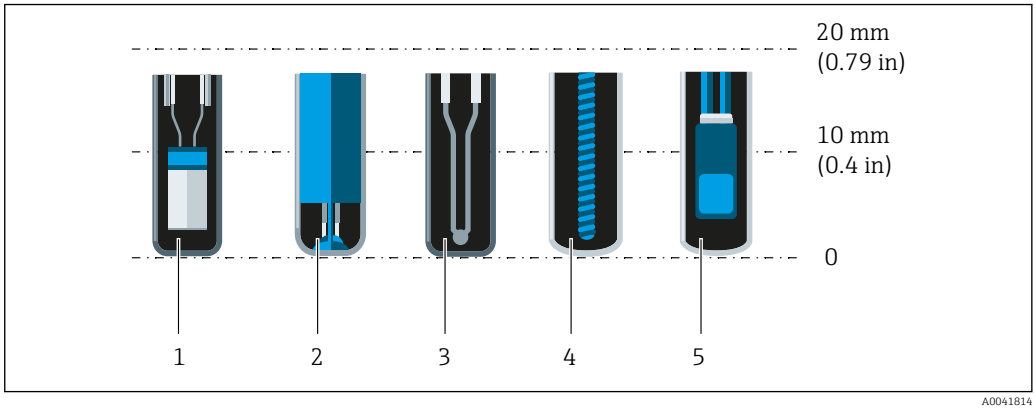
1, 2 Perpendicolare alla direzione del flusso, installato ad un angolo minimo di 3 °, per garantire lo scarico automatico
3 Su gomiti
4 Installazione inclinata in tubi con diametro nominale piccolo
U Lunghezza di immersione

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

Istruzione di installazione EHEDG/idoneità alla pulizia: Lt ≤ (Dt-dt)

Istruzione di installazione 3-A/idoneità alla pulizia: Lt ≤ 2 (Dt-dt)

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



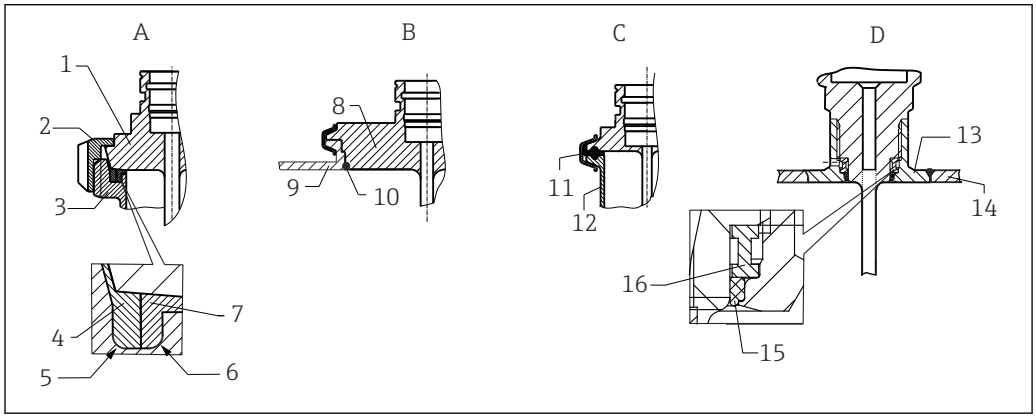
1 StrongSens o TrustSens a 5 … 7 mm (0,2 … 0,28 in)
2 QuickSens a 0,5 … 1,5 mm (0,02 … 0,06 in)
3 Termocoppia (senza collegamento a terra) a 3 … 5 mm (0,12 … 0,2 in)
4 Sensore Wire Wound a 5 … 20 mm (0,2 … 0,79 in)
5 Sensore standard Thin Film a 5 … 10 mm (0,2 … 0,39 in)

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.

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). 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).



3 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

Le altre parti per le connessioni al processo e le guarnizioni o anelli di tenuta sono fornite con il termometro. Adattatori a saldare Liquiphant M con relativi kit di tenute sono disponibili come accessori. → 27

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.
- Occorre sostituire l'anello di tenuta o la guarnizione di tenuta.
- 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. Saldatura a scintillio o saldatura con raggio di saldatura ≥ 3,2 mm (0,13 in).
3. Evitare, fessure, pieghe o dislivelli.
4. Accertarsi che la superficie sia levigata e lucidata meccanicamente, Ra ≤ 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 viene eseguita insieme a quella del tubo o del 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.

5.1.3 Istruzioni generali per l'installazione

Il dispositivo genera il messaggio diagnostico **S825**, se raggiunge la temperatura di 100 °C dovuta a condizioni sfavorevoli (alta temperatura di processo, alta temperatura ambiente, elettronica troppo vicina al processo). Il dispositivo genera il messaggio diagnostico **F001** o **Corrente di guasto**, se raggiunge la temperatura di 125 °C o superiore.

Campo di temperatura ambiente

T_a	–40 … +85 °C (–40 … +185 °F)

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)

5.2 Montaggio del termometro

Per montare il dispositivo, procedere come segue:

1. La capacità di carico consentita per le connessioni al processo è riportata nei relativi standard.
2. La connessione al processo e il giunto a compressione devono essere idonei per la pressione di processo massima specificata.
3. Verificare che il dispositivo sia installato e fissato, prima di applicare la pressione di processo.
4. Regolare la capacità di carico del pozzetto termometrico in funzione delle condizioni di processo.
5. Eventualmente, calcolare la capacità di carico statica e dinamica.

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→ 31.

5.2.1 Filettature cilindriche

AVVISO

Per le filettature cilindriche si devono utilizzare delle guarnizioni.
Nel caso di termometro e pozzetto combinati, queste guarnizioni sono già installate (a seconda della versione ordinata).

- L'operatore del sistema è tenuto a verificare l'adeguatezza di queste guarnizioni alle condizioni operative.

Versione filettata	Coppia di serraggio [Nm]
Termometro compatto con pozzetto con elemento a T o a gomito	5
Connessione al processo, sistema di tenuta metallico	10
Giunto a compressione, sferico, tenuta PEEK	10
Giunto a compressione, sferico, tenuta 316L	25
Giunto a compressione, cilindrico, tenuta Elastosil	5

1. Se necessario, sostituire con una guarnizione adatta.
2. Dopo lo smontaggio, sostituire le guarnizioni.
3. Tutte le filettature devono essere serrate saldamente applicando una coppia di serraggio adeguata.

5.2.2 Filettature coniche

- L'operatore deve verificate se è richiesta una tenuta addizionale, mediante nastro in PTFE o canapa, o se è richiesto un punto di saldatura aggiuntivo, ad esempio, nel caso di filettature NPT o di altre filettature coniche.

5.3 Verifica finale del montaggio

❑	Il dispositivo è integro (controllo visivo)?
❑	Il dispositivo è fissato adeguatamente?
❑	Il dispositivo corrisponde alle specifiche del punto di misura, ad es. campo di temperatura ambiente, campo di misura ecc.?→ 🖹 33

6 Connessione elettrica

6.1 Condizioni delle connessioni elettriche

Se si deve rispettare lo standard 3-A, i cavi per il collegamento elettrico devono essere lisci, resistenti alla corrosione e facili da pulire.

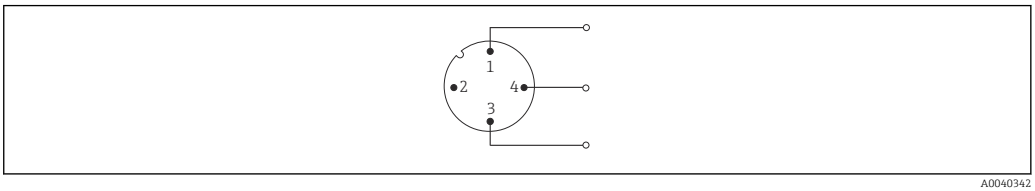
6.2 Connessione del misuratore

AVVISO

Possibili danni al dispositivo!

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

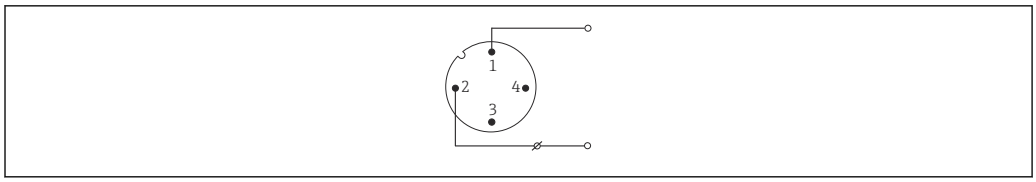
Modalità operativa IO-Link



4 *Assegnazione dei pin e connettore del dispositivo*

1 *Pin 1 - alimentazione 15 ... 30 V_{DC}*
2 *Pin 2 - non utilizzato*
3 *Pin 3 - alimentazione0 V_{DC}*
4 *Pin 4 - C/Q (IO-Link o uscita contatto)*

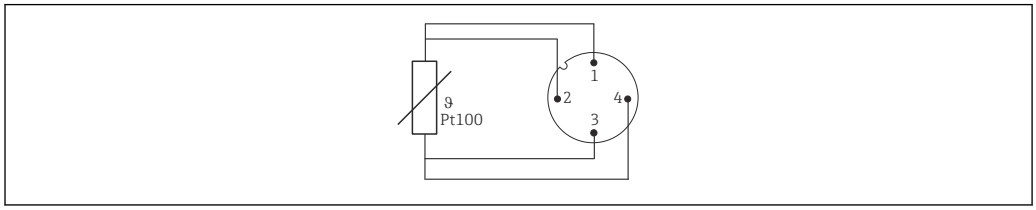
Modalità operativa **4 ... 20 mA**



5 Assegnazione dei pin e 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



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

6.3 Garantire il grado di protezione

Il grado di protezione specificato è garantito se il connettore del cavo M12x1 rispetta i gradi di tenuta richiesti. Per la conformità al grado di protezione IP69, sono disponibili per il dispositivo dei cavi di collegamento adatti, con connettore diritto o a gomito → 31.

6.4 Verifica finale delle connessioni

❑	Il dispositivo e il cavo sono integri (ispezione visiva)?
❑	I cavi montati hanno sufficiente gioco (non sono in tensione)?
❑	La tensione di alimentazione corrisponde a quanto indicato sulla targhetta?

7 Opzioni operative

7.1 Dati specifici del protocollo

7.1.1 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: ▪ Identificazione ▪ Diagnosi ▪ Sensore di misura digitale (secondo SSP tipo 3.1)
Modalità SIO	Sì
Velocità	COM2; 38,4 kBaud
Tempo ciclo minimo	10 ms
Lunghezza dati di processo	4 byte
Archiviazione dei dati IO-Link	Sì
Configurazione del blocco secondo V1.1	Sì
Strumento operativo	Il dispositivo è operativo 0,5 s dopo l'applicazione della tensione di alimentazione (primo valore valido misurato dopo 2 s)

7.1.2 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 (IODD [1)]) 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

8 Integrazione di sistema

8.1 Identification

Device ID	0x030100 (196864)
Vendor ID	0x0011 (17)

8.2 Dati di processo

Quando il misuratore è controllato in modalità digitale, lo stato dell'uscita contatto e il valore di temperatura sono trasmessi come dati di processi mediante IO-Link. All'inizio, il segnale è trasmesso in modalità SIO (Standard IO-Mode). La comunicazione digitale IO-Link si avvia non appena il master IO-Link invia il comando "Wake Up".
- In modalità SIO, l'uscita contatto è commutata al pin 4 del connettore M12. In modalità di comunicazione IO-Link, questo pin è riservato esclusivamente per la comunicazione.
- I dati di processo del misuratore sono trasmessi ciclicamente in blocchi di dati da 32 bit.

1) IO Device Description

Byte 1								Byte 2							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
sint16															
Temperatura (con un posto decimale)															

Byte 3								Byte 4							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
sint8											Enum4				Bool
Scale (-1)											Stato del valore misurato				Stato di commutazione

Spiegazione

Valore di processo	Valori	Significato
Temperatura	–32 000 … 32 000	Valore di temperatura con un posto decimale Esempio: il valore trasmesso 123 corrisponde al valore di temperatura misurata di 12,3 °C
	32764 = nessun dato di misura	Valore di processo, se non è disponibile un valore misurato valido
	- 32760 = fuori campo (-)	Valore di processo, se il valore misurato è inferiore al valore della soglia inferiore
	32760 = fuori campo (+)	Valore di processo, se il valore misurato è superiore al valore della soglia superiore
Scale	-1	Il valore misurato trasmesso deve essere moltiplicato con 10exp (Scale)
Stato del valore misurato [bit 4 - 3]	0 = Bad	Il valore misurato non può essere utilizzato
	1 = Uncertain	Il valore misurato può essere utilizzato limitatamente, ad es. la temperatura del dispositivo non rispetta il campo consentito (S825)
	2 = manuale/fisso	Il valore misurato può essere utilizzato limitatamente, ad es. è attiva la simulazione della variabile misurata (C485)
	3 = Good	Il valore misurato è valido
Stato del valore misurato [bit 2 - 1]	0 = nessun limite	Valore misurato senza violazione di soglia
	1 = limitato low	Violazione del valore soglia a inizio campo
	2 = limitato high	Violazione del valore soglia a fine campo
	3 = costante	Il valore misurato è impostato su un valore costante, ad es. è attiva una simulazione
Uscita contatto [bit 0]	0 = Off	Uscita contatto aperta
	1 = On	Uscita contatto chiusa

8.3 Lettura e scrittura dei dati del dispositivo

I dati del dispositivo sono sempre scambiati aciclicamente, su richiesta del master IO-Link e mediante il canale di comunicazione ISDU. Il master IO-Link può leggere i seguenti parametri o condizioni del dispositivo:

8.3.1 Dati specifici del dispositivo

I valore predefiniti valgono per i parametri che non sono stati ordinati con impostazioni personalizzate.

Identifier	Index (dec)	Index (hex)	Dimensioni (byte)	Tipo di dati	Accesso	Valore predefinito	Campo dei valori	Archiviazione dati
Application specific tag	24	0x0018	32	String	r/w	–	–	Sì
Order code	1054	0x041E	20	String	l/-	–	–	–
Extended order code	259	0x0103	60	String	l/-	–	–	–
Device type	256	0x0100	2	UInteger16	l/-	0x93FF	–	–
Unit	5121	0x1401	1	UInteger8	r/w	32	32 = °C 33 = °F 35 = K	Sì
Damping	7271	0x1C67	1	UInteger8	r/w	0 s	0 … 120 s	Sì
Sensor offset	3082	0x0C0A	4	Float	r/w	0 °C (32 °F)	−10 … +10 °C (−18 … +18 °F)	Sì
Operating mode switch	2050	0x0802	2	UInteger16	r/w	Hysteresis normally open (0x0C9C)	Window normally open (0x0CFF) Window normally closed (0x0C96) Hysteresis normally open (0x0C9C) Hysteresis normally closed (0x0C99) Off (0x80EC)	Sì
Switch point value	2051	0x0803	4	Float	r/w	100 °C (212 °F)	-1E+20…1E+20	Sì
Switchback point value	2052	0x0804	4	Float	r/w	90 °C (194 °F)	-1E+20…1E+20	Sì
Switch delay	2053	0x0805	1	UInteger8	r/w	0 s	0 … 99 s	Sì
Switchback delay	2054	0x0806	1	UInteger8	r/w	0 s	0 … 99 s	Sì
4 mA value	8218	0x201A	4	Float	r/w	0 °C (32 °F)	−50 000 … 50 000 °C	Sì
20 mA value	8219	0x201B	4	Float	r/w	150 °C	−50 000 … 50 000 °C	Sì
Current trimming 4mA	8213	0x2015	4	Float	r/w	4,00 mA	3,85 … 4,15 mA	Sì
Current trimming 20mA	8212	0x2014	4	Float	r/w	20,00 mA	19,85 … 20,15 mA	Sì
Failure mode	8234	0x202A	1	UInteger8	r/w	0 = allarme low	0 = allarme low 2 = allarme high	Sì
Failure current	8232	0x2028	4	Float	r/w	22,5 mA	21,5 … 23 mA	Sì
Operating time	6148	0x1804	4	UInteger32	l/-	–	–	Sì
Alarm delay	6147	0x1803	1	UInteger8	r/w	2 s	1 … 5 s	Sì
Device status	36	0x0024	1	UInteger8	l/-	–	0 = dispositivo OK 1 = richiesta manutenzione 2 = fuori specifica 3 = controllo funzionale 4 = guasto	–
Detailed device status	37	0x0025	36	OctetString	l/-	–	Secondo specifica IO-Link	–
Actual diagnostic 1	6184	0x1828	2	UInteger16	l/-	–	–	–
Actual diagnostic 2	6186	0x182A	2	UInteger16	l/-	–	–	–
Actual diagnostic 3	6188	0x182C	2	UInteger16	l/-	–	–	–

Identifier	Index (dec)	Index (hex)	Dimensioni (byte)	Tipo di dati	Accesso	Valore predefinito	Campo dei valori	Archiviazione dati
Previous diagnostics 1	6214	0x1846	2	UInteger16	l/-	–	–	–
Timestamp 1	6204	0x183C	4	UInteger32	l/-	–	–	–
Previous diagnostics 2	6216	0x1848	2	UInteger16	l/-	–	–	–
Timestamp 2	6205	0x183D	4	UInteger32	l/-	–	–	–
Previous diagnostics 3	6218	0x184A	2	UInteger16	l/-	–	–	–
Timestamp 3	6206	0x183E	4	UInteger32	l/-	–	–	–
Previous diagnostics 4	6220	0x184C	2	UInteger16	l/-	–	–	–
Timestamp 4	6207	0x183F	4	UInteger32	l/-	–	–	–
Previous diagnostics 5	6222	0x184E	2	UInteger16	l/-	–	–	–
Timestamp 5	6208	0x1840	4	UInteger32	l/-	–	–	–
Current output simulation	8210	0x2012	2	UInteger16	r/w	33004 = Off	33004 = Off 33005 = On	–
Current output simulation value	8211	0x2013	4	Float	r/w	3,58 mA	3,58 … 23 mA	–
Sensor simulation	3109	0x0C25	1	UInteger8	r/w	0 = Off	0 = Off 1 = On	–
Sensor simulation value	3104	0x0C20	4	Float	r/w	0 °C (32 °F)	-1E+20…1E+20 °C	–
Switch output simulation	2056	0x0808	2	UInteger16	r/w	0 = disabilitato	0 = disabilitato 33004 = Off 33006 = On	–
Sensor min value	3081	0x0C09	4	Float	l/-	–	–	–
Sensor max value	3080	0x0C08	4	Float	l/-	–	–	–
Lower boundary operating time sensor	3132	0x0C3C	4	UInteger32	l/-	–	–	–
Lower extended operation time sensor	3133	0x0C3D	4	UInteger32	l/-	–	–	–
Standard operating time sensor	3134	0x0C3E	4	UInteger32	l/-	–	–	–
Upper extended operating time sensor	3135	0x0C3F	4	UInteger32	l/-	–	–	–
Upper boundary operating time sensor	3136	0x0C40	4	UInteger32	l/-	–	–	–
Device temperature	4096	0x1000	4	Float	l/-	–	–	–
Device temperature min	4107	0x100B	4	Float	l/-	–	–	–
Device temperature max	4106	0x100A	4	Float	l/-	–	–	–
Lower boundary operating time device	4109	0x100D	4	UInteger32	l/-	–	–	–

Identifier	Index (dec)	Index (hex)	Dimensioni (byte)	Tipo di dati	Accesso	Valore predefinito	Campo dei valori	Archiviazione dati
Lower extended operation time device	4110	0x100E	4	UInteger32	l/-	–	–	–
Standard operating time device	4111	0x100F	4	UInteger32	l/-	–	–	–
Upper extended operating time device	4112	0x1010	4	UInteger32	l/-	–	–	–
Upper boundary operating time device	4113	0x1011	4	UInteger32	l/-	–	–	–
MDC Descriptor	16512	0x4080	11	Record	l/-	–	–	–

8.3.2 Dati del dispositivo specifici IO-Link

Identifier	Index (dec)	Index (hex)	Dimensioni (byte)	Tipo di dati	Accesso	Valore predefinito
Serial number	21	0x0015	16	String	l/-	–
Product ID	19	0x0013	32	String	l/-	TM311
Product Name	18	0x0012	32	String	l/-	iTHERM CompactLine TM311
Product Text	20	0x0014	32	String	l/-	Compact thermometer
Vendor Name	16	0x0010	32	String	l/-	Endress+Hauser
Vendor TextVendor Text	17	0x0011	32	String	l/-	People for Process Automation
Hardware Version	22	0x0016	8	String	l/-	–
Firmware version	23	0x0017	8	String	l/-	–
Device Access Locks	12	0x000C	2	Record	r/w	–

8.3.3 Comandi di sistema

Identifier	Valore (dec)	Valore (hex)
Reset factory settings	130	0x82
Activate parametrization lock	160	0xA0
Deactivate parametrization lock	161	0xA1
Reset sensor min/max values	162	0xA2
Reset device temp. min/max values	163	0xA3
IO-Link 1.1 system test command 240	240	0xF0
IO-Link 1.1 system test command 241	241	0xF1
IO-Link 1.1 system test command 242	242	0xF2
IO-Link 1.1 system test command 243	243	0xF3

9 Messa in servizio

Mentre si modifica una configurazione già esistente, l'esecuzione delle misure prosegue.

9.1 Verifica finale dell'installazione

Prima della messa in servizio, eseguire i seguenti controlli del punto di misura:

1. Eseguire la verifica finale dell'installazione utilizzando la checklist → 15.
2. Eseguire la verifica finale delle connessioni utilizzando la checklist → 16.

9.2 Configurazione del misuratore

Funzioni specifiche IO-Link e parametri specifici del dispositivo sono configurati mediante la comunicazione IO-Link del dispositivo.

Sono disponibili dei kit di configurazione speciali, ad es. FieldPort SFP20, che consente 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). Il misuratore supporta l'archiviazione dei dati mediante IO-Link e, di conseguenza, semplifica la sostituzione dei dispositivi.

10 Diagnostica e ricerca guasti

10.1 Ricerca guasti generale

Il dispositivo per le sue caratteristiche intrinseche non può essere riparato. In ogni caso, il dispositivo può essere inviato a scopo di ispezione. → 27

Errore	Causa possibile	Soluzione
Il dispositivo non risponde.	La tensione di alimentazione non corrisponde al valore indicato sulla targhetta.	▶ Utilizzare la tensione corretta.
	La polarità della tensione di alimentazione non è corretta.	▶ Correggere la polarità della tensione di alimentazione.
Il dispositivo non misura correttamente.	Il dispositivo è stato configurato in modo non corretto.	▶ Controllare e correggere la configurazione del parametro.
	Il dispositivo è stato collegato in modo non corretto.	▶ Verificare l'assegnazione dei pin → 15.
	Orientamento del dispositivo non corretto.	▶ Installare il dispositivo in modo corretto → 10.
	Dissipazione di calore sul punto di misura.	▶ Rispettare la lunghezza di installazione del sensore.
Nessuna comunicazione	Il cavo di segnale non è collegato.	▶ Controllare cablaggio e cavi.
	Il cavo di segnale non è collegato correttamente al master IO-Link.	
Nessuna trasmissione dei dati di processo.	Nel dispositivo è presente un errore.	▶ Correggere gli errori visualizzati come evento diagnostico.

10.2 Informazioni diagnostiche mediante interfaccia di comunicazione

10.2.1 Messaggio diagnostico

Il parametro **Device Status** indica la categoria dell'evento per il messaggio diagnostico attivo e con la massima priorità. La categoria è visualizzata nell'elenco diagnostico.

Segnali di stato

I segnali di stato forniscono indicazioni sullo stato e l'affidabilità del dispositivo classificando le varie cause dell'informazione diagnostica (evento di diagnostica). La categoria dei segnali di stato è definita secondo la Raccomandazione NAMUR NE 107: F = guasto, C = controllo funzionale, S = fuori specifica, M = richiesta manutenzione

Carattere alfabetico	Simbolo	Categoria di evento	Significato
F	⊗	Errore operativo	Si è verificato un errore operativo.
C	▽	Modalità di servizio	Il dispositivo è in modalità di servizio (ad es. durante la simulazione).
S	⚠	Fuori specifica	Il dispositivo è utilizzato al di fuori delle specifiche tecniche (ad es. durante la fase di riscaldamento o processi di pulizia).
M	◈	Richiesta manutenzione	Deve essere eseguito un intervento di manutenzione.

10.3 Panoramica delle informazioni diagnostiche

Messaggio diagnostico	Comportamento diagnostico	IO-Link IO-Link	IO-Link IO-Link	Testo dell'evento	Causa	Misura correttiva
F001	Allarme	IO-Link Error	0x1817	Device failure	Guasto dispositivo	1. Avviare nuovamente il misuratore. 2. Sostituire il dispositivo.
F004	Allarme	IO-Link Error	0x1818	Sensor defective	Il sensore è difettoso (ad es. guasto o in cortocircuito)	▶ Sostituire il dispositivo.
S047	Avviso	IO-Link Warning	0x1819	Sensor limit reached	È stata raggiunta la soglia del sensore	1. Controllare il sensore. 2. Controllare le condizioni di processo.
C401	Avviso	IO-Link Notification	0x181F	Factory reset active	Il ripristino alle impostazioni di fabbrica è attivo	▶ Reset alle impostazioni di fabbrica attivo, attendere.
C402	-	-	-	Initialization active	L'inizializzazione è attiva	▶ Inizializzazione attiva, attendere.
C485	Avviso	IO-Link Warning	0x181A	Process variable simulation active	La simulazione della variabile di processo è attiva	▶ Disattivare la simulazione.
C491	Avviso	IO-Link Warning	0x181B	Current output simulation active	La simulazione dell'uscita in corrente è attiva	▶ Disattivare la simulazione.
C494	Avviso	IO-Link Warning	0x181C	Switch output simulation active	La simulazione dell'uscita contatto è attiva	▶ Disattivare la simulazione.
F537	Allarme	IO-Link Error	0x181D	Configuration invalid	Il campo di corrente non è valido La differenza tra il valore 4 mA e quello 20 mA deve essere superiore o uguale a 10°C. I punti di commutazione non sono validi Il punto di commutazione deve essere maggiore o uguale a quello di inversione della commutazione.	1. Verificare la configurazione del dispositivo. 2. Caricare e scaricare la nuova configurazione.
S801	Avviso	IO-Link Warning	0x181E	Supply voltage too low	La tensione di alimentazione è troppo bassa	▶ Aumentare la tensione di alimentazione.
S804 [1]	Allarme	-	-	Overload at switch output	Sovraccarico all'uscita contatto	1. Aumentare la resistenza di carico all'uscita contatto. 2. Controllare l'uscita. 3. Sostituire il dispositivo.
S825	Avviso	IO-Link Warning	0x1812	Operating temperature	La temperatura operativa dell'elettronica è fuori specifica	1. Controllare la temperatura ambiente. 2. Controllare la temperatura di processo.
S844 [2]	Avviso	-	-	Process value out of specification	Il valore di processo non rispetta le specifiche	1. Controllare il valore di processo. 2. Controllare l'applicazione. 3. Controllare il sensore.

1) Diagnostica consentita solo in modalità SIO
2) Diagnostica consentita solo in modalità 4-20 mA.

10.3.1 Comportamento del dispositivo in caso di guasto

Il comportamento diagnostico del dispositivo varia in base alla modalità operativa selezionata. A prescindere dalla modalità operativa, tutti i messaggi diagnostici sono salvati in un logbook degli eventi e sono accessibili quando richiesti.

IO-Link

Il dispositivo visualizza avvisi ed errori mediante IO-Link. Tutti gli avvisi e gli errori del dispositivo sono solo a scopo informativo e non svolgono una funzione di sicurezza. Gli errori diagnosticati dal dispositivo sono visualizzati mediante IO-Link secondo NE107. In questi casi, si deve distinguere tra i seguenti tipi di comportamento diagnostico:

- Avviso
  Il dispositivo continua a misurare nel caso di comportamento diagnostico in seguito ad un avviso. Non ha nessun effetto sul segnale di uscita (eccezione: è attiva la simulazione della variabile di processo).
- Allarme
  - Il dispositivo **non** continua a misurare se si verifica questo tipo di errore. Il segnale di uscita assume il relativo stato di guasto (valore nel caso di errore - v. paragrafo successivo).
  - Il PDValid Flag indica che i dati di processo non sono validi.
  - Lo stato di errore è visualizzato mediante IO-Link.

Switch output

- Avviso
  L'uscita contatto conserva lo stato definito dai punti di commutazione.
- Allarme
  L'uscita contatto assume lo stato **aperto**.

4 ... 20 mA

- Avviso
  L'uscita in corrente non ne è influenzata.
- Allarme
  L'uscita in corrente genera la corrente di guasto configurata.

Il comportamento dell'uscita in caso di guasto è definito secondo NAMUR NE43.

- La corrente di guasto può essere impostata.
- La corrente di guasto selezionata è utilizzata per tutti gli errori.

10.4 Elenco dei messaggi diagnostici

Se si presentano contemporaneamente due o più eventi diagnostici, nell'elenco diagnostico sono indicati solo i 3 messaggi con la massima priorità. La priorità di visualizzazione dei messaggi diagnostici dipende dal segnale di stato. Viene applicato il seguente ordine di priorità: F, C, S, M. Se sono attivi simultaneamente due o più eventi diagnostici con lo stesso segnale di stato, la priorità di visualizzazione segue l'ordine numerico dell'evento, ad es. F042 comparirà prima di F044 e prima di S044.

10.5 Event logbook

In **Event logbook**, i messaggi diagnostici sono visualizzate in ordine cronologico. Inoltre, ogni messaggio diagnostico è salvato con un timestamp. Questa marca temporale si riferisce al contatore del tempo di funzionamento.

11 Manutenzione

Non è richiesto nessun particolare intervento di manutenzione.

11.1 Pulizia

Il dispositivo deve essere pulito quando necessario. La pulizia può essere eseguita anche se il dispositivo è installato (ad es. CIP pulizia in linea/SIP sterilizzazione in linea). Durante la pulizia del dispositivo, agire con attenzione per non danneggiarlo.

AVVISO

Evitare di danneggiare il dispositivo e il sistema

- Durante la pulizia, prestare attenzione allo specifico codice IP.

11.2 Servizi

Service	Descrizione
Taratura	Gli inserti RTD possono presentare deriva in funzione dell'applicazione. Si consiglia di ripetere la taratura periodicamente per verificare la precisione. La taratura può essere eseguita dal produttore o da personale tecnico qualificato, utilizzando dei sistemi di taratura in loco.

12 Riparazione

Questa tipo di dispositivo non può essere riparato.

12.1 Parti di ricambio

I ricambi attualmente disponibili per il prodotto sono accessibili online all'indirizzo: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. All'ordinazione dei ricambi, specificare sempre il numero di serie del dispositivo!

Tipo	Numero d'ordine
Tappo a vite di chiusura G1/2 1.4435	60022519
Kit parti di ricambio, vite di pressione TK40 G1/2 d6	71217633
Adattatore a saldare G3/4, d=50, 316L, 3.1	52018765
Adattatore a saldare G3/4, d=29, 316L, 3.1	52028295
Manicotto a saldare per sistema di tenuta G1/2"	60021387
Adattatore a saldare M12x1.5 1.4435&316L	71405560
O-ring 14.9x2.7 VMQ, FDA, 5 pezzi	52021717
Adattatore a saldare G3/4, d=55, 316L	52001052
Adattatore a saldare G3/4, 316L, 3.1	52011897
O-ring 21,89x2.62 VMQ, FDA, 5 pezzi	52014473
Adattatore a saldare G1, d=60, 316L	52001051
Adattatore a saldare G1, d=60, 316L, 3.1	52011896
Adattatore a saldare G1, d=53, 316L, 3.1	71093129
O-ring 28,17x3.53 VMQ, FDA, 5 pezzi	52014472
Adattatore a pressione iTHERM TK40	TK40-

Tipo	Numero d'ordine
Kit parti di ricambio, tenuta TK40	XPT0001-
Pozzetto termometrico iTHERM TT411	TT411-

12.2 Restituzione

I requisisti per rendere il dispositivo in modo sicuro dipendono dal tipo di dispositivo e dalla legislazione nazionale.

1. Per informazioni fare riferimento alla pagina web:
   http://www.endress.com/support/return-material
   ↳ Selezionare la regione.
2. Restituire il dispositivo se richiede riparazioni e tarature di fabbrica o se è stato ordinato/consegnato il dispositivo non corretto.

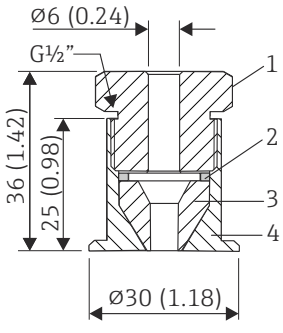
12.3 Smaltimento

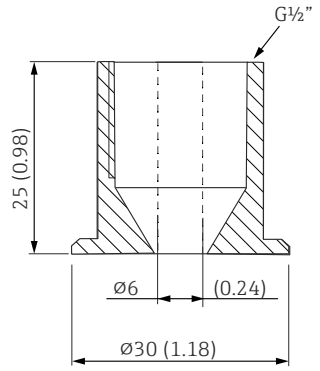
Il sistema contiene componenti elettronici e, quindi, deve essere eliminato come rifiuto elettronico. Osservare, quindi, le norme locali relative allo smaltimento di rifiuti nel proprio paese. Garantire una separazione corretta e il riutilizzo dei componenti del dispositivo, se possibile.

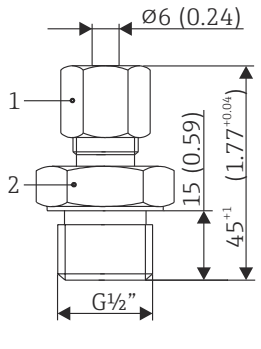
13 Accessori

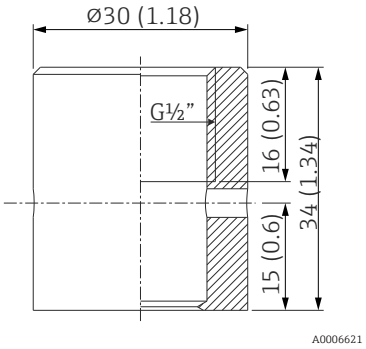
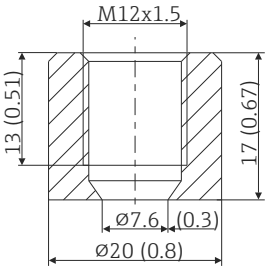
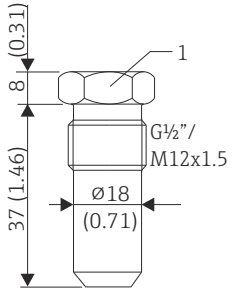
Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in).

13.1 Accessori specifici del dispositivo

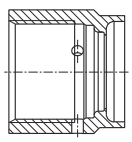
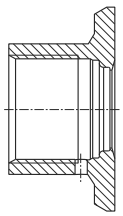
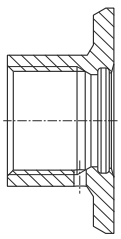
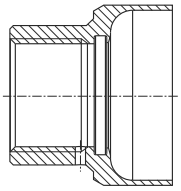
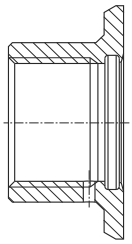
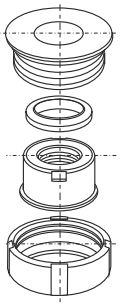
Accessori	Descrizione
Manicotti a saldare con tenuta conica  *1 Vite di pressione, 303/304, apertura chiave di 24 mm* *2 Rondella, 303/304* *3 Tenuta conica, PEEK* *4 Manicotto a saldare con collare, 316L*	▪ Manicotto a saldare con collare mobile, tenuta conica, rondella e vite di pressione G½" ▪ Materiale delle parti a contatto con il processo 316L, PEEK ▪ Pressione di processo max. 10 bar (145 psi) ▪ Codice d'ordine con vite di pressione 51004751 ▪ Codice d'ordine senza vite di pressione 51004752

Accessori	Descrizione
Manicotto a saldare con collare  	▪ Materiale delle parti a contatto con il processo 316L ▪ Codice d'ordine senza vite di pressione 51004752

Accessori	Descrizione
Adattatore a pressione  *1 AF14* *2 AF27*	▪ Anello di serraggio mobile, connessione al processo G½" ▪ Materiale del giunto a compressione e parti a contatto con il processo 316L ▪ Codice d'ordine TK40-BADA3C (altre versioni configurabili mediante la struttura TK40)

Accessori	Descrizione
Manicotto a saldare con tenuta conica (metallo-metallo)  A0006621  A0018236	▪ Manicotto a saldare per filettatura G½" 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) ▪ Codice d'ordine 71424800 (G½") ▪ Codice d'ordine 71405560 (M12x1.5)
Tappo cieco  A0045726 *1 AF22*	▪ Tappo cieco per manicotto a saldare di tenuta metallica conica con filettatura G½” o M12x1,5 ▪ Materiale: SS 316L/1.4435 ▪ Codice d'ordine 60022519 (G½") ▪ Codice d'ordine 60021194 (M12x1.5)

13.1.1 Adattatore a saldare

Adattatore a saldare	 A0008246	 A0008251	 A0008256	 A0011924	 A0008248	 A0008253
	G ¾", d=29 per montaggio su palina	**G ¾", d=50 per montaggio su recipiente**	**G ¾", d=55 con flangia**	**G 1", d=53 senza flangia**	**G 1", d=60 con flangia**	**G 1" regolabile**

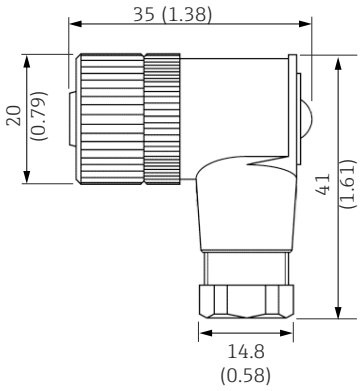
Materiale	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)
Rugosità lato processo, µm (µin)	≤1,5 (59,1)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)

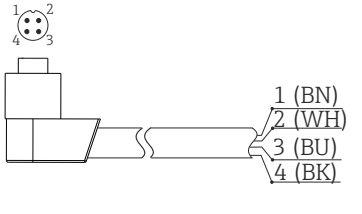
Pressione di processo massima per gli adattatori a saldare:
- 25 bar (362 PSI) a max. 150 °C (302 °F)
- 40 bar (580 PSI) a max. 100 °C (212 °F)

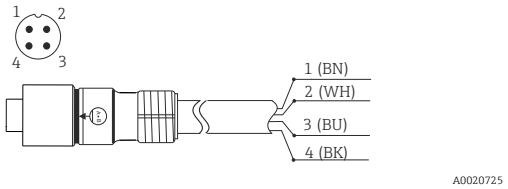
13.2 Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione
FieldPort SFP20	**Tool di configurazione mobile per tutti i dispositivi IO-Link:** ▪ Dispositivo già installato e CommDTM in FieldCare ▪ Dispositivo già installato e CommDTM in FieldXpert ▪ Connessione M12 per dispositivi da campo IO-Link

13.2.1 Raccordo

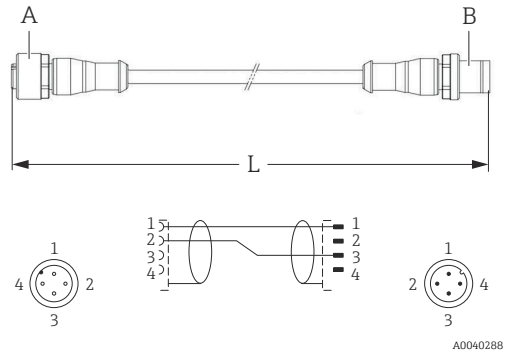
Accessori	Descrizione
▪ Raccordo M12x1; a gomito, per cavo di collegamento intestato dall'utente ▪ Connessione al connettore M12x1 della custodia ▪ Materiali del corpo PBT/PA ▪ Dado cieco in GD-Zn, nichelato ▪ Grado di protezione IP67 (completamente chiuso) ▪ Codice d'ordine 51006327 ▪ Tensione: max. 250 V ▪ Portata in ampere: max. 4 A ▪ Temperatura: −40 … 85 °C	

Accessori	Descrizione
▪ 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) ▪ Codice d'ordine 71387767 ▪ Tensione: max. 250 V ▪ Portata in ampere: max. 4 A ▪ Temperatura: −25 … 70 °C Colori dei fili: ▪ 1 = BN marrone ▪ 2 = WH bianco ▪ 3 = BU blu ▪ 4 = BK nero	

Accessori	Descrizione
▪ 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) ▪ Codice d'ordine 71217708 ▪ Tensione: max. 250 V ▪ Portata in ampere: max. 4 A ▪ Temperatura: −20 … 105 °C Colori dei fili: ▪ 1 = BN marrone ▪ 2 = WH bianco ▪ 3 = BU blu ▪ 4 = BK nero	

13.2.2 Cavi adattatori

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'adattare per l'assegnazione dei pin tra dispositivo e cablaggio già esistente.

Accessori	Descrizione
▪ Cavo: PVC; a 2 pin; 2 × 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) ▪ Codice d'ordine 71449142	 *A Ingresso M12* *B Connettore M12* *L 200 mm (7,87 in)*

13.3 Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
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: Mediante Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator

Accessori	Descrizione
Configuratore	Product Configurator: strumento per la configurazione dei singoli prodotti ▪ Dati di configurazione sempre 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 salvataggio in formato PDF o Excel ▪ Possibilità di ordinare direttamente nell'Online Shop di Endress+Hauser Il Configuratore di prodotto è disponibile sul sito Endress+Hauser: www.it.endress.com -> Fare clic su "Corporate" -> Selezionare il paese -> Fare clic su "Prodotti" -> Selezionare il dispositivo utilizzando i filtri e la casella di ricerca -> Aprire la pagina del prodotto -> Il tasto "Configurare" a destra dell'immagine del dispositivo apre la relativa procedura di configurazione.

Accessori	Descrizione
W@M	Life Cycle Management per gli impianti W@M supporta l'operatore con un'ampia gamma di applicazioni software, utili durante l'intero processo: da pianificazione e acquisizione delle materie prime a installazione, messa in servizio e funzionamento dei misuratori. Tutte le informazioni sono disponibili per ogni misuratore e per tutto il suo ciclo di vita operativa, ad es. stato nel dispositivo, documentazione specifica e parti di ricambio. L'applicazione contiene già i dati relativi al dispositivo Endress+Hauser acquistato. Endress+Hauser si impegna inoltre a gestire e ad aggiornare i record di dati. W@M è disponibile: Via Internet: www.it.endress.com/lifecyclemanagement

13.4 Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
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.

Accessori	Descrizione
Indicatore da campo RIA16	Questo indicatore da campo visualizza il segnale di misura analogico sul display. Il display LCD mostra il valore correntemente misurato in forma digitale e sotto forma di bargraph con segnalazione delle violazioni del valore di soglia. L'indicatore è collegato al circuito 4 ... 20 mA dal quale riceve la necessaria energia. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI00144R

Accessori	Descrizione
Indicatore da campo RIA15	Indicatore da campo per collegamento a 4 ... 20 mA, montaggio a fronte quadro Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI00143K

Accessori	Descrizione
Indicatore da campo RIA14	Indicatore da campo per collegamento a 4 ... 20 mA, disponibile su richiesta con approvazione Ex d. Per informazioni dettagliate, v. documentazione TI00143R

Accessori	Descrizione
RN22/RN42	RN221: barriera attiva a 1 o 2 canali per la separazione sicura di circuiti di segnale standard 0/4...20 mA, disponibile in opzione come duplicatore di segnale, 24 V c.c. Trasparente al protocollo HART RN42: barriera attiva con alimentazione ausiliaria ad ampio campo per la sicura separazione dei circuiti del segnale standard 0/4-20 mA, trasparente al protocollo HART Per informazioni dettagliate ▪ Informazioni tecniche RN22 -> TI01515K ▪ Informazioni tecniche RN42 -> TI01584K

14 Dati tecnici

14.1 Ingresso

Campo di misura

Pt100 (TF) modello base	−50 … +150 °C (−58 … +302 °F)
iTHERM TipSens	−50 … +200 °C (−58 … +392 °F)

14.2 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 Ia ≤ 200 mA; stato di commutazione OFF Ia ≤ 10 µA
- 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.

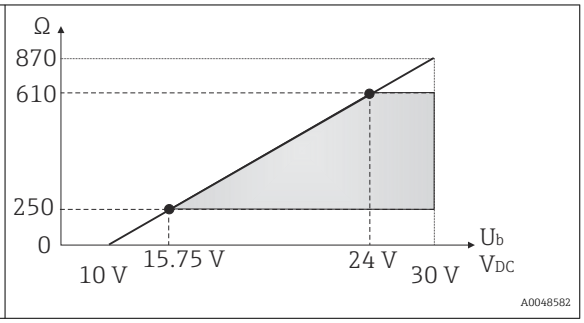
In modalità 4 … 20 mA, il dispositivo trasmette le informazioni sul guasto secondo NAMUR NE43:

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 ≤ 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 V) / 0,023 A (uscita in corrente)



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: ▪ Identificazione ▪ Diagnosi ▪ Sensore di misura digitale (secondo SSP tipo 3.1)
Modalità SIO	Sì
Velocità	COM2; 38,4 kBaud
Tempo ciclo minimo	10 ms

Lunghezza dati di processo	4 byte
Archiviazione dei dati IO-Link	Sì
Configurazione del blocco secondo V1.1	Sì
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 (IODD [2)]) 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.

14.3 Alimentazione

Tensione di alimentazione

Versione elettronica	Tensione di alimentazione
IO-Link/ 4 ... 20 mA	U_b = 10 ... 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 continuativamente 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).

Collegamento elettrico

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.

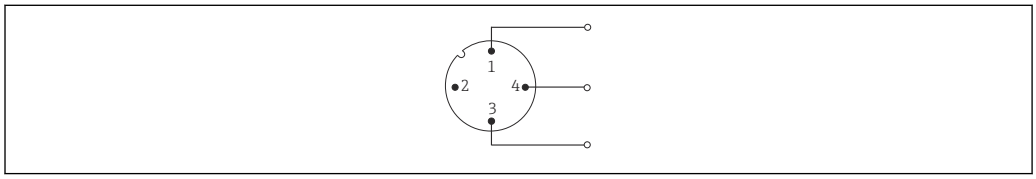
2) IO Device Description

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.

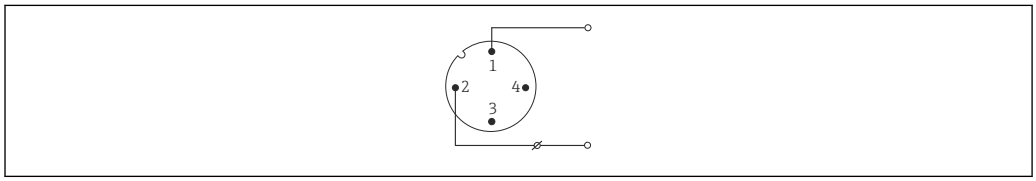
Modalità operativa IO-Link



7 *Assegnazione dei pin e connettore del dispositivo*

1 *Pin 1 - alimentazione 15 ... 30 V_{DC}*
2 *Pin 2 - non utilizzato*
3 *Pin 3 - alimentazione0 V_{DC}*
4 *Pin 4 - C/Q (IO-Link o uscita contatto)*

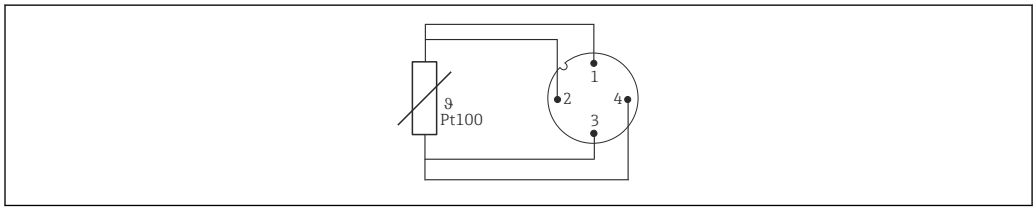
Modalità operativa **4 ... 20 mA**



8 *Assegnazione dei pin e 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



9 *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) .

14.4 Caratteristiche di funzionamento

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 (±)	
			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 = ± (0,15 °C (0,27 °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 (±)		
			Digitale [1]		D/A [2]
			max	In base al valore misurato	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	−50 … +200 °C (−58 … +392 °F)	≤ 0,48 °C (0,86 °F)	ME = ± (0,215 °C (0,39 °F) + 0,134% * (MV - LRV))	0,05 % (≙ 8 µA)

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 (±)		
			Digitale [1]		D/A [2]
			Max	In base al valore misurato	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	−50 … +200 °C (−58 … +392 °F)	≤ 0,14 °C (025 °F)	ME = ± (0,127 °C (0,23 °F) + 0,0074% * (MV - LRV))	0,05 % (≙ 8 µA)

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 = √(errore di misura digitale² + errore di misura D/A²)

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 °C (0,229 °F) + 0,0074 % x [150 °C (302 °F) - (−50 °C (−58 °F))]:	0,14 °C (0,25 °F)
Errore di misura D/A = 0,05 % x 150 °C (302 °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): √(errore di misura digitale² + errore di misura D/A²)	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 °C (0,387 °F)+ 0,134% x [150 °C (302 °F) - (−50 °C (−58 °F))]:	0,48 °C (0,86 °F)
Errore di misura D/A = 0,05 % x 150 °C (302 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
Influenza della temperatura ambiente (digitale) = (35 - 25) x (0,004 % x 200 °C (360 °F)), 0,008 °C (0,014 °F) minimo	0,08 °C (0,14 °F)
Influenza della temperatura ambiente (D/A) = (35 - 25) x (0,003 % x 150 °C (302 °F))	0,05 °C (0,09 °F)
Influenza della tensione di alimentazione (digitale) = (30 - 24) x (0,004 % x 200 °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) x (0,003 % x 150 °C (302 °F))	0,03 °C (0,05 °F)
Valore digitale dell'errore di misura (IO-Link): √(Errore di misura digitale² + Influenza della temperatura ambiente (digitale)² + Influenza della tensione di alimentazione (digitale)²	0,49 °C (0,88 °F)
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): √(Errore di misura digitale² + Errore di misura D/A² + Influenza della temperatura ambiente (digitale)² + Influenza della tensione di alimentazione (D/A)² + Influenza della tensione di alimentazione (digitale)² + 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 corrispondo a ±2 σσ (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 = √(errore di misura digitale² + errore di misura D/A²)

Temperatura dispositivo

La temperatura visualizzata dal dispositivo presenta un errore di misura massimo di ±8 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	t63	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	t63	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 … +200 °C (−58 … +392 °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.

14.5 Installazione

Orientamento

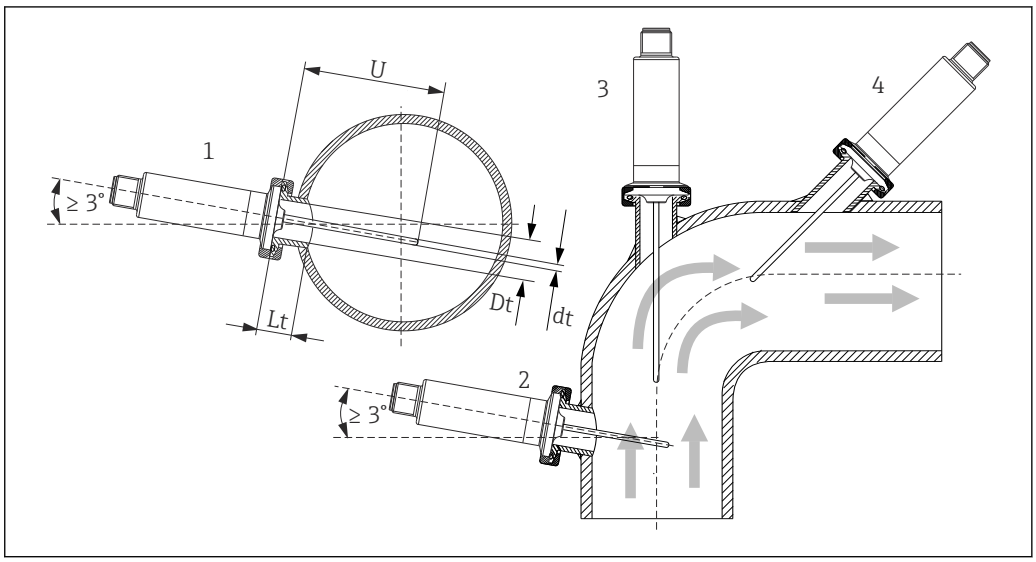
Nessuna restrizione. Tuttavia, deve essere garantito lo scarico automatico nel processo. Se è presente un'apertura per rilevare le perdite nella connessione al processo, tale apertura deve trovarsi nel punto più basso possibile.

Istruzioni d'installazione

La lunghezza di immersione del termometro compatto può influenzarne sensibilmente la precisione. 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.



10 *Esempi di installazione*

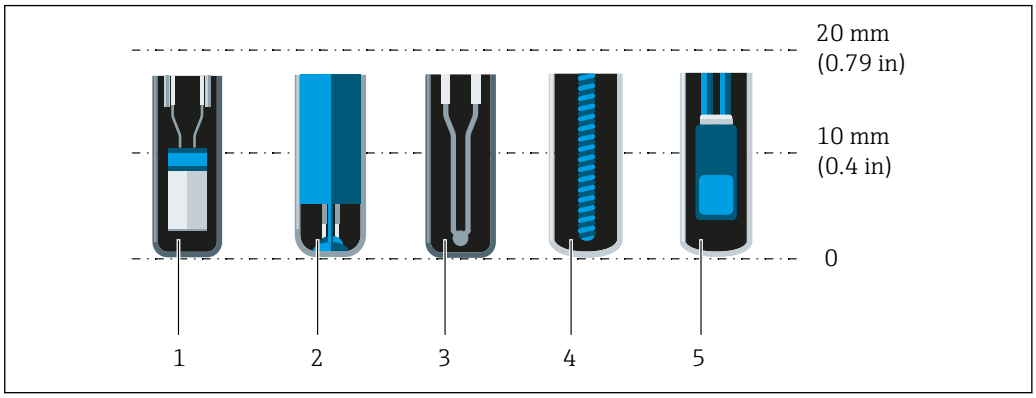
1, 2 Perpendicolare alla direzione del flusso, installato ad un angolo minimo di 3 °, per garantire lo scarico automatico
3 Su gomiti
4 Installazione inclinata in tubi con diametro nominale piccolo
U Lunghezza di immersione

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

Istruzione di installazione EHEDG/idoneità alla pulizia: Lt ≤ (Dt-dt)

Istruzione di installazione 3-A/idoneità alla pulizia: Lt ≤ 2 (Dt-dt)

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



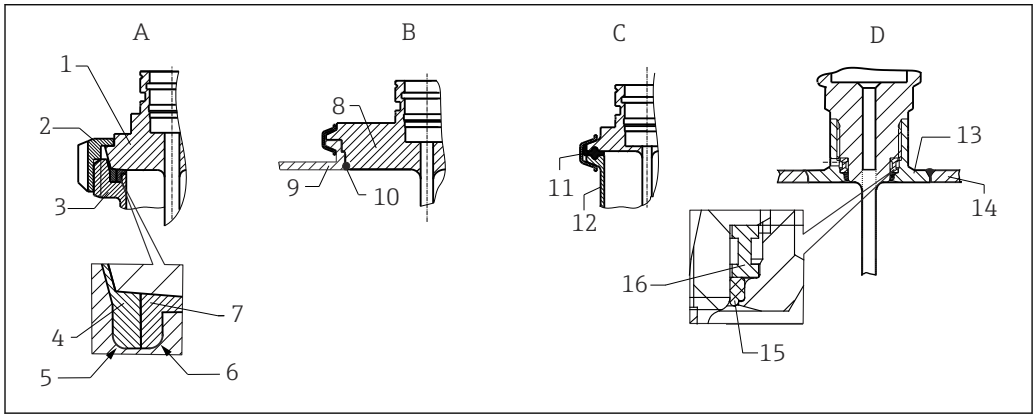
1 StrongSens o TrustSens a 5 … 7 mm (0,2 … 0,28 in)
2 QuickSens a 0,5 … 1,5 mm (0,02 … 0,06 in)
3 Termocoppia (senza collegamento a terra) a 3 … 5 mm (0,12 … 0,2 in)
4 Sensore Wire Wound a 5 … 20 mm (0,2 … 0,79 in)
5 Sensore standard Thin Film a 5 … 10 mm (0,2 … 0,39 in)

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.

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). 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).



11 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

Le altre parti per le connessioni al processo e le guarnizioni o anelli di tenuta sono fornite con il termometro. Adattatori a saldare Liquiphant M con relativi kit di tenute sono disponibili come accessori. → 27

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.
- Occorre sostituire l'anello di tenuta o la guarnizione di tenuta.
- 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. Saldatura a scintillio o saldatura con raggio di saldatura ≥ 3,2 mm (0,13 in).
3. Evitare, fessure, pieghe o dislivelli.
4. Accertarsi che la superficie sia levigata e lucidata meccanicamente, Ra ≤ 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 viene eseguita insieme a quella del tubo o del 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.

14.6 Ambiente

Campo di temperatura ambiente

T_a	–40 … +85 °C (–40 … +185 °F)

Temperatura di immagazzinamento

Imballare il dispositivo in modo da assicurare un'efficace protezione contro gli urti durante l'immagazzinamento (e il trasporto). Gli imballaggi originali garantiscono una protezione ottimale.

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 → 30

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.

- 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.

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

- Grado di protezione III
- Categoria sovratensioni II
- Livello di inquinamento 2

14.7 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. → 🖹 55 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. → 🖹 27
Fluido - stato di aggregazione	Gassoso o liquido (anche con alta viscosità, ad es. yogurt).

14.8 Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

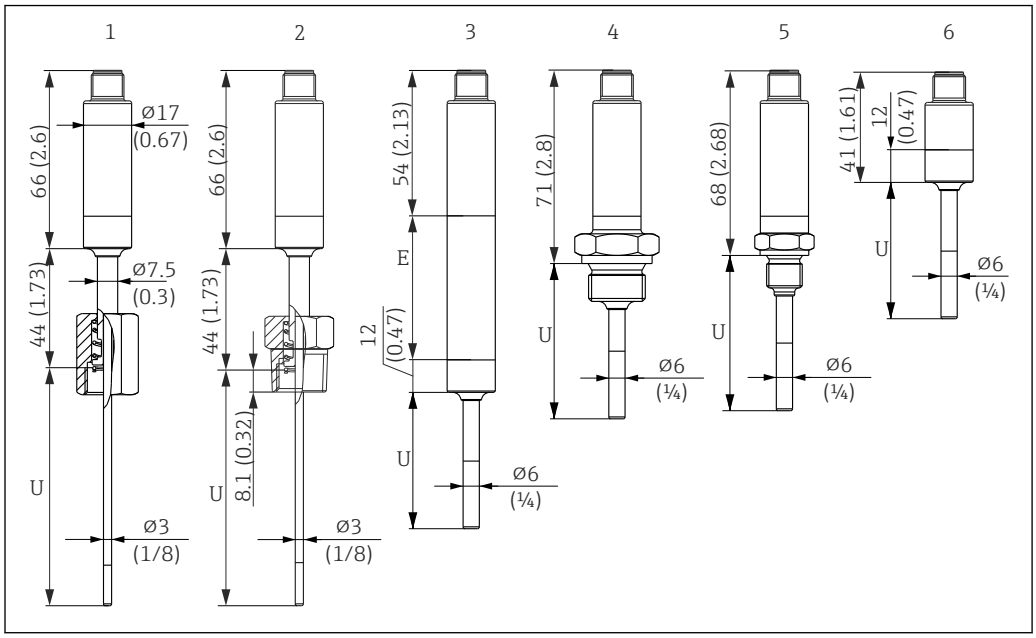
Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in). Il design del termometro dipende dalla versione del pozzetto utilizzato:
- Termometro senza pozzetto termometrico
- Diametro del pozzetto 6 mm (¼ in)
- Versione pozzetto con elemento a T ed elemento a gomito secondo DIN 11865/ASME BPE 2012 per saldatura

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



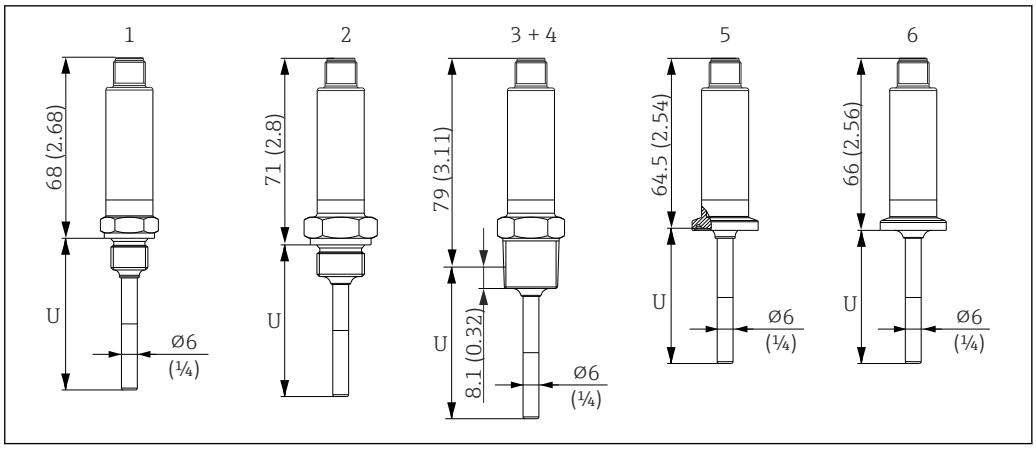
Unità di misura mm (in)

1 *Termometro con dado caricato a molla, filettatura G3/8" 3 mm per pozzetto esistente*
2 *Termometro con filettatura maschio NPT½" 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 G½"*
5 *Termometro con filettatura maschio G¼"*
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.

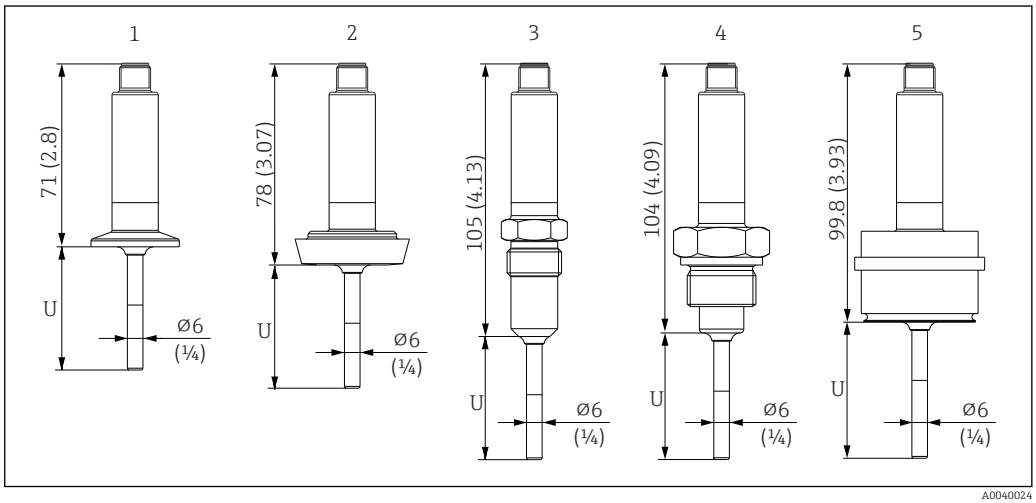
Considerare con attenzione le seguenti equazioni per calcolare la lunghezza di immersione U di un pozzetto già esistente:

Versione 1 (dado cieco G3/8")	$U = U_{(pozzetto)} + T_{(pozzetto)} + 3\ mm - B_{(pozzetto)}$
Versione 2 (filettatura maschio NPT½")	$U = U_{(pozzetto)} + T_{(pozzetto)} - 5\ mm$ (-8 mm della profondità di avvitamento + 3 mm della corsa della molla) $- B_{(pozzetto)}$



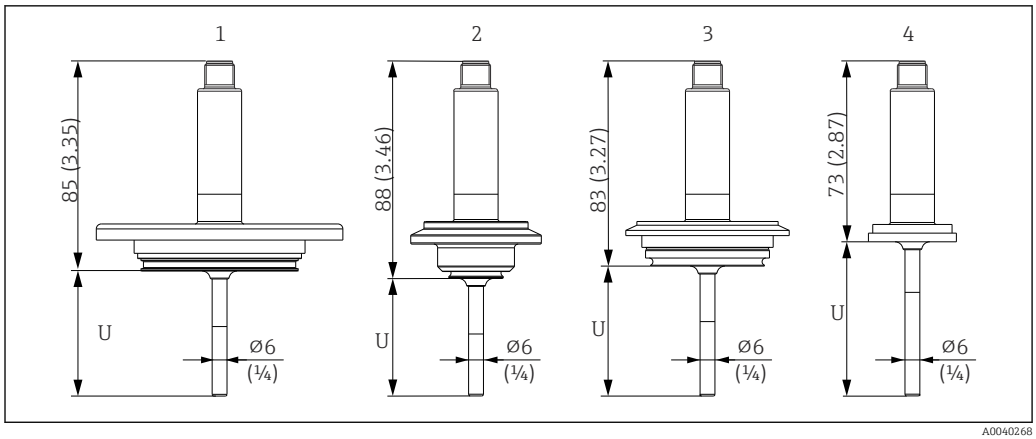
Unità di misura mm (in)

1 Termometro con filettatura maschio M14
2 Termometro con filettatura maschio M18
3 Termometro con filettatura maschio NPT½"
4 Termometro con filettatura maschio NPT¼"
5 Termometro con Microclamp, DN18 (0.75")
6 Termometro con Tri-Clamp, DN18 (0.75")



Unità di misura mm (in)

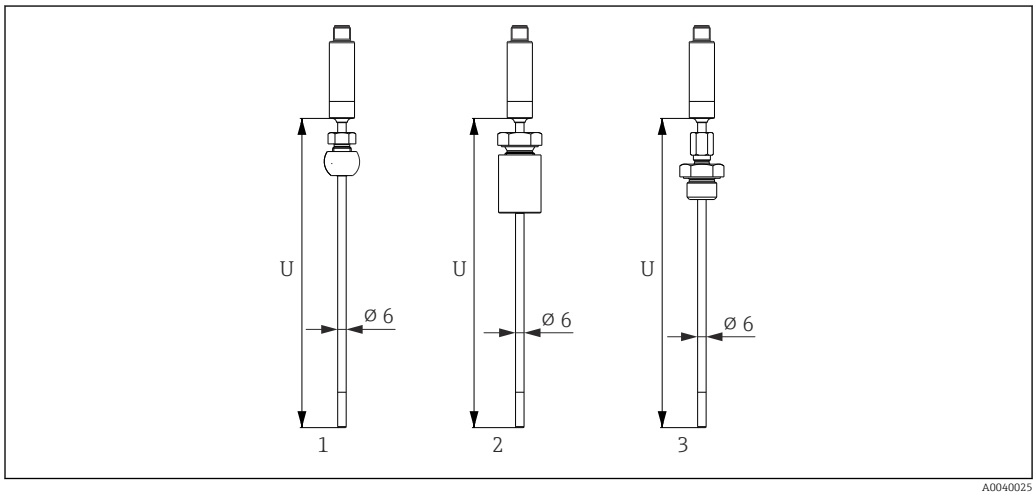
1 Termometro con clamp ISO2852 per DN12 ... 21.3, DN25 ... 38, DN40 ... 51
2 Termometro con attacco latte DIN11851 per DN25/DN32/DN40/DN50
3 Termometro con sistema di tenuta metallico G½"
4 Termometro con filettatura maschio G¾" secondo ISO228 per adattatore di FTL31/33/20/50 Liquiphant
5 Termometro con adattatore di processo D45



Unità di misura mm (in)

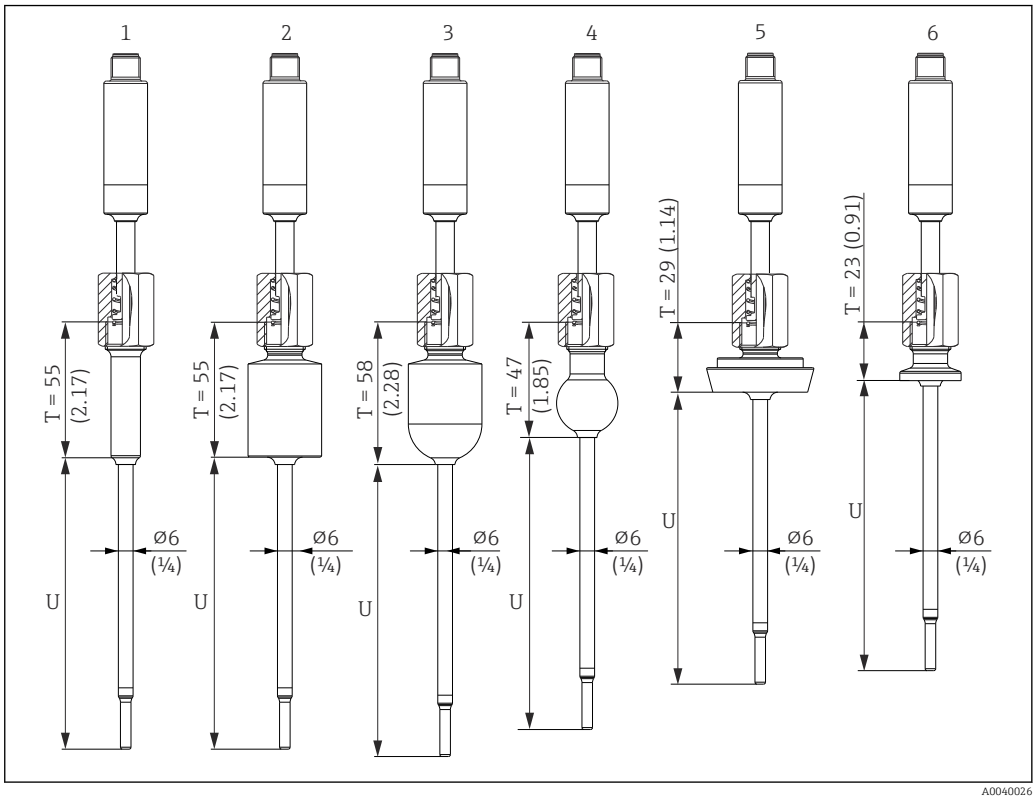
1 Termometro con APV in-line, DN50
2 Termometro con Varivent tipo B, D 31 mm
3 Termometro con Varivent tipo F, D 50 mm e Varivent tipo N, D 68 mm
4 Termometro con SMS 1147, DN25/DN38/DN51

Con giunto a compressione



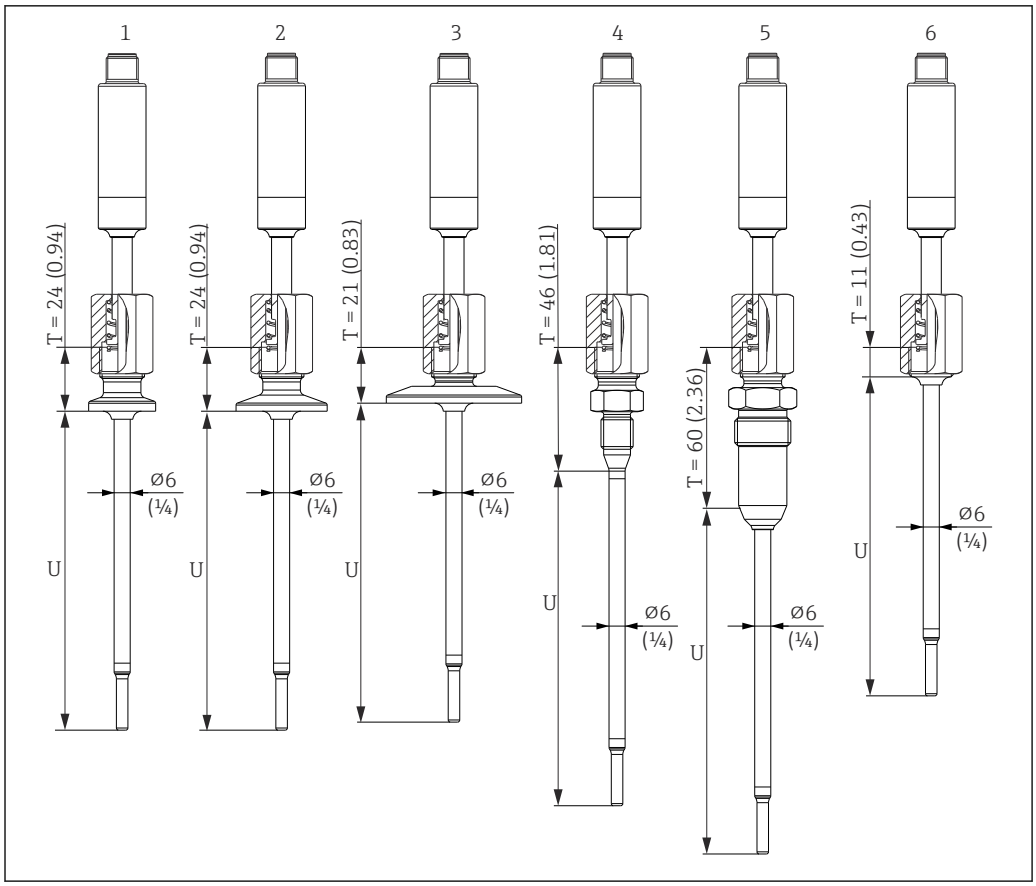
1 Termometro con adattatore a pressione TK40 sferico, PEEK/316L, manicotto, Ø 25 mm, per saldatura
2 Termometro con adattatore a pressione TK40 cilindrico, manicotto Elastosil , Ø 25 mm, per saldatura
3 Termometro con adattatore a pressione con filettatura esterna G½", TK40-BADA3C, 316L

Con diametro del pozzetto 6 mm (¼ in)



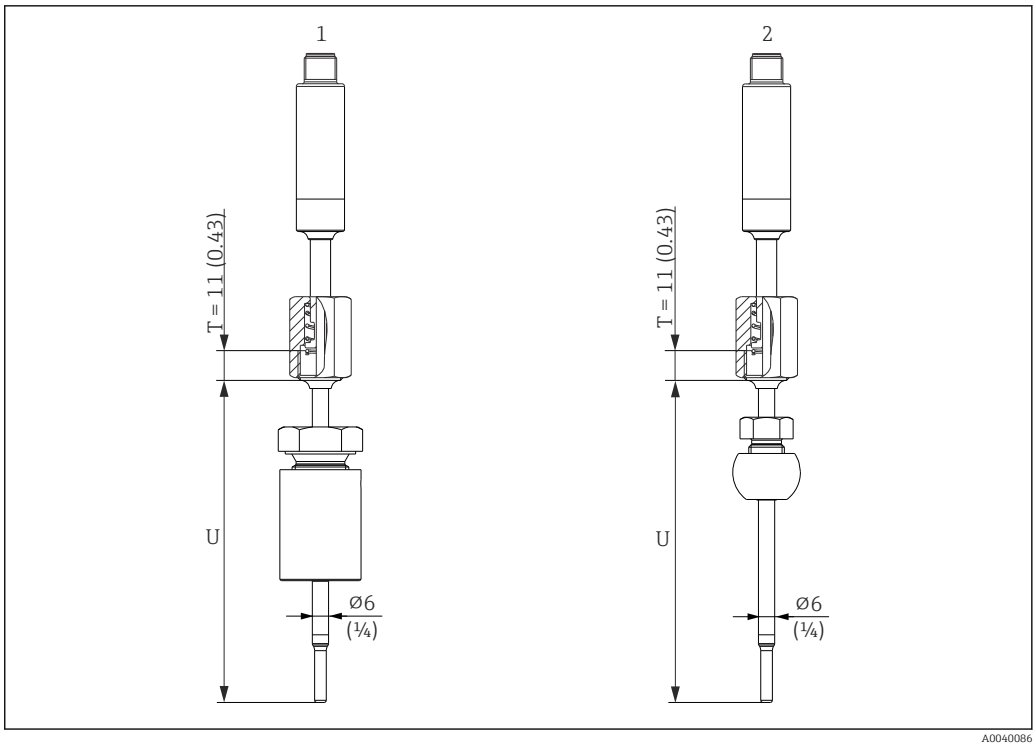
Unità di misura mm (in)

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")



Unità di misura mm (in)

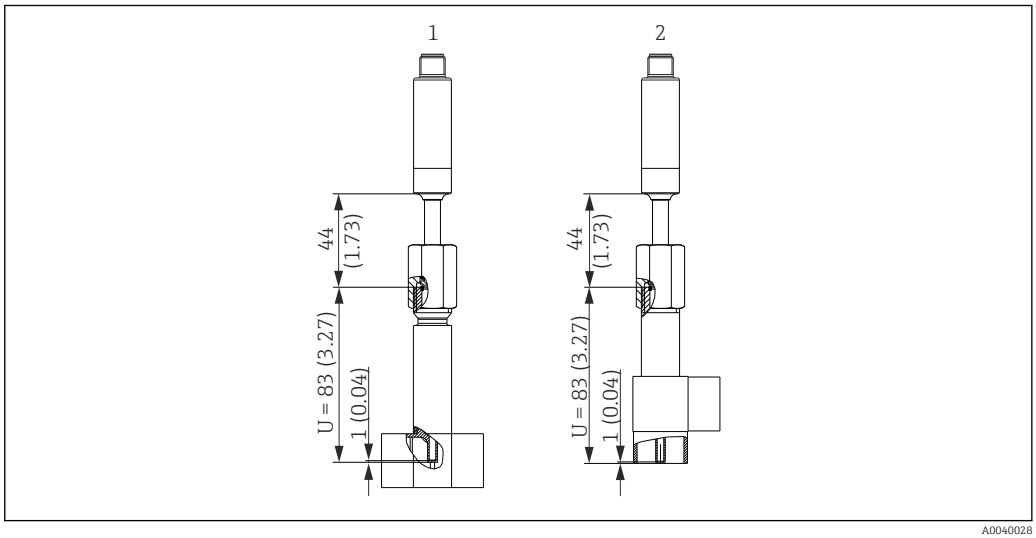
1 *Termometro con versione Tri-Clamp DN18*
2 *Termometro con versione Clamp DN12...21.3*
3 *Termometro con versione Clamp DN25...38/DN40...51*
4 *Termometro in versione con sistema di tenuta in metallo, M12 × 1,5*
5 *Termometro in versione con sistema di tenuta metallico, G½"*
6 *Termometro senza connessione al processo*



Unità di misura mm (in)

1 Termometro con adattatore a pressione TK40 cilindrico, manicotto Elastosil , Ø 30 mm, per saldatura
2 Termometro con adattatore a pressione TK40 sferico, manicotto PEEK/316L, Ø25 mm, per saldatura

Versione del pozzetto con elemento a T o a gomito



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 ≥ DN25
- Protezione IP69
- Materiale 1.4435+316L, contenuto di delta ferrite < 0,5%
- Campo di temperatura −60 … +200 °C (−76 … +392 °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 (¼ in)	Pozzetto termometrico, 6 mm (¼ in)
Senza connessione al processo (per installazione con giunto a compressione)	☑	☑
Adattatore di processo D45	☑	-
Giunto a compressione		
Filettatura G½"	☑	☑
Cilindrico Ø30 mm	☑	☑
Sferico Ø25 mm	☑	☑
Filettatura		
G½"	☑	-
G¼"	☑	-
M14x1,5	☑	-
M18x1,5	☑	-
NPT½"	☑	-
Adattatore a saldare		
Cilindrico Ø30 x 40 mm	-	☑
Cilindrico Ø12 x 40 mm	-	☑
Sferico-cilindrico Ø30 x 40 mm	-	☑
Sferico Ø25 mm (0,98 in)	-	☑
Clamp secondo ISO 2852		
Microclamp/Tri-Clamp DN18 (0.75")	☑	☑
DN12 - 21.3	☑	☑
DN25 -38 (1 - 1.5 in)	☑	☑
DN40 - 51 (2 in)	☑	☑
Attacco latte in conformità a DIN 11851		
DN25	☑	☑
DN32	☑	☑
DN40	☑	☑
DN50	☑	-
Sistema di tenuta metallico		
M12x1	-	☑
G½"	☑	☑
Filettatura secondo ISO 228 per adattatore a saldare Liquiphant		
G¾" per FTL20, FTL31, FTL33	☑	-
G¾" per FTL50	☑	-
G1" per FTL50	☑	-
APV in-line		
DN50	☑	-
Varivent®		
Tipo B, Ø31 mm	☑	-
Tipo F, Ø50 mm	☑	-

Connessione al processo e dimensioni	Contatto diretto, 6 mm (¼ in)	Pozzetto termometrico, 6 mm (¼ in)
Tipo N, Ø68 mm	☑	-
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 (1 202 °F) [1]	▪ 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

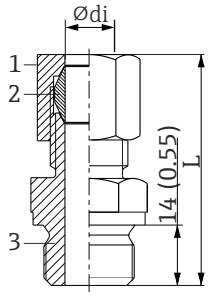
Valori per superfici bagnate:

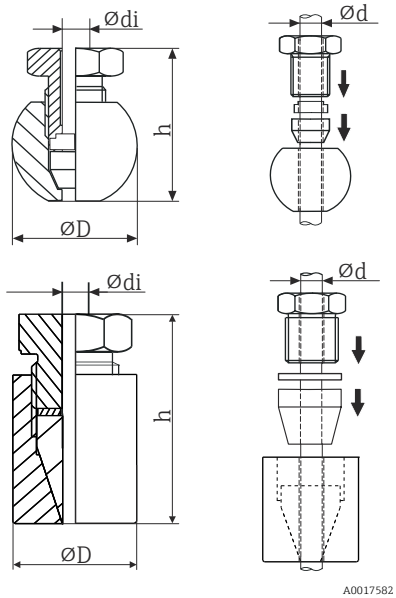
Superficie standard, lucidata meccanicamente [1]	R_a ≤ 0,76 µm (30 µin)
Lucidata meccanicamente [1], smerigliata [2]	R_a ≤ 0,38 µm (15 µin)
Lucidata meccanicamente [1], smerigliata ed elettropulita	R_a ≤ 0,38 µm (15 µin)+ elettropulita

1) O trattamento equivalente che garantisce R_a max
2) Non conforme ad ASME BPE

Connessioni al processo

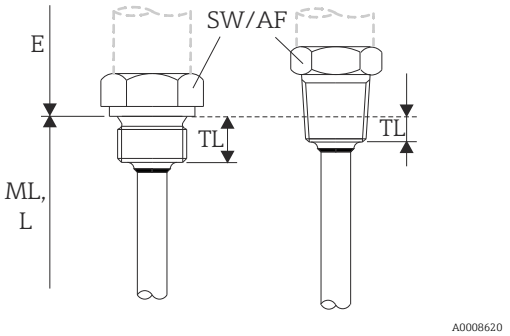
Giunto a compressione

Tipo TK40	Versione	Dimensioni			Caratteristiche tecniche
		Φdi	L	Apertura di chiave	
 *Unità di misura mm (in)* *1 Dado* *2 Manicotto di serraggio* *3 Connessione al processo*	G ½", materiale manicotto 316L	6 mm (0,24 in)	Circa 47 mm (1,85 in)	G½": 27 mm (1,06 in)	▪ $P_{max.}$ = 40 bar (104 psi) con T = +200 °C (+392 °F) per 316L ▪ $P_{max.}$ = 25 bar (77 psi) con T = +400 °C (+752 °F) per 316L Coppia di serraggio = 40 Nm

Tipo TK40 a saldare	Versione	Dimensioni			Caratteristiche tecniche [1]
	Sferico o cilindrico	Φdi	Φ D	h	
	Sferica Materiale della tenuta conica PEEK o 316L Filettatura G¼"	6,3 mm (0,25 in) [2]	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	▪ $P_{max.}$ = 10 bar (145 psi) ▪ $T_{max.}$ per tenuta conica PEEK = +150 °C (+302 °F), coppia di serraggio = 10 Nm ▪ $P_{max.}$ = 50 bar (725 psi) ▪ $T_{max.}$ per tenuta conica 316L = +200 °C (+392 °F), coppia di serraggio = 25 Nm ▪ La tenuta conica TK40 PEEK è approvata EHEDG e marcata 3-A
	Cilindrica Materiale tenuta conica Elastosil® Filettatura G½"	6,2 mm (0,24 in) [2]	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)	▪ $P_{max.}$ = 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

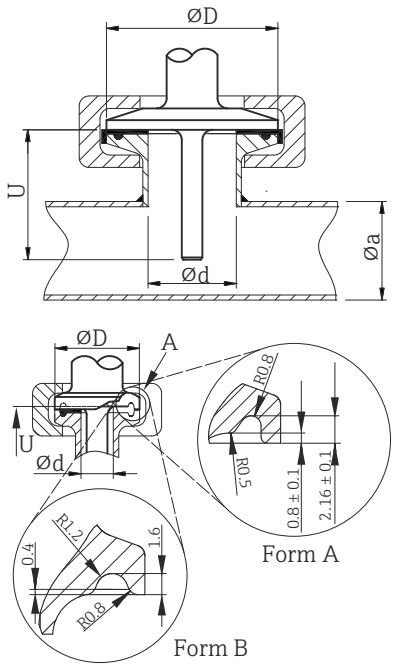
1) Tutte le specifiche di pressione si riferiscono a un carico termico ciclico
2) Per diametro dell'inserto o del pozzetto Ød = 6 mm (0,236").

Connessione al processo staccabile

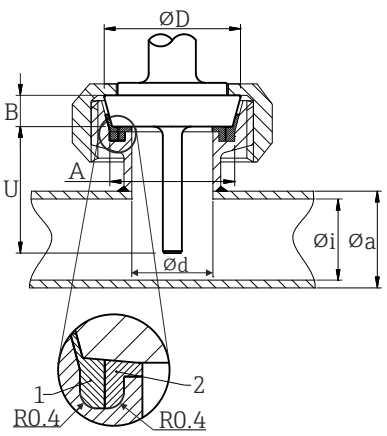
Connessione al processo filettata Filettatura esterna	Versione		Lunghezza filettatura TL	Apertura di chiave	Pressione di processo max.
	M	M14x1,5	12 mm (0,47 in)	19 mm (0,75 in)	Pressione di processo statica massima per la connessione al processo filettata: [1] 400 bar (5 802 psi) a +400 °C (+752 °F)
		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)	

12 Versioni cilindrica (lato sinistro) e conica (lato destro)

1) specifiche pressione massima solo per la filettatura. La rottura della filettatura viene calcolata tenendo conto della pressione statica. Il calcolo si basa su una filettatura completamente serrata (TL = lunghezza filettatura)
2) DIN ISO 228 BSPP

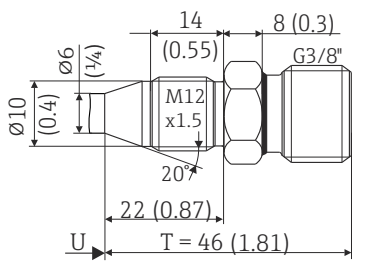
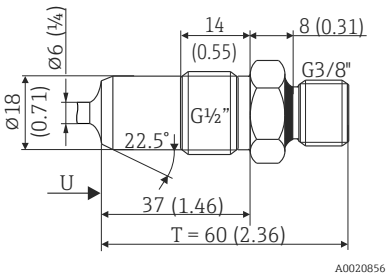
Tipo	Versione	Dimensioni		Caratteristiche tecniche	Conformità
	Φd: [1]	Φ D	Φa		
Clamp secondo ISO 2852  Form A: secondo ASME BPE Tipo A Form B: secondo ASME BPE Tipo B e ISO 2852	Microclamp [2] DN8-18 (0.5"-0.75") [3], Form A	25 mm (0,98 in)	-	▪ $P_{max.}$ = 16 bar (232 psi), in base all'anello clamp e al tipo di tenuta ▪ Contrassegnato 3-A	-
	Tri-Clamp DN8-18 (0.5"-0.75") [3], Form B		-		In base a ISO 2852 [4]
	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)	▪ $P_{max.}$ = 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

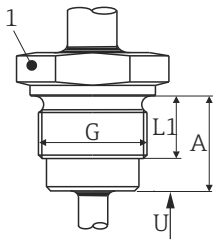
1) Tubi conformi a ISO 2037 e BS 4825 Parte 1
2) Microclamp (non in ISO 2852); senza tubi standard
3) DN8 (0.5") possibile solo con diametro del pozzetto = 6 mm (¼ in)
4) Diametro scanalatura = 20 mm

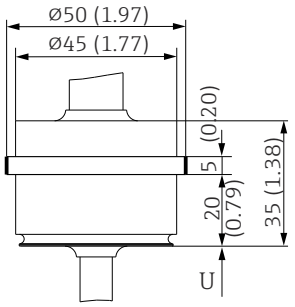
Tipo	Caratteristiche tecniche
Attacco latte secondo DIN 11851  A0009561 *1 Anello di centraggio* *2 Anello di tenuta*	▪ Marchio 3-A e certificato EHEDG (solo con anello di tenuta autocentrante e certificato EHEDG) ▪ Conformità a ASME BPE

Versione [1]	Dimensioni					$P_{max.}$
	ϕ D	A	B	ϕi	ϕa	
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)

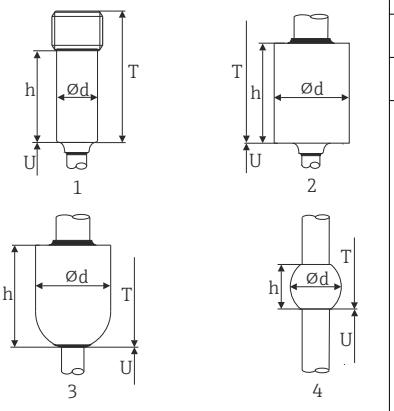
1) Tubi secondo DIN 11850

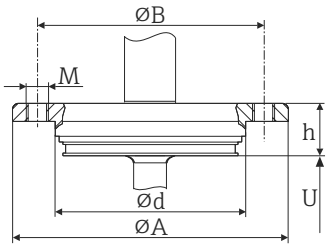
Tipo		Versione	Caratteristiche tecniche
Sistema di tenuta metallico		Diametro del pozzetto 6 mm (¼")	$P_{max.}$ = 16 bar (232 psi) Coppia massima = 10 Nm (7,38 lbf ft)
M12x1,5	**G½"**		
 A0009574 *Unità di misura mm (in)*	 A0020856 *Unità di misura mm (in)*		

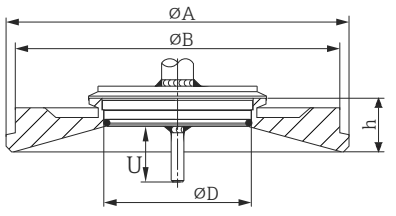
Tipo	Versione G	Dimensioni			Caratteristiche tecniche
		Lunghezza filettatura L1	A	1 (SW/AF)	
Filettatura secondo ISO 228 (per adattatore a saldare Liquiphant)  A0009572	G¾" per adattatore FTL20/31/33	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	▪ $P_{max.}$ = 25 bar (362 psi) a max. 150 °C (302 °F) ▪ $P_{max.}$ = 40 bar (580 psi) a max. 100 °C (212 °F) ▪ Marcatura 3-A e approvazione EHEDG ▪ Conformità a ASME BPE
	G¾" per adattatore FTL50				
	G1" per adattatore FTL50	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	

Tipo	Versione	Caratteristiche tecniche
Adattatore di processo  A0034881 *Unità di misura mm (in)*	D45	

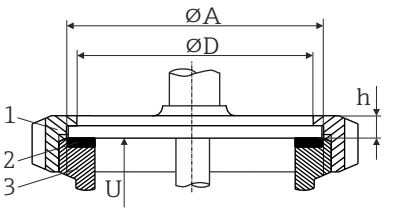
Per connessioni a saldare

Tipo	Versione	Dimensioni	Caratteristiche tecniche
Adattatore a saldare  A0039503	1: Cilindrico	Φd x h = 12 mm (0,47 in) x 40 mm (1,57 in), T = 55 mm (2,17 in)	▪ $P_{max.}$ dipende dal processo di saldatura ▪ Con simbolo 3-A e certificazione EHEDG ▪ Conformità a ASME BPE
	2: Cilindrico	Φd x h = 30 mm (1,18 in) x 40 mm (1,57 in)	
	3: Sferico-cilindrico	Φd x h = 30 mm (1,18 in) x 40 mm (1,57 in)	
	4: Sferico	Φd = 25 mm (0,98 in) h = 24 mm (0,94 in)	

Tipo	Versione	Dimensioni					Caratteristiche tecniche
		ϕd	ϕA	ϕB	M	h	
APV in-line 	DN50	69 mm (2,72 in)	99,5 mm (3,92 in)	82 mm (3,23 in)	2xM8	19 mm (0,75 in)	▪ $P_{max.}$ = 25 bar (362 psi) ▪ Con simbolo 3-A e certificazione EHEDG ▪ Conformità a ASME BPE

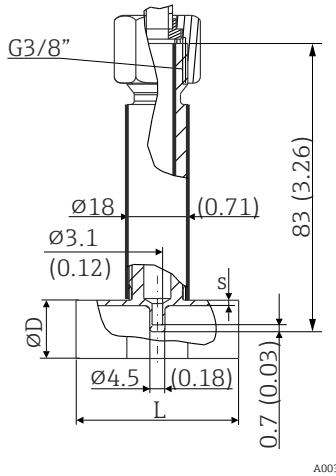
Tipo	Versione	Dimensioni				Caratteristiche tecniche	
		ϕ D	ϕA	ϕB	h	$P_{max.}$	
Varivent® 	Tipo B	31 mm (1,22 in)	105 mm (4,13 in)	-	22 mm (0,87 in)	10 bar (145 psi)	▪ Con simbolo 3-A e certificazione EHEDG ▪ Conformità a ASME BPE
	Tipo F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)		
	Tipo N	68 mm (2,67 in)	165 mm (6,5 in)	155 mm (6,1 in)	24,5 mm (0,96 in)		

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	Versione	Dimensioni			Caratteristiche tecniche
		ϕ D	ϕA	h	
SMS 1147  *1 Dado cieco* *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)	$P_{max.}$ = 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)	

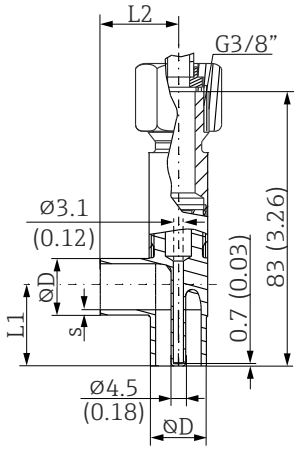
La connessione di accoppiamento deve essere adatta per la guarnizione di tenuta e deve fissarla in posizione.

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

Tipo	Versione		Dimensioni in mm (in)			Caratteristiche tecniche
			ϕ D	L	s [1]	
Pozzetto a T per connessioni a saldare a norma DIN 11865 (serie A, B e C)  *Unità di misura mm (in)*	Serie A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	48 mm (1,89 in)	1,5 mm (0,06 in)	▪ $P_{max.}$ = 25 bar (362 psi) ▪ Marchio 3-A e certificato EHEDG per ≥ DN25 ▪ Conformità ASME BPE per ≥ DN25
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)			
		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)		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 2012

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

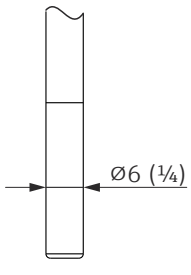
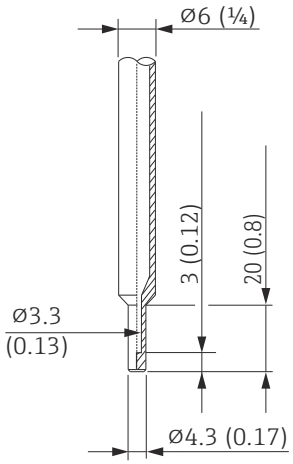
Tipo	Versione		Dimensioni				Caratteristiche tecniche
			ϕ D	L1	L2	s [1]	
Pozzetto a gomito per connessioni a saldare a norma DIN 11865 (serie A, B e C)  *Unità di misura mm (in)*	Serie A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	24 mm (0,95 in)		1,5 mm (0,06 in)	▪ $P_{max.}$ = 25 bar (362 psi) ▪ Marchio 3-A e certificato 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)	32 mm (1,26 in)		1,6 mm (0,063 in)	
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)	34 mm (1,34 in)			
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)	36 mm (1,41 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)	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 del tubo
2) Dimensioni tubo secondo ASME BPE 2012

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

Contatto diretto, 6 mm (¼ in)	Pozzetto termometrico, 6 mm (¼ in)
	

14.9 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.

14.10 Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni attuali, disponibili per il prodotto, sono selezionabili tramite il 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**.

MTBF	Per il trasmettitore: 327 anni, secondo lo standard Siemens SN29500
Standard igienico	▪ Certificazione EHEDG, tipo EL - CLASSE I. Connessioni al processo testate/certificate da EHEDG. → 🖹 55 ▪ Autorizzazione 3-A n. 1144, standard sanitario 3-A 74-07. Connessioni al processo elencate. → 🖹 55 ▪ ASME BPE, la dichiarazione di conformità può essere ordinata 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)	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.
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 O_2, 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

15 Panoramica del menu operativo IO-Link

Le seguenti tabelle riportano tutti i parametri compresi nel menu operativo.

Non tutti i sottomenu e parametri sono disponibili su tutti i dispositivi: ciò dipende dalla configurazione dei parametri.

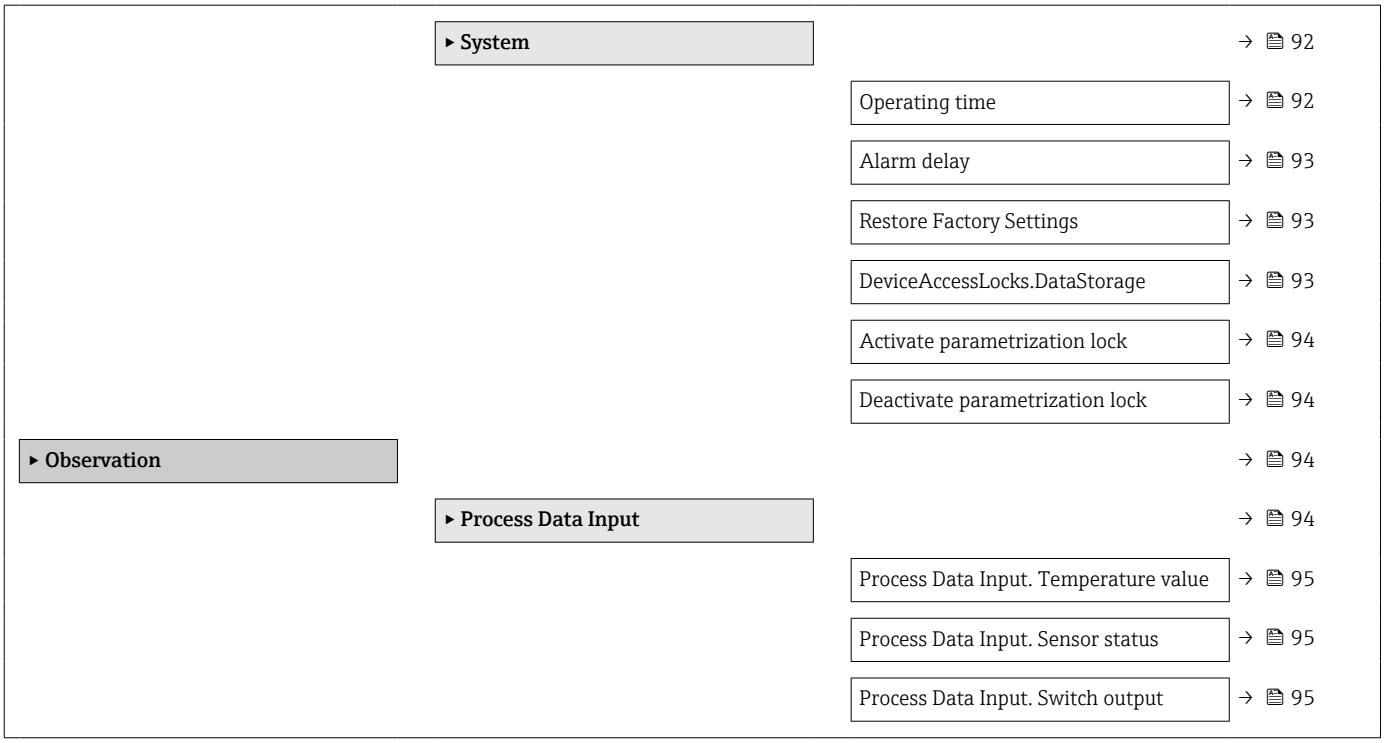
Concetto operativo

Il menu IODD si basa su un concetto operativo che distingue diversi ruoli utente.

Ruolo utente	Significato
Operatore	L'operatore ha accesso in lettura a una selezione limitata dei parametri richiesti durante il funzionamento.
Manutenzione	Il tecnico di manutenzione ha accesso in lettura e scrittura a una selezione limitata dei parametri richiesti per il service e la manutenzione del dispositivo.
Specialista	Lo specialista (esperto) ha accesso in lettura e scrittura a tutti i parametri del dispositivo.

▸ **Identificazione**			→ 67
	Application Specific Tag		→ 68
	Product Name		→ 68
	Product Text		→ 68
	Vendor Name		→ 69
	Serial Number		→ 69
	Firmware Version		→ 69
	Hardware Version		→ 70
	Order code		→ 70
	Extended order code		→ 70
	Device type		→ 71
▸ **Diagnosis**			→ 71
	▸ **Diagnostic list**		→ 71
		Actual diagnostics 1	→ 72
		Actual diagnostics 2	→ 72
		Actual diagnostics 3	→ 72
	▸ **Event logbook**		→ 72
		Previous diagnostics 1 … 5	→ 73
		Timestamp 1 … 5	→ 73
	▸ **Simulation**		→ 73
		Current output simulation	→ 74
		Value current output	→ 74

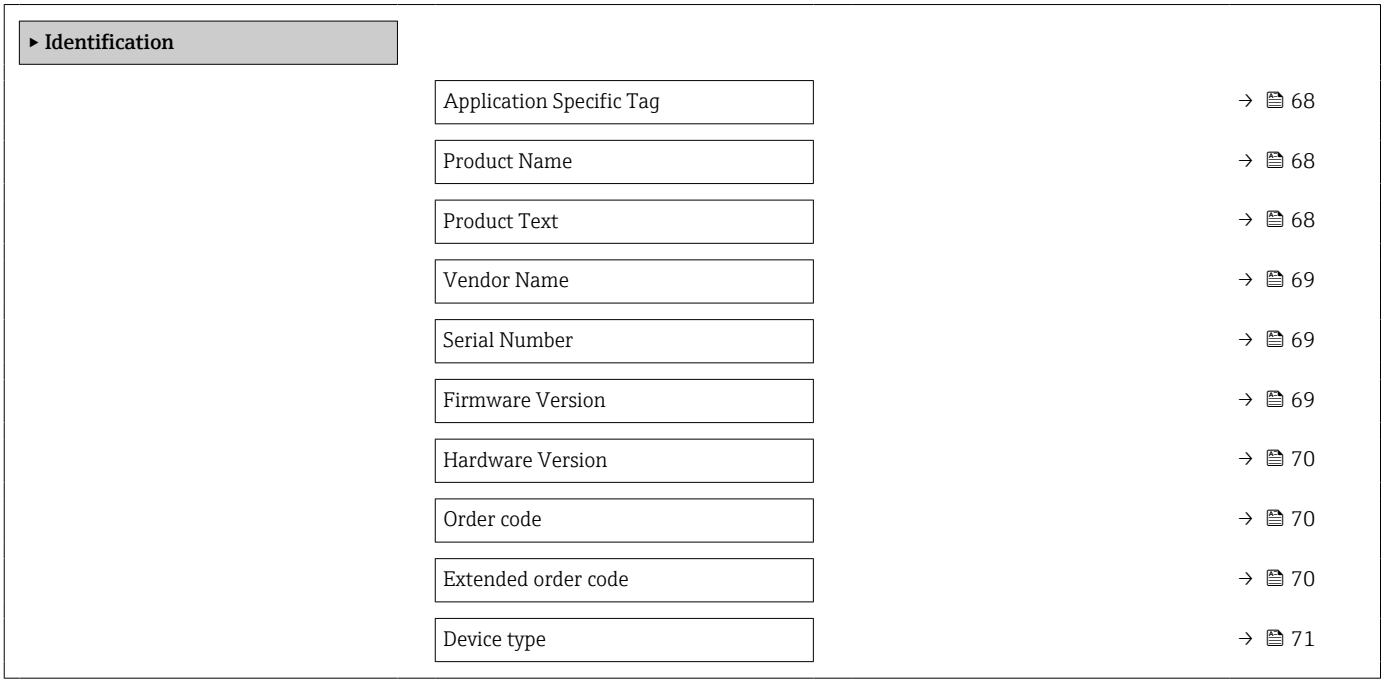
		Sensor simulation	→ 74
		Sensor simulation value	→ 75
		Switch output simulation	→ 75
	▸ **Sensor temperature**		→ 76
		Sensor max value	→ 76
		Sensor min value	→ 77
		Reset sensor min/max values	→ 77
		Lower boundary operating time sensor	→ 77
		Lower extended operating time sensor	→ 78
		Standard operating time sensor	→ 78
		Upper extended operating time sensor	→ 78
		Upper boundary operating time sensor	→ 79
	▸ **Device temperature**		→ 79
		Device temperature	→ 80
		Device temperature max	→ 80
		Device temperature min	→ 80
		Reset device temp. min/max values	→ 81
		Lower boundary operating time device	→ 81
		Lower extended operating time device	→ 81
		Standard operating time device	→ 82
		Upper extended operating time device	→ 82
		Upper boundary operating time device	→ 82
	▸ **Measuring data channel**		→ 83
		MDC Descriptor.Lower limit	→ 83
		MDC Descriptor.Upper limit	→ 83
		MDC Descriptor.Unit code	→ 84
		MDC Descriptor.Scale	→ 84
▸ **Parameter**			→ 84
	▸ **Application**		→ 85
		▸ **Sensor**	→ 85
		▸ **Switch output**	→ 86
		▸ **Current output**	→ 89



15.1 Descrizione dei parametri del dispositivo

15.1.1 Identificazione

Navigazione Identificazione



Application Specific Tag

Navigazione Identification → Application Specific Tag

Descrizione Consente di inserire una designazione univoca per il punto di misura, per identificarlo rapidamente nell'impianto.

Inserimento dell'utente 32 caratteri alfanumerici max.

Impostazione di fabbrica Come da specifiche d'ordine

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Product Name

Navigazione Identification → Product Name

Descrizione Visualizza il nome del prodotto

Interfaccia utente iTHERM CompactLine TM311

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Product Text

Navigazione Identification → Product Text

Descrizione Visualizza il testo del prodotto

Interfaccia utente Termometro compatto

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Vendor Name

Navigazione Identification → Vendor Name

Descrizione Visualizza il nome del produttore

Interfaccia utente Endress+Hauser

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Serial Number

Navigazione Identification → Serial Number

Descrizione Visualizza il numero di serie dello strumento. È reperibile anche sulla targhetta.

Per ottenere informazioni specifiche sul misuratore utilizzando Device Viewer: www.endress.com/deviceviewer

Interfaccia utente Stringa di caratteri composta da numeri, lettere e caratteri speciali

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Firmware Version

Navigazione Identification → Firmware Version

Descrizione Visualizza la versione firmware

Interfaccia utente Stringa di caratteri composta da numeri, lettere e caratteri speciali

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Hardware Version

Navigazione Identification → Hardware Version

Descrizione Visualizza la versione dell'hardware

Interfaccia utente Stringa di caratteri composta da numeri, lettere e caratteri speciali

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Order code

Navigazione Identification → Order code

Descrizione Visualizza il codice d'ordine

Interfaccia utente Stringa di caratteri composta da numeri, lettere e caratteri speciali

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Extended order code

Navigazione Identification → Extended order code

Descrizione Visualizza il codice d'ordine esteso.

Il codice d'ordine esteso indica le opzioni per tutte le specifiche del dispositivo all'interno della codificazione del prodotto.

Interfaccia utente Stringa di caratteri composta da numeri, lettere e caratteri speciali

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Device type	
Navigazione	Identification → Device type
Descrizione	Visualizza il tipo di dispositivo
Interfaccia utente	37 887 (0x93FF)
Informazioni addizionali	*Ruolo utente* ▪ Operator ▪ Maintenance ▪ Specialist

15.1.2 Diagnosi

Navigazione Diagnosi

▸ **Diagnosis**		
	▸ **Diagnostic list**	→ 71
	▸ **Event logbook**	→ 72
	▸ **Simulation**	→ 73
	▸ **Sensor temperature**	→ 76
	▸ **Device temperature**	→ 79
	▸ **Measuring data channel**	→ 83

Elenco diagnostico

Navigazione Diagnosi → Elenco diagnostico

▸ **Diagnostic list**		
	Actual diagnostics 1	→ 72
	Actual diagnostics 2	→ 72
	Actual diagnostics 3	→ 72

Actual diagnostics 1

Navigazione Diagnosis → Diagnostic list → Actual diagnostics 1

Descrizione Visualizza il messaggio diagnostico attualmente attivo con la massima priorità..

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Actual diagnostics 2

Navigazione Diagnosis → Diagnostic list → Actual diagnostics 2

Descrizione Visualizza il messaggio diagnostico attualmente attivo al secondo posto per la massima priorità.

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Actual diagnostics 3

Navigazione Diagnosis → Diagnostic list → Actual diagnostics 3

Descrizione Visualizza il messaggio diagnostico attualmente attivo al terzo posto per la massima priorità.

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Registro eventi

Navigazione Diagnosis → Event logbook

▸ Event logbook		
	Previous diagnostics 1 … 5	→ 73

	Timestamp 1 … 5	→ 73

Previous diagnostics 1 … 5

Navigazione Diagnosis → Event logbook → Previous diagnostics 1 … 5

Descrizione Visualizza i messaggi diagnostici generati in precedenza (in ordine cronologico).

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

Specialist

Timestamp 1 … 5

Navigazione Diagnosis → Event logbook → Timestamp 1 … 5

Descrizione Visualizza data e ora dell'ultimo messaggio diagnostico. Il dato si basa sul contatore del tempo di funzionamento.

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

Specialist

Simulazione

Navigazione Diagnosis → Simulation

▸ Simulation		
	Current output simulation	→ 74
	Value current output	→ 74
	Sensor simulation	→ 74
	Sensor simulation value	→ 75
	Switch output simulation	→ 75

Current output simulation

Navigazione Diagnosis → Simulation → Current output simulation

Descrizione Questa funzione attiva e disattiva la simulazione dell'uscita in corrente.

Selezione
- Off
- On

Impostazione di fabbrica Off

Informazioni addizionali

Descrizione

Se è attiva una simulazione, il relativo avviso è trasmesso mediante IO-Link (C491 - Simulation output). La simulazione deve essere terminata dall'operatore mediante il menu operativo. Durante la simulazione, se il dispositivo viene scollegato dall'alimentazione e, quindi, rialimentato, la modalità di simulazione rimane attiva. Se il dispositivo viene scollegato una seconda volta dall'alimentazione e, quindi, rialimentato, il dispositivo riprende il funzionamento in modalità normale.

Ruolo utente
- Operator
- Maintenance
- Specialist

Value current output

Navigazione Diagnosis → Simulation → Value current output

Descrizione Questa funzione serve per inserire il valore di corrente per la simulazione. In questo modo l'operatore può verificare la corretta regolazione dell'uscita in corrente e il regolare funzionamento delle unità di commutazione a valle.

Inserimento dell'utente 3,58 ... 23 mA

Informazioni addizionali

Ruolo utente
- Operator
- Maintenance
- Specialist

Sensor simulation

Navigazione Diagnosis → Simulation → Sensor simulation

Descrizione Usare questa funzione per abilitare la simulazione della variabile di processo.

Selezione
- Off
- On

Impostazione di fabbrica Off

Informazioni addizionali *Descrizione*

Se è attiva una simulazione, il relativo avviso è trasmesso mediante IO-Link (C485 - Simulation process variable). La simulazione deve essere terminata dall'operatore mediante il menu operativo. Durante la simulazione, se il dispositivo viene scollegato dall'alimentazione e, quindi, rialimentato, la modalità di simulazione rimane attiva. Se il dispositivo viene scollegato una seconda volta dall'alimentazione e, quindi, rialimentato, il dispositivo riprende il funzionamento in modalità normale.

Ruolo utente

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Sensor simulation value

Navigazione Diagnosis → Simulation → Sensor simulation value

Descrizione Questa funzione può essere usata per inserire un valore di simulazione per la variabile di processo. La successiva elaborazione del valore misurato e il segnale in uscita utilizzeranno questo valore di simulazione. In questo modo, l'utente può verificare se il misuratore è stato configurato correttamente.

Inserimento dell'utente −50 … +200 °C

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Switch output simulation

Navigazione Diagnosis → Simulation → Switch output simulation

Descrizione Questa funzione serve per abilitare e configurare la simulazione dell'uscita contatto.

Selezione

- Disabled
- Off
- On

Impostazione di fabbrica Disabled

Informazioni addizionali *Descrizione*

Se è attiva una simulazione, il relativo avviso è trasmesso mediante IO-Link (C494 - Simulation switch output). La simulazione deve essere terminata dall'operatore mediante il menu operativo. Durante la simulazione, se il dispositivo viene scollegato dall'alimentazione e, quindi, rialimentato, la modalità di simulazione rimane attiva. Se il dispositivo viene scollegato una seconda volta dall'alimentazione e, quindi, rialimentato, il dispositivo riprende il funzionamento in modalità normale.

Ruolo utente

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Temperatura sensore

Navigazione Diagnosis → Sensor temperature

▸ Sensor temperature	
Sensor max value	→ 76
Sensor min value	→ 77
Reset sensor min/max values	→ 77
Lower boundary operating time sensor	→ 77
Lower extended operating time sensor	→ 78
Standard operating time sensor	→ 78
Upper extended operating time sensor	→ 78
Upper boundary operating time sensor	→ 79

Sensor max value

Navigazione Diagnosis → Sensor temperature → Sensor max value

Descrizione Visualizza la temperatura massima misurata in precedenza all'ingresso del sensore (indicatore di massimo).

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Sensor min value

Navigazione Diagnosis → Sensor temperature → Sensor min value

Descrizione Mostra la temperatura minima misurata in precedenza all'ingresso del sensore (indicatore minimo).

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Reset sensor min/max values

Navigazione Diagnosis → Sensor temperature → Reset sensor min/max values

Descrizione Azzeramento dei valori di temperatura minimo e massimo misurati sul sensore (reset degli indicatori di massimo/minimo per il sensore di temperatura).

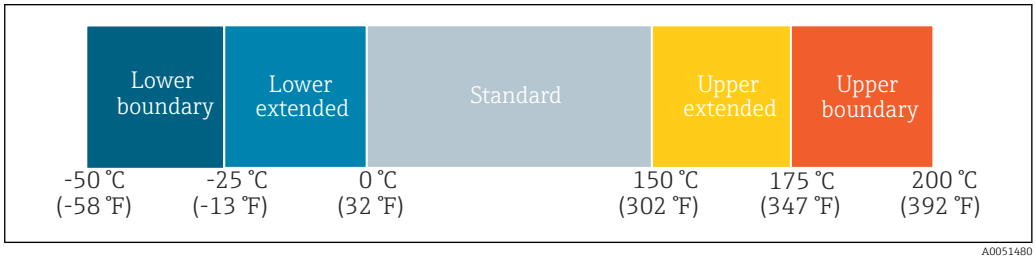
Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Lower boundary operating time sensor

Navigazione Diagnosis → Sensor temperature → Lower boundary operating time sensor

Descrizione Visualizza il tempo di funzionamento del sensore nella zona inferiore del limite di temperatura di processo (Lower boundary).



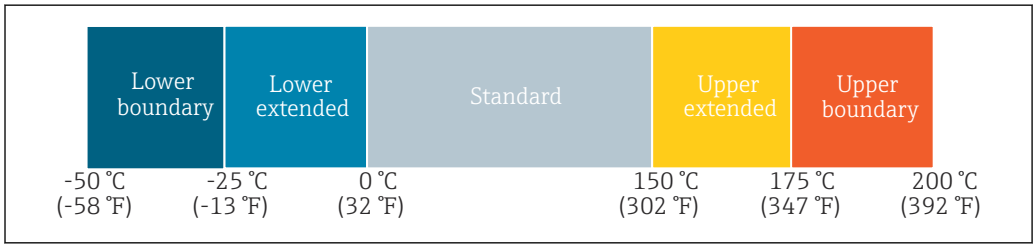
Informazioni addizionali *Ruolo utente*

Specialist

Lower extended operating time sensor

Navigazione Diagnosis → Sensor temperature → Lower extended operating time sensor

Descrizione Visualizza il tempo di funzionamento del sensore nel campo inferiore della temperatura di processo (Lower extended).



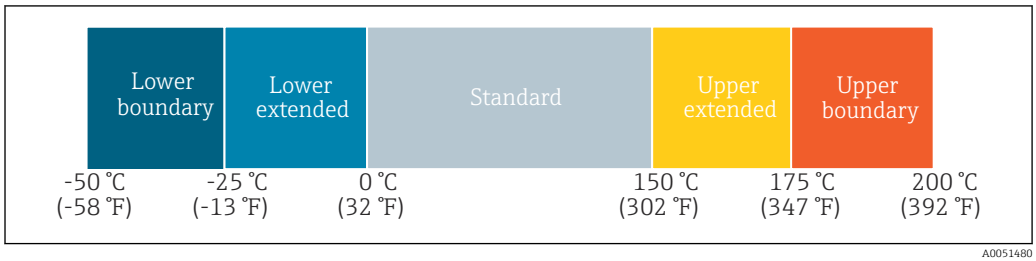
Informazioni addizionali *Ruolo utente*

Specialist

Standard operating time sensor

Navigazione Diagnosis → Sensor temperature → Standard operating time sensor

Descrizione Visualizza il tempo di funzionamento del sensore nel campo della temperatura di processo normale (Standard).



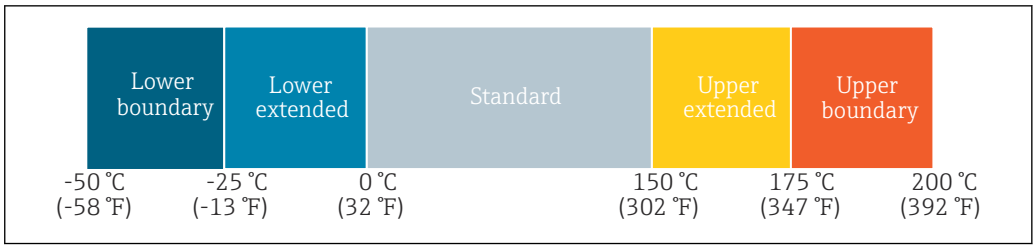
Informazioni addizionali *Ruolo utente*

Specialist

Upper extended operating time sensor

Navigazione Diagnosis → Sensor temperature → Upper extended operating time sensor

Descrizione Visualizza il tempo di funzionamento del sensore nel campo superiore della temperatura di processo (Upper extended).



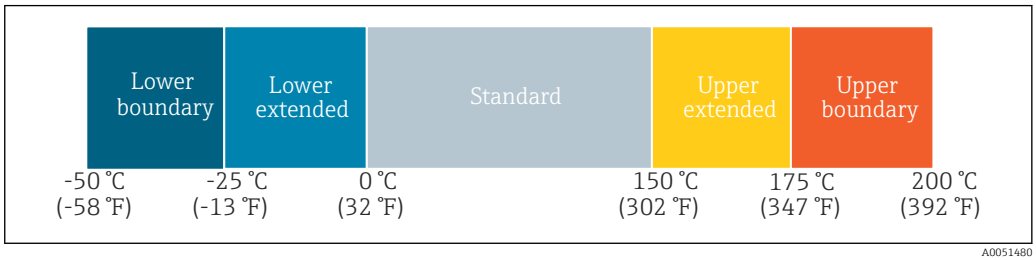
Informazioni addizionali *Ruolo utente*

Specialist

Upper boundary operating time sensor

Navigazione Diagnosis → Sensor temperature → Upper boundary operating time sensor

Descrizione Visualizza il tempo di funzionamento del sensore nella zona superiore del limite di temperatura di processo (Upper boundary).



Informazioni addizionali *Ruolo utente*

Specialist

Temmperatura dispositivo

Navigazione Diagnosis → Device temperature

▸ Device temperature	
Device temperature	→ 80
Device temperature max	→ 80
Device temperature min	→ 80
Reset device temp. min/max values	→ 81
Lower boundary operating time device	→ 81
Lower extended operating time device	→ 81
Standard operating time device	→ 82

	Upper extended operating time device	→ 82
	Upper boundary operating time device	→ 82

Temmperatura dispositivo

Navigazione Diagnosis → Device temperature → Device temperature

Descrizione Visualizza la temperatura attuale del dispositivo (elettronica).

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Device temperature max

Navigazione Diagnosis → Device temperature → Device temperature max

Descrizione Visualizza la temperatura massima del dispositivo, misurata in precedenza (indicatore di massimo).

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Device temperature min

Navigazione Diagnosis → Device temperature → Device temperature min

Descrizione Visualizza la temperatura minima del dispositivo, misurata in precedenza (indicatore di minimo).

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Reset device temp. min/max values

Navigazione Diagnosis → Device temperature → Reset device temp. min/max values

Descrizione Azzeramento dei valori di temperatura minimo e massimo misurati sul sensore (reset degli indicatori di massimo/minimo per la temperatura del dispositivo).

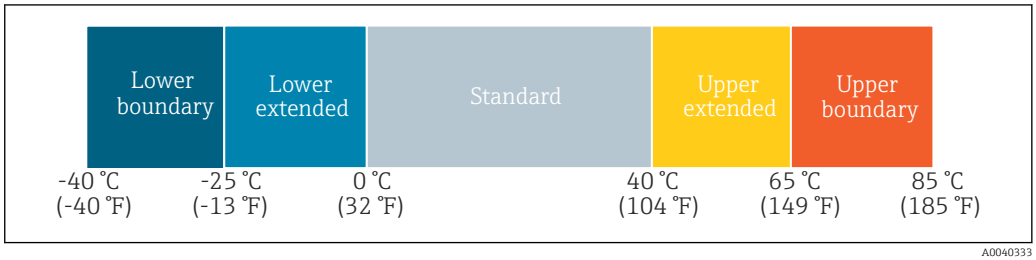
Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Lower boundary operating time device

Navigazione Diagnosis → Device temperature → Lower boundary operating time device

Descrizione Visualizza il tempo di funzionamento del dispositivo nella zona inferiore del limite di temperatura ambiente (Lower boundary).



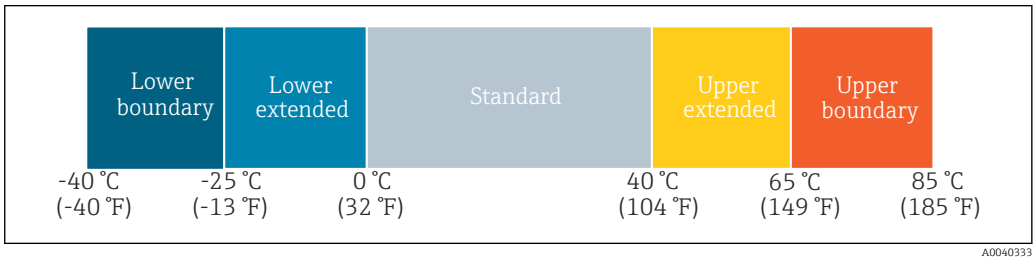
Informazioni addizionali *Ruolo utente*

Specialist

Lower extended operating time device

Navigazione Diagnosis → Device temperature → Lower extended operating time device

Descrizione Visualizza il tempo di funzionamento del dispositivo nel campo inferiore della temperatura ambiente (Lower extended).



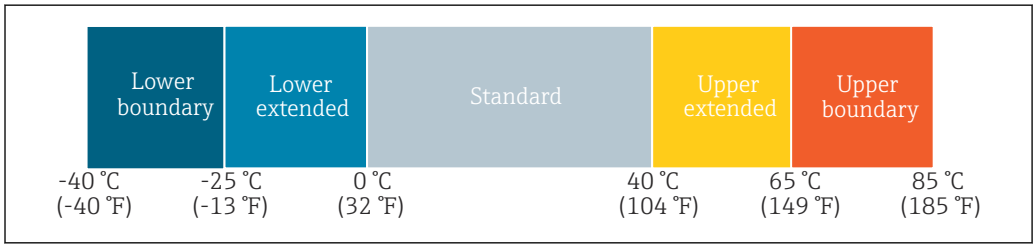
Informazioni addizionali *Ruolo utente*

Specialist

Standard operating time device

Navigazione Diagnosis → Device temperature → Standard operating time device

Descrizione Visualizza il tempo di funzionamento del dispositivo nel campo della temperatura ambiente normale (Standard).



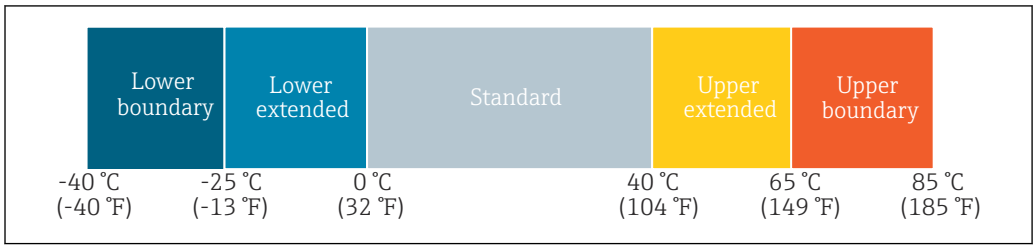
Informazioni addizionali *Ruolo utente*

Specialist

Upper extended operating time device

Navigazione Diagnosis → Device temperature → Upper extended operating time device

Descrizione Visualizza il tempo di funzionamento del dispositivo nel campo superiore della temperatura ambiente (Upper extended).



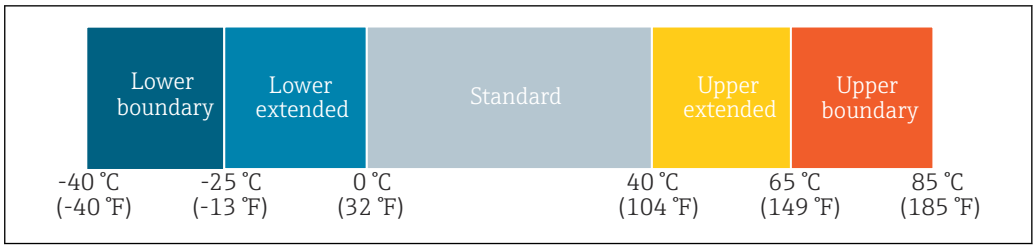
Informazioni addizionali *Ruolo utente*

Specialist

Upper boundary operating time device

Navigazione Diagnosis → Device temperature → Upper boundary operating time device

Descrizione Visualizza il tempo di funzionamento del dispositivo nella zona superiore del limite di temperatura ambiente (Upper boundary).



Informazioni addizionali *Ruolo utente*

Specialist

Measuring data channel

Navigazione Diagnosis → Measuring data channel

▸ Measuring data channel		
	MDC Descriptor.Lower limit	→ 83
	MDC Descriptor.Upper limit	→ 83
	MDC Descriptor.Unit code	→ 84
	MDC Descriptor.Scale	→ 84

MDC Descriptor.Lower limit

Navigazione Diagnosis → Measuring data channel → MDC Descriptor.Lower limit

Descrizione Visualizza il valore inferiore del campo di misura.

Secondo Smart Sensor Profile 2° edizione.

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

MDC Descriptor.Upper limit

Navigazione Diagnosis → Measuring data channel → MDC Descriptor.Upper limit

Descrizione Visualizza il valore superiore del campo di misura.

Secondo Smart Sensor Profile 2° edizione.

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

MDC Descriptor.Unit code

Navigazione Diagnosis → Measuring data channel → MDC Descriptor.Unit code

Descrizione Visualizza il codice unità per l'unità ingegneristica secondo IO-Link.

Secondo Smart Sensor Profile 2° edizione.

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

MDC Descriptor.Scale

Navigazione Diagnosis → Measuring data channel → MDC Descriptor.Scale

Descrizione Visualizza la scalatura del valore misurato (10^{scale}).

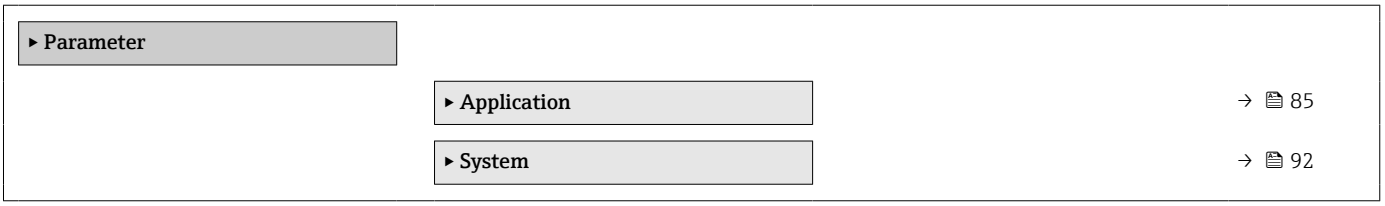
Secondo Smart Sensor Profile 2° edizione.

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

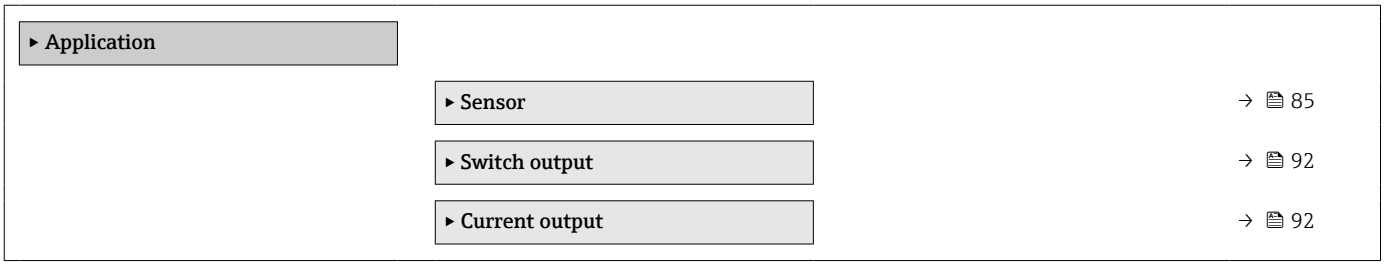
15.1.3 Parametro

Navigazione Parameter



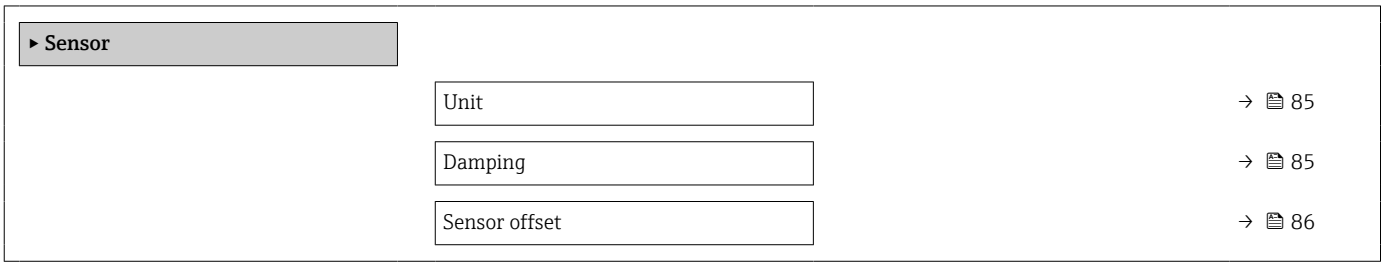
Applicazione

Navigazione Parameter → Application



Sensore

Navigazione Parameter → Application → Sensor



Unit

Navigazione Parameter → Application → Sensor → Unit

Descrizione Questa funzione consente di selezionare l'unità ingegneristica per tutti i valori misurati e i parametri.

Selezione
- °C
- °F
- K

Impostazione di fabbrica °C

Informazioni addizionali *Ruolo utente*
- Operator
- Maintenance
- Specialist

Damping

Navigazione Parameter → Application → Sensor → Damping

Descrizione Questa funzione serve per inserire la costante di tempo per lo smorzamento del valore misurato.

Inserimento dell'utente 0 … 120 s

Impostazione di fabbrica 0 s

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Offset del sensore

Navigazione Parameter → Application → Sensor → Sensor offset

Descrizione Questa funzione consente di inserire la correzione del punto di zero (offset) del valore misurato dal sensore. Il valore indicato viene sommato al valore misurato.

Inserimento dell'utente −10 … +10 °C (14 … 50 °F)

Impostazione di fabbrica 0 °C

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Switch output

Navigazione Parameter → Application → Switch output

▸ Switch output		
	Operating mode	→ 87
	Switch point value	→ 88
	Switchback point value	→ 88
	Switch delay	→ 89
	Switchback delay	→ 89

Modalità operativa

Navigazione Parameter → Application → Switch output → Operating mode

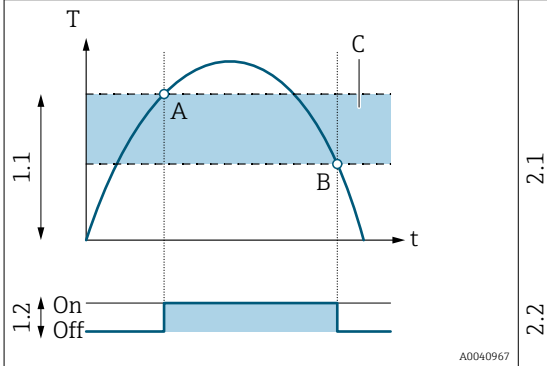
Descrizione Questa funzione serve per selezionare l'uscita contatto.

Selezione
- Hysteresis normally open
- Hysteresis normally closed
- Window normally open
- Window normally closed
- Off

Impostazione di fabbrica Hysteresis normally open (o in base alle specifiche d'ordine)

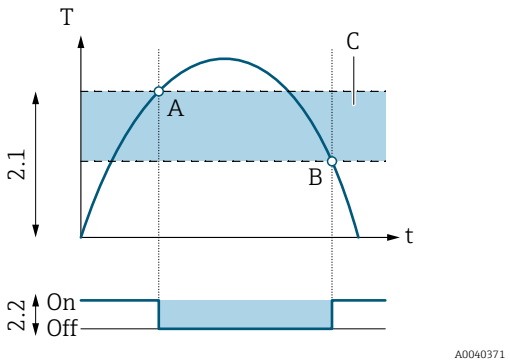
Informazioni addizionali *Opzioni*
- Hysteresis normally open
  L'uscita contatto è definita come contatto normalmente aperto (NA) con proprietà di isteresi (utilizzando SP e RSP).
- Hysteresis normally closed
  L'uscita contatto è definita come contatto normalmente chiuso (NC) con proprietà di isteresi (utilizzando SP e RSP).
- Window normally open
  L'uscita contatto è definita come contatto normalmente aperto (NA) con proprietà di finestra (utilizzando SP e RSP).
- Window normally closed
  L'uscita contatto è definita come contatto normalmente chiuso (NC) con proprietà di finestra (utilizzando SP e RSP).
- Off
  La funzione di commutazione non è attiva.

Hysteresis normally open

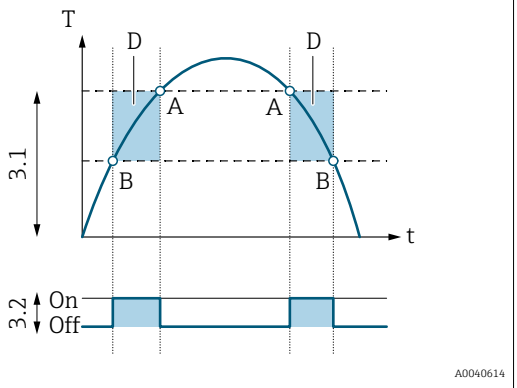
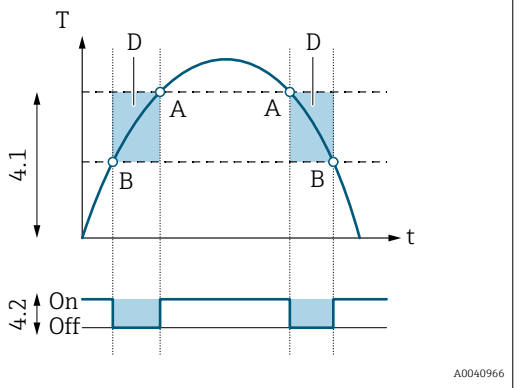


1.1 Variabile in ingresso
1.2 Uscita contatto
A Switch point (SP)
B Switchback point (RSP)
C Isteresi

Hysteresis normally closed



2.1 Variabile in ingresso
2.2 Uscita contatto
A Switch point (SP)
B Switchback point (RSP)
C Isteresi

Window normally open	Window normally closed
	
3.1 Variabile in ingresso *3.2 Uscita contatto* *A Switch point (SP) (upper window limit)* *B Switchback point (RSP) (lower window limit)* *D Finestra*	*4.1 Variabile in ingresso* *4.2 Uscita contatto* *A Switch point (SP) (upper window limit)* *B Switchback point (RSP) (lower window limit)* *D Finestra*

Ruolo utente

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Valore del punto di commutazione

Navigazione Parameter → Application → Switch output → Switch point value

Descrizione Questa funzione serve per inserire il punto di commutazione (SP) per l'isteresi/il valore superiore della funzione di finestra. Il valore inserito deve essere maggiore del punto di inversione della commutazione (RSP).

Inserimento dell'utente Numero a virgola mobile con segno

Impostazione di fabbrica 100 °C

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Switchback point value

Navigazione Parameter → Application → Switch output → Switchback point value

Descrizione Questa funzione serve per inserire il punto di inversione della commutazione (SP) per l'isteresi/il punto di commutazione inferiore della funzione di finestra. Il valore inserito deve essere inferiore al punto di commutazione (SP).

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Ritardo interv.

Navigazione Parameter → Application → Switch output → Switch delay

Descrizione Questa funzione serve per inserire un tempo di ritardo ed evitare la commutazione continua con valori prossimi al punto di commutazione (SP). Se il valore misurato viola il campo di commutazione durante questo periodo, il tempo del ritardo si riavvia da zero.

Inserimento dell'utente 0 … 99 s

Impostazione di fabbrica 0 s

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Switchback delay

Navigazione Parameter → Application → Switch output → Switchback delay

Descrizione Questa funzione serve per inserire un tempo di ritardo ed evitare la commutazione continua con valori prossimi al punto inversione della commutazione (RSP). Se il valore misurato viola il campo di commutazione durante questo periodo, il tempo del ritardo si riavvia da zero.

Inserimento dell'utente 0 … 99 s

Impostazione di fabbrica 0 s

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Uscita in corrente

Navigazione Parameter → Application → Current output

▸ **Current output**

	4 mA value	→ 90
	20 mA value	→ 90
	Current trimming 4 mA	→ 91
	Current trimming 20 mA	→ 91
	Failure mode	→ 91
	Failure current	→ 92

Valore di 4 mA

Navigazione Parameter → Application → Current output → 4 mA value

Descrizione Questa funzione consente di inserire il valore di temperatura che corrisponde al valore 4 mA. Si può invertire l'uscita in corrente modificando l'assegnazione dell'inizio/della fine del campo di misura.

Il campo tra il valore 4 mA e quello 20 mA deve essere di almeno 10 K.

Inserimento dell'utente −50 000 … +50 000 °C (−89 968 … +90 032 °F)

Impostazione di fabbrica 0 °C

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Valore di 20 mA

Navigazione Parameter → Application → Current output → 20 mA value

Descrizione Questa funzione consente di inserire il valore di temperatura che corrisponde al valore 20 mA. Si può invertire l'uscita in corrente modificando l'assegnazione dell'inizio/della fine del campo di misura.

Il campo tra il valore 4 mA e quello 20 mA deve essere di almeno 10 K.

Inserimento dell'utente −50 000 … +50 000 °C (−89 968 … +90 032 °F)

Impostazione di fabbrica 150 °C

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Current trimming 4 mA

Navigazione Parameter → Application → Current output → Current trimming 4 mA

Descrizione Questa funzione serve per inserire il valore di correzione per l'uscita in corrente all'inizio del campo di misura a 4 mA.

Inserimento dell'utente 3,85 … 4,15 mA

Impostazione di fabbrica 4,00 mA

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Current trimming 20 mA

Navigazione Parameter → Application → Current output → Current trimming 20 mA

Descrizione Questa funzione serve per inserire il valore di correzione per l'uscita in corrente alla fine del campo di misura a 20 mA.

Inserimento dell'utente 19,85 … 20,15 mA

Impostazione di fabbrica 20,00 mA

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Modalità guasto

Navigazione Parameter → Application → Current output → Failure mode

Descrizione Questa funzione consente di selezionare il livello per il segnale di allarme dell'uscita in corrente nel caso di errore.

Selezione

- 0 (Low alarm)
- 2 (High alarm)

Impostazione di fabbrica 0

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Corrente di guasto

Navigazione Parameter → Application → Current output → Failure current

Descrizione Questa funzione consente di inserire il valore che adotta l'uscita in corrente nel caso di allarme high.

Inserimento dell'utente 21,50 … 23,00 mA

Impostazione di fabbrica 22,5 mA

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Sistema

Navigazione Parameter → System

▸ System		
	Operating time	→ 92
	Alarm delay	→ 93
	Restore Factory Settings	→ 93
	DeviceAccessLocks.DataStorage	→ 93
	Activate parametrization lock	→ 94
	Deactivate parametrization lock	→ 94

Tempo operativo

Navigazione Parameter → System → Operating time

Descrizione Visualizza il tempo in ore (h) di funzionamento del dispositivo finora.

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Ritardo allarme

Navigazione Parameter → System → Alarm delay

Descrizione Questa funzione consente di inserire il tempo di ritardo, durante il quale è soppresso un segnale diagnostico prima che sia generato un messaggio di errore.

Inserimento dell'utente 0 … 255 s

Impostazione di fabbrica 0 s

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Restore Factory Settings

Navigazione Parameter → System → Restore Factory Settings

Descrizione Questa funzione serve per ripristinare tutta la configurazione del dispositivo alle impostazioni di fabbrica.

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

DeviceAccessLocks.DataStorage

Navigazione Parameter → System → DeviceAccessLocks.DataStorage

Descrizione Questa funzione serve per bloccare l'archiviazione dei dati. Funzione standard di IO-Link.

Selezione

- Unlocked
- Locked

Impostazione di fabbrica Unlocked

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Activate parametrization lock

Navigazione Parameter → System → Activate parametrization lock

Descrizione Questa funzione consente di bloccare la configurazione del dispositivo.

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Maintenance
- Specialist

Deactivate parametrization lock

Navigazione Parameter → System → Deactivate parametrization lock

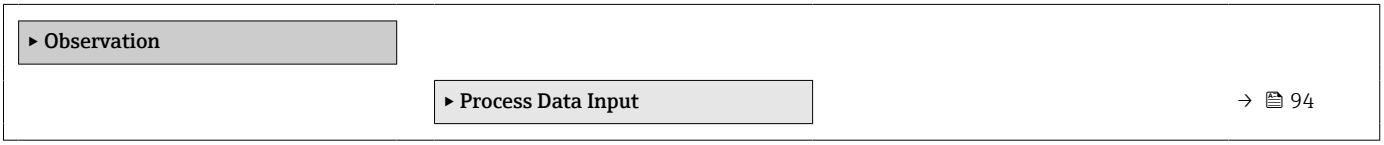
Descrizione Questa funzione consente di sbloccare la configurazione del dispositivo.

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Maintenance
- Specialist

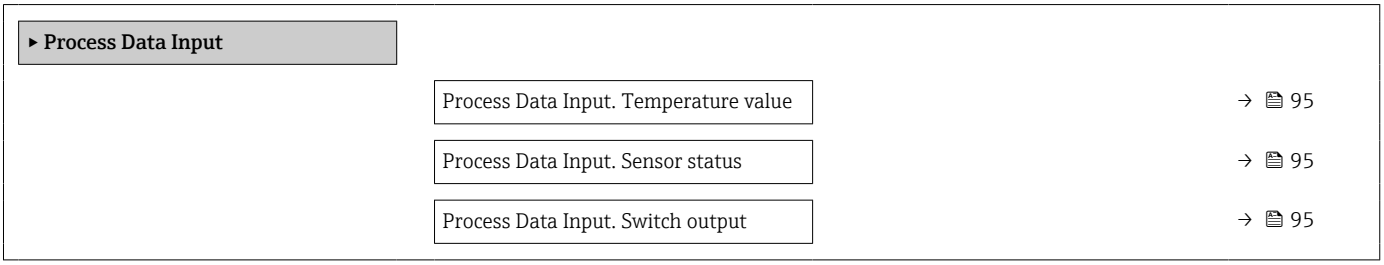
15.1.4 Osservazioni

Navigazione Observation



Process Data Input

Navigazione Observation → Process Data Input



Process Data Input. Temperature value

Navigazione Observation → Process Data Input → Process Data Input. Temperature value

Descrizione Visualizza il valore di temperatura misurato attualmente.

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Process Data Input. Sensor status

Navigazione Observation → Process Data Input → Process Data Input. Sensor status

Descrizione Visualizza lo stato attuale del sensore.

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

Process Data Input. Switch output

Navigazione Observation → Process Data Input → Process Data Input. Switch output

Descrizione Visualizza lo stato di commutazione attuale.

Interfaccia utente

- 0 (Off)
- 1 (On)

Informazioni addizionali *Ruolo utente*

- Operator
- Maintenance
- Specialist

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation