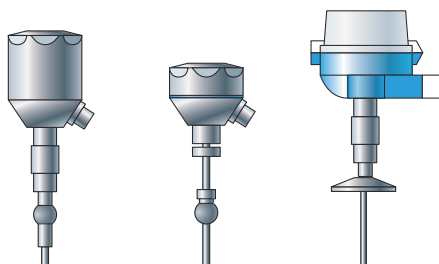


Istruzioni di funzionamento

Termometri modulari igienici

Termometri modulari universali con inserto RTD
per applicazioni igieniche





A0023555

Indice

1	Informazioni su questo documento	4	10	Dati tecnici	21
1.1	Funzione del documento	4	10.1	Ingresso	21
1.2	Simboli	4	10.2	Uscita	22
1.3	Documentazione	5	10.3	Ambiente	23
2	Requisiti di sicurezza base	6	10.4	Caratteristiche operative	27
2.1	Requisiti per il personale	6	10.5	Ambiente	32
2.2	Uso previsto	6	10.6	Costruzione meccanica	34
2.3	Sicurezza operativa	7	10.7	Certificati e approvazioni	34
2.4	Sicurezza del prodotto	7			
3	Descrizione del prodotto	7			
3.1	Note per selezionare il dispositivo corretto	7			
4	Controllo alla consegna e identificazione del prodotto	9			
4.1	Controllo alla consegna	9			
4.2	Identificazione del prodotto	9			
4.3	Immagazzinamento e trasporto	10			
4.4	Certificati e approvazioni	10			
5	Installazione	11			
5.1	Requisiti di installazione	11			
5.2	Installazione del termometro	14			
5.3	Verifica finale dell'installazione	15			
6	Connessione elettrica	16			
6.1	Requisiti per la connessione	16			
6.2	Schema elettrico	16			
6.3	Assicurazione del grado di protezione ..	19			
6.4	Verifica finale delle connessioni	19			
7	Manutenzione	19			
7.1	Pulizia	20			
7.2	Interventi di manutenzione	20			
8	Riparazione	20			
8.1	Parti di ricambio	20			
8.2	Restituzione	20			
8.3	Smaltimento	21			
9	Accessori	21			

1 Informazioni su questo documento

Queste istruzioni sono valide solo per i seguenti dispositivi nella famiglia di prodotti iTHERM ModuLine di Endress+Hauser:

Installazione diretta senza un pozzetto	Installazione con pozzetto termometrico
iTHERM ModuLine TM401	iTHERM ModuLine TM411
iTHERM ModuLine TM402	iTHERM ModuLine TM412

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; se non evitata causa lesioni gravi o anche fatali.

AVVERTENZA

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa; che se non evitata può causare lesioni gravi o anche fatali.

ATTENZIONE

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa; se non evitata può causare lesioni di lieve o media entità.

AVVISO

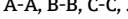
Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente dannosa; se non evitata può causare danni al prodotto o a qualcos'altro nelle vicinanze.

1.2.2 Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato
	Consentito Procedure, processi o interventi consentiti.
	Preferenziale Procedure, processi o interventi preferenziali.
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.

Simbolo	Significato
	Riferimento a documentazione
	Riferimento a pagina
	Riferimento a grafico
	Avviso o singolo passaggio da rispettare
	Serie di passaggi
	Risultato di un passaggio
	Guida in caso di problemi
	Ispezione visiva

1.2.3 Simboli nei grafici

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	Riferimenti		Serie di passaggi
	Viste		Sezioni
	Area pericolosa		Area sicura (area non pericolosa)

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.

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

Tipo di documento	Obiettivo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	Supporto alla pianificazione del dispositivo Il documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e fornisce una panoramica degli accessori e degli altri prodotti specifici ordinabili.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	Guida per una rapida messa in servizio Le Istruzioni di funzionamento brevi contengono tutte le informazioni essenziali, dal controllo alla consegna fino alla prima messa in servizio.

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

2 Requisiti 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 Uso previsto

I dispositivi descritti in questo documento sono termoresistenze per la misura della temperatura in applicazioni igieniche.

Uso non previsto

Utilizzare i dispositivi solo per misure di temperatura. Il costruttore non è responsabile degli eventuali danni causati da un uso improprio o non previsto.

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

Questo dispositivo all'avanguardia è stato progettato e testato in conformità a procedure di buona ingegneria per soddisfare gli standard di sicurezza operativa. 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 produttore garantisce quanto sopra esponendo sul dispositivo il marchio CE.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Note per selezionare il dispositivo corretto

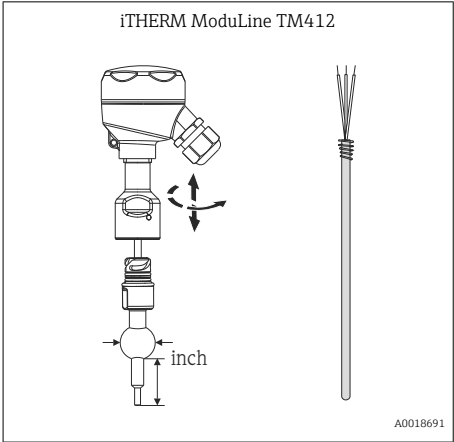
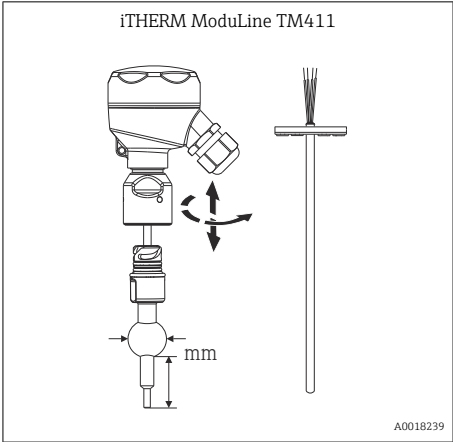
iTHERM ModuLine, igienico

Questo dispositivo fa parte della linea di termometri modulari sviluppati per applicazioni igieniche e asettiche.

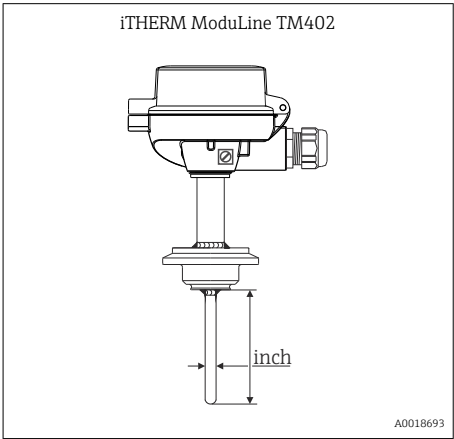
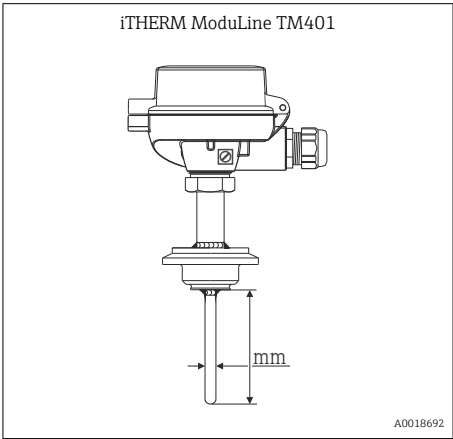
Fattori di differenziazione per la scelta del termometro adatto

iTHERM ModuLine TM4x1	iTHERM ModuLine TM4x2
Versione metrica	Versione imperiale
↓	↓

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



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



4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

4.1 Controllo alla consegna

Al ricevimento della consegna:

1. Verificare che l'imballaggio non sia danneggiato.
 - ↳ Informare immediatamente il produttore di tutti i danni rilevati.
Non installare componenti danneggiati.
2. Verificare la fornitura con la bolla di consegna.
3. Confrontare i dati riportati sulla targhetta con le specifiche d'ordine riportate nel documento di consegna.
4. Controllare la presenza di tutta la documentazione tecnica e tutti gli altri documenti necessari, ad es. certificati.



Nel caso non sia rispettata una delle condizioni, contattare il costruttore.

4.2 Identificazione del prodotto

Il dispositivo può essere identificato come segue:

- Specifiche della targhetta
- Inserire il numero di serie della targhetta in *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): vengono visualizzate tutte le informazioni relative al dispositivo e una panoramica della documentazione tecnica fornita con il dispositivo.
- Inserire il numero di serie prendendolo dalla targhetta nell'app *Endress+Hauser Operations* o scansionare il codice matrice 2D (codice QR) posto sulla targhetta con l'app *Endress+Hauser Operations*: verranno visualizzate tutte le informazioni relative al dispositivo e alla documentazione tecnica pertinente.

4.2.1 Targhetta

Il dispositivo è quello corretto?

La targhetta fornisce le seguenti informazioni sul dispositivo:

- Identificazione del costruttore, designazione del dispositivo
- Codice ordine
- Codice d'ordine esteso
- Numero di serie
- Descrizione tag (TAG) (opzionale)
- Valori tecnici, ad es. tensione di alimentazione, consumo di corrente, temperatura ambiente, dati specifici della comunicazione (opzionali)
- Grado di protezione
- Approvazioni con simboli
- Riferimento alle Istruzioni di sicurezza (XA) (opzionali)

- ▶ Confrontare le informazioni riportate sulla targhetta con quelle indicate nell'ordine.

4.2.2 Nome e indirizzo del produttore

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

4.3 Immagazzinamento e trasporto

Scatola di derivazione	
Con trasmettitore da testa	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)
Con trasmettitore per guida DIN	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

4.3.1 Umidità

Formazione di condensa conforme a IEC 60068-2-33:

- Trasmettitore da testa: consentita
- Trasmettitore per guida DIN: non consentita

Umidità relativa massima: 95% come previsto da 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:

- Luce solare diretta
- vicinanza ad oggetti molto caldi
- vibrazioni meccaniche
- Fluidi aggressivi

4.4 Certificati e approvazioni

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

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

5 Installazione

5.1 Requisiti di installazione



Per utilizzare correttamente i dispositivi descritti in questo documento, nel punto di installazione si devono rispettare alcune condizioni ambiente. Tra queste, la temperatura ambiente, il grado di protezione o la classe climatica. Per le specifiche e maggiori dettagli, così come per le dimensioni del dispositivo, consultare le relative Informazioni tecniche.

5.1.1 Orientamento

Nessuna restrizione. Garantire l'autodrenaggio 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 di installazione



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

- Istruzioni di installazione EHEDG/idoneità alla pulizia: $Lt \leq (Dt-dt)$
- Istruzioni di installazione 3-A/idoneità alla pulizia: $Lt \leq 2(Dt-dt)$



Se il misuratore è impiegato in area pericolosa, si devono rispettare le normative e relativi standard nazionali e, anche, le Istruzioni di sicurezza o le direttive per l'installazione.

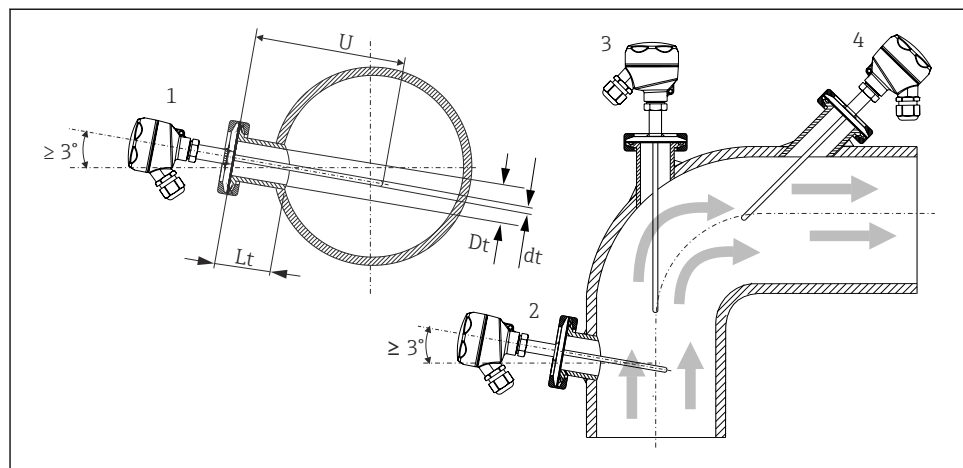
AVVISO

Se un anello di tenuta (O-ring) o una guarnizione sono difettosi, eseguire i seguenti passaggi:

- ▶ Rimuovere il termometro.
- ▶ Pulire la filettatura e la giunzione O-ring/superficie di tenuta.
- ▶ Sostituire l'anello di tenuta e la guarnizione.
- ▶ Eseguire la pulizia in linea (CIP) dopo l'installazione.

La lunghezza di immersione del dispositivo influisce notevolmente sulla precisione di misura. Se la lunghezza di immersione è troppo corta, si verificano errori di misura dovuti alla conduzione di calore attraverso la connessione al processo e la parete del recipiente. Per l'installazione del dispositivo in un tubo, prevedere una lunghezza di immersione pari alla metà del diametro del tubo.

I dispositivi possono essere installati in tubi, serbatoi o altri componenti dell'impianto.



A0041703

1 Esempi di installazione

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

Installazione in tubi con diametri nominali piccoli

In caso di diametri nominali piccoli, posizionare la punta del termometro in modo che sporge oltre l'asse del tubo nel fluido. Può essere installato in posizione inclinata (vedere figura 4). La lunghezza di immersione dipende dalle caratteristiche del termometro e del fluido. I relativi fattori condizionanti includono velocità di deflusso e pressione di processo.

Saldatura

Prestare attenzione a quanto segue nel processo quando si eseguono lavori di saldatura su connessioni saldate:

1. Verificare che la superficie sia levigata e lucidata meccanicamente, $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
2. Utilizzare materiale di saldatura adatto.
3. Evitare, fessure, pieghe o dislivelli.
4. Saldatura a filo o con raggio di saldatura $\geq 3,2 \text{ mm}$ (0.13 in).

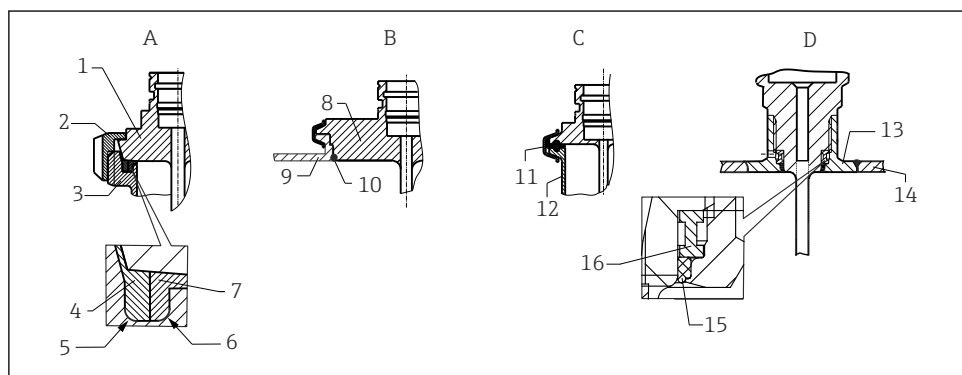
Gli interventi di saldatura sono stati eseguiti correttamente.

Idoneità alla pulizia

Per garantire che le prestazioni di pulizia non siano compromesse, durante l'installazione del termometro tener conto di quanto segue:

1. Se installato, il sensore è adatto alla pulizia CIP (Cleaning In Place).
2. Pulirlo unitamente al tubo o al serbatoio.
3. Per l'installazione in serbatoio, utilizzare dei tronchetti di connessione al processo per garantire, che il gruppo di pulizia irrori quest'area e la pulisca efficacemente.
4. Le connessioni Varivent® consentono l'installazione flush mounted.

Il dispositivo è installato senza compromettere l'idoneità alla pulizia.



A0040345

2 Connessioni al processo per installazioni conformi alle 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 di raccordo scanalato
 - 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 solo in abbinamento con guarnizione secondo documento di posizione EHEDG**
- 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

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

Campo di temperatura ambiente

T_a	$-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
-------	--

Campo di temperatura di processo

Dipende dal tipo di sensore impiegato, max.:

T_a	$-200 \dots +600 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-328 \dots +1112 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
-------	--

5.2 Installazione del termometro

Prima dell'installazione:

1. Verificare che il dispositivo sia installato e fissato, prima di applicare la pressione di processo.
2. Ispezionare il dispositivo e controllare che non sia stato danneggiato durante il trasporto.
3. Segnalare immediatamente eventuali danni.
4. Controllare se il termometro può essere installato direttamente nel processo o se si deve utilizzare un pozzetto termometrico.
5. Verificare se è necessario calcolare la capacità di carico statica e dinamica.
6. La capacità di carico consentita per le connessioni al processo è riportata nei relativi standard.
7. La connessione al processo e il giunto a compressione devono essere idonei per la pressione di processo massima specificata.
8. Regolare la capacità di carico del pozzetto termometrico in funzione delle condizioni di processo.

I requisiti di installazione sono chiari.

 La capacità di carico meccanico può essere verificata, a seconda delle condizioni di installazione e di processo, mediante il modulo di dimensionamento dei pozzetti (TW Sizing Module) nel software Applicator di Endress+Hauser. Vedere la sezione 'Accessori'.

5.2.1 Connessioni al processo amovibili

Guarnizioni e anelli di tenuta non sono compresi nella fornitura.

5.2.2 Pozzetti a saldare

I pozzetti a saldare possono essere installati direttamente nel tubo o nella parete del recipiente; altrimenti, possono essere fissati mediante una connessione a saldare. Rispettare le

specifiche riportate sulle schede con i dati dei materiali e, anche, le linee guida e gli standard applicabili per procedure di saldatura, trattamenti termici e/o materiali di saldatura.

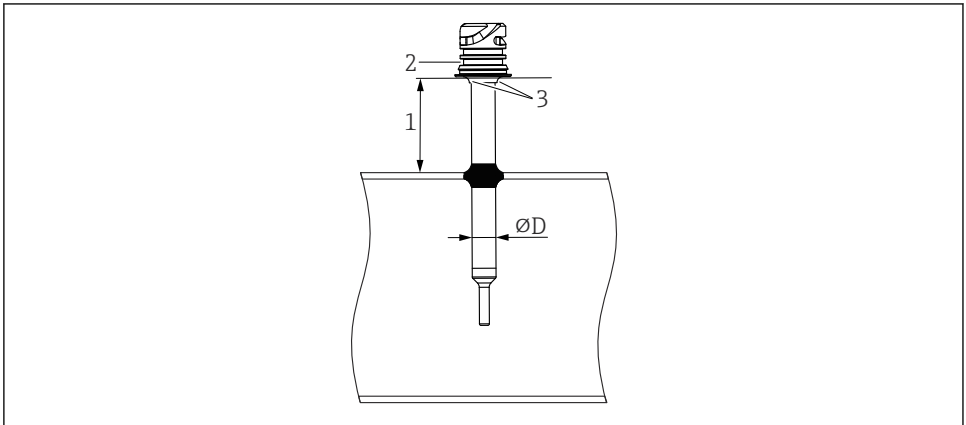
5.2.3 Giunti a compressione a saldare

L'operatore dell'impianto deve verificare se è necessaria una guarnizione.

⚠ ATTENZIONE

I punti di saldatura eseguiti in modo non corretto, irregolari o incompleti possono provocare fughe incontrollate del fluido di processo.

- ▶ Garantire che l'intervento di saldatura sia eseguito esclusivamente da tecnici qualificati.
- ▶ Quando si eseguono le saldature, si devono considerare i requisiti imposti dalle condizioni di processo.



A0041547

3 Istruzioni dettagliate per le saldature sul pozzetto $\varnothing D$: 12,7 mm (0,5 in) e 9 mm (0,35 in)

- 1 Distanza minima di 65 mm (2,56 in) dal cordone di saldatura
- 2 Se non può essere rispettata la distanza minima di 65 mm (2,56 in) dal cordone di saldatura, togliere gli anelli di tenuta durante il lavoro di saldatura.
- 3 Saldato (non fissato con Locktite).

5.3 Verifica finale dell'installazione

☐	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.?

6 Connessione elettrica

6.1 Requisiti per la connessione

AVVISO

Rischio di cortocircuito: può causare malfunzionamenti del dispositivo.

- ▶ Controllare che cavi e fili non siano danneggiati e controllare i punti di connessione.



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.

Assegnazione morsetti

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni personali causate da processi attivati senza controllo!

- ▶ Staccare la tensione di alimentazione prima di connettere il dispositivo.
- ▶ Assicurarsi che i processi a valle non si avviino inavvertitamente.

⚠ AVVERTENZA

Rischio di cortocircuito, se è collegata la tensione di alimentazione!

- ▶ Staccare la tensione di alimentazione prima di connettere il dispositivo.

⚠ AVVERTENZA

Minore sicurezza elettrica dovuta a errato collegamento!

- ▶ Se il misuratore è impiegato in area pericolosa, si devono rispettare le normative i relativi standard nazionali e, anche, le Istruzioni di sicurezza o le direttive per l'installazione.
- ▶ Tutti i dati relativi alla protezione dal rischio di esplosione sono reperibili nella documentazione Ex separata. La documentazione Ex è fornita di serie con tutti i dispositivi approvati per uso in aree a rischio di esplosione.

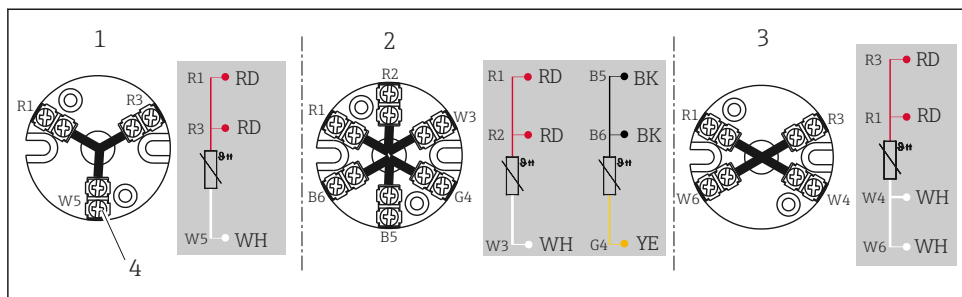


Fare riferimento alle Informazioni tecniche quando si esegue il collegamento elettrico del trasmettitore.

6.2 Schema elettrico



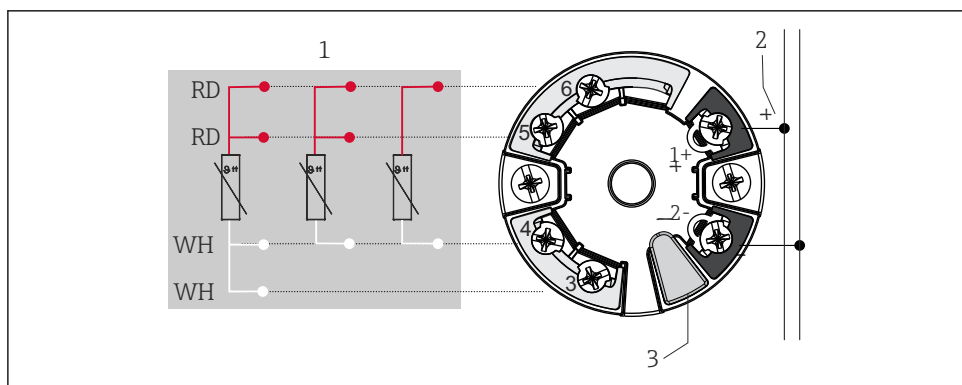
Le assegnazioni dei morsetti per i trasmettitori iTEMP e le teste di connessione configurabili per i dispositivi descritti in questo documento sono mostrate di seguito a titolo di esempio.



A0045453

4 Morsetteria in ceramica montata

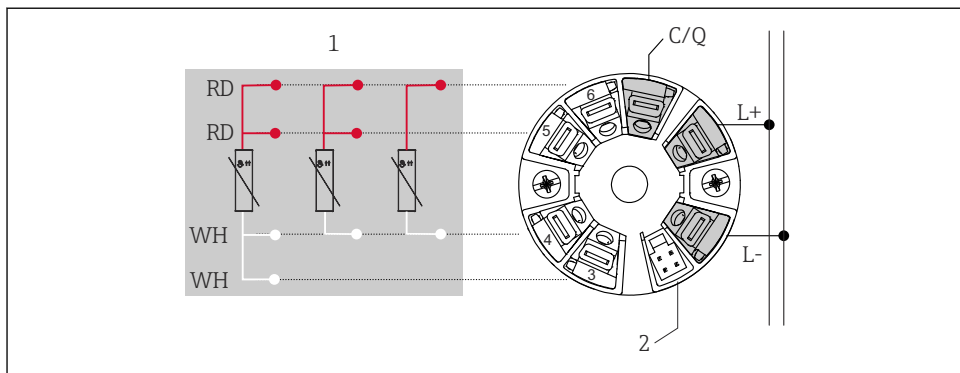
- 1 a 3 fili
- 2 2x3 fili
- 3 a 4 fili
- 4 Vite esterna



A0045464

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

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



A0052495

6 Trasmettitore da testa iTEMP TMT36 (ingresso singolo sensore)

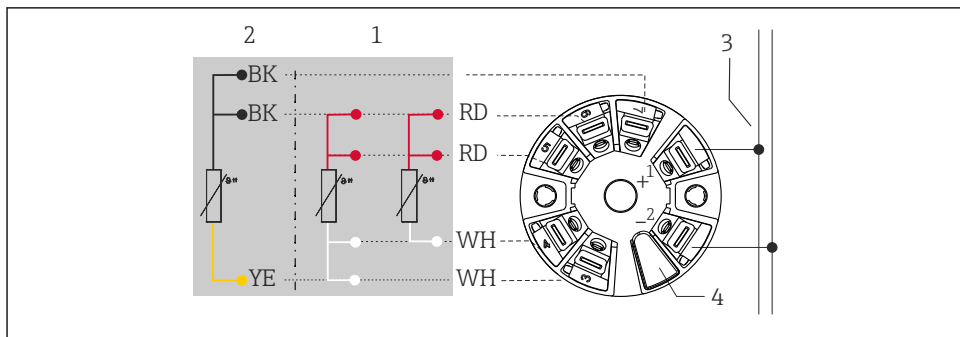
1 Ingresso sensore RTD: a 2, 3 e 4 fili

2 Collegamento del display

L+ Alimentazione a 18 ... 30 V_{DC}

L- Alimentazione a 0 V_{DC}

C/Q IO-Link o uscita contatto



A0045466

7 Trasmettitore da testa iTEMP TMT8x (doppio ingresso sensore)

1 Ingresso sensore 1, RTD, 4 e 3 fili

2 Ingresso sensore 2, RTD, 3 fili

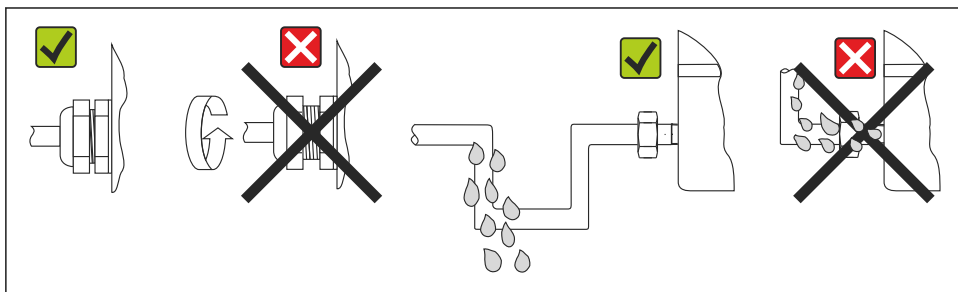
3 Connessione bus di campo e alimentazione

4 Collegamento del display

6.3 Assicurazione del grado di protezione

Il dispositivo soddisfa tutti i requisiti secondo il grado di protezione indicato sulla targhetta. Al termine dell'installazione in campo o di un intervento di manutenzione, rispettare i seguenti punti non compromettere il grado di protezione della custodia:

- Le guarnizioni di tenuta della custodia devono risultare pulite ed intatte al momento dell'inserimento nelle relative sedi. Se la guarnizione o la ghiera di tenuta sono sporche, asciutte, pulirla o sostituirla.
- Tutte le viti della custodia e i coperchi filettati devono essere saldamente serrati.
- I cavi utilizzati per il collegamento devono avere un diametro esterno specifico (per es. M20x1.5, diametro del cavo $\varnothing$ 8 ... 12 mm).
- Serrare saldamente il pressacavo e utilizzarlo solo sulla superficie di fissaggio specificata (il diametro del cavo deve essere adatto al pressacavo).
- I cavi, prima di essere inseriti nei pressacavi, devono avere un'ansa ("trappola per l'acqua"). In questo modo l'eventuale umidità non potrà penetrare. Installare il dispositivo in modo che i pressacavi non siano rivolti verso l'alto.
- Non intrecciare i cavi e utilizzare solo cavi a sezione circolare.
- Sostituire tutti i pressacavi inutilizzati con dei tappi ciechi (inclusi nella fornitura).
- Non togliere l'anello di tenuta dal pressacavo.
- Il dispositivo può essere aperto/chiuso ripetutamente, ma ha un effetto negativo sul grado di protezione.



A0024523

 8 Istruzioni per la connessione nel rispetto del grado di protezione

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 Manutenzione

In linea generale, non sono richiesti interventi di manutenzione.

7.1 Pulizia

7.1.1 Pulizia delle superfici non a contatto con il fluido

- Raccomandazione: utilizzare un panno privo di lanugine asciutto o leggermente inumidito con acqua.
- Non usare oggetti appuntiti o detergenti aggressivi che corrodono le superfici (display, custodia, ad esempio) e le guarnizioni.
- Non utilizzare vapore ad alta pressione.
- Controllare il grado di protezione del dispositivo.



Il detergente utilizzato deve essere compatibile con i materiali della configurazione del dispositivo. Non utilizzare detergenti con acidi minerali concentrati, basi o solventi organici.

7.1.2 Pulizia delle superfici a contatto con il fluido

Considerare quanto segue per la pulizia e la sterilizzazione in loco (CIP/SIP):

- Utilizzare solo detergenti a cui i materiali a contatto con il fluido siano sufficientemente resistenti.
- Rispettare la temperatura del fluido massima consentita.

7.2 Interventi di manutenzione

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.

8 Riparazione

8.1 Parti di ricambio

Le parti di ricambio dei prodotti disponibili attualmente sono elencate online all'indirizzo: www.endress.com/onlinetools

8.2 Restituzione

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

1. Per informazioni fare riferimento alla pagina web: <https://www.endress.com>
2. In caso di restituzione del dispositivo, imballarlo in modo da proteggerlo adeguatamente dagli urti e dalle influenze esterne. Gli imballaggi originali forniscono la protezione migliore.

8.3 Smaltimento



Se richiesto dalla Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), il prodotto è contrassegnato con il simbolo raffigurato per minimizzare lo smaltimento di RAEE come rifiuti civili indifferenziati. I prodotti con questo contrassegno non devono essere smaltiti come rifiuti civili indifferenziati. Renderli, invece, al produttore per essere smaltiti in base alle condizioni applicabili.

9 Accessori

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

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

10 Dati tecnici

10.1 Ingresso

10.1.1 Variabile misurata

Temperatura (trasmissione lineare della temperatura)

10.1.2 Campo di misura

Dipende dal tipo di sensore impiegato

Tipo di sensore ¹⁾	Campo di misura
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
Pt100 (TF) Base	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 (TF) Standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione. Per termometri igienici si possono configurare solo sensori RTD.

10.2 Uscita

10.2.1 Segnale di uscita

In genere, il valore misurato può essere trasmesso in due modi:

- Sensori a collegamento diretto - i valori misurati dal sensore vengono inoltrati senza un trasmettitore.
- Mediante tutti i comuni protocolli, selezionando un trasmettitore di temperatura Endress+Hauser iTEMP adatto. Tutti i trasmettitori sotto elencati sono montati direttamente nella testa terminale o come trasmettitori da campo e collegati elettricamente al meccanismo sensorio.

10.2.2 Serie di trasmettitori di temperatura

I termometri dotati di trasmettitore iTEMP sono soluzioni complete e pronte per l'installazione, che migliorano la misura di temperatura rispetto ai sensori connessi direttamente, incrementando accuratezza e affidabilità di misura e riducendo i costi di cablaggio e manutenzione.

Trasmettitori da testa 4 ... 20 mA

Offrono un'elevata flessibilità, consentendo così un utilizzo universale con minori quantità di scorte in magazzino. I trasmettitori iTEMP possono essere configurati in modo semplice e rapido tramite un PC. Endress+Hauser offre un software di configurazione gratuito che può essere scaricato dal sito web di Endress+Hauser.

Trasmettitori da testa HART®

Il trasmettitore iTEMP è un dispositivo a 2 fili con uno o due ingressi di misura e un'uscita analogica. Il dispositivo trasmette non solo i segnali convertiti provenienti da termoresistenze e termocoppie ma anche segnali di resistenza e tensione mediante comunicazione HART®. Operazioni rapide e semplici di uso, visualizzazione e manutenzione grazie a software di configurazione universali come FieldCare, DeviceCare o FieldCommunicator 375/475. Interfaccia Bluetooth® integrata per la visualizzazione wireless dei valori misurati e la configurazione tramite la app opzionale E+H SmartBlue.

Trasmettitori da testa PROFIBUS® PA

Trasmettitore iTEMP a programmazione universale con comunicazione PROFIBUS® PA. Conversione di diversi segnali di ingresso in segnali di uscita digitali. Elevata precisione di misura sull'intero campo di temperatura ambiente. Le funzioni PROFIBUS PA e i parametri specifici del dispositivo vengono configurati tramite la comunicazione su bus di campo.

Trasmettitori da testa FOUNDATION Fieldbus™

Trasmettitore iTEMP a programmazione universale con comunicazione FOUNDATION Fieldbus™. Conversione di diversi segnali di ingresso in segnali di uscita digitali. Elevata precisione di misura sull'intero campo di temperatura ambiente. Tutti i trasmettitori iTEMP sono approvati per l'uso in tutti i principali sistemi per il controllo di processo. Le prove di integrazione vengono eseguite in "System World" di Endress+Hauser.

Trasmettitore da testa con PROFINET® ed Ethernet-APL

Il trasmettitore iTEMP è un dispositivo a 2 fili con due ingressi di misura. Il dispositivo trasmette non solo i segnali convertiti provenienti da termoresistenze e termocoppie ma anche segnali di resistenza e tensione mediante comunicazione il protocollo PROFINET®. L'alimentazione è fornita mediante il collegamento Ethernet a 2 fili secondo lo standard IEEE

802.3cg 10Base-T1. Il trasmettitore iTEMP può essere installato come apparecchio elettrico a sicurezza intrinseca nelle aree pericolose della Zona 1. Il dispositivo può essere utilizzato per fini di strumentazione in una testa terminale Form B (FF) secondo DIN EN 50446.

Trasmettitore da testa con IO-Link®

Il trasmettitore iTEMP è un dispositivo IO-Link® con un ingresso di misura e un'interfaccia IO-Link®. Offre una soluzione configurabile, semplice ed economica, grazie alla comunicazione digitale tramite IO-Link®. Il dispositivo è montato in una testa terminale form B (FF) secondo DIN EN 5044.

Vantaggi dei trasmettitori iTEMP:

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

10.3 Ambiente

10.3.1 Campo di temperatura ambiente

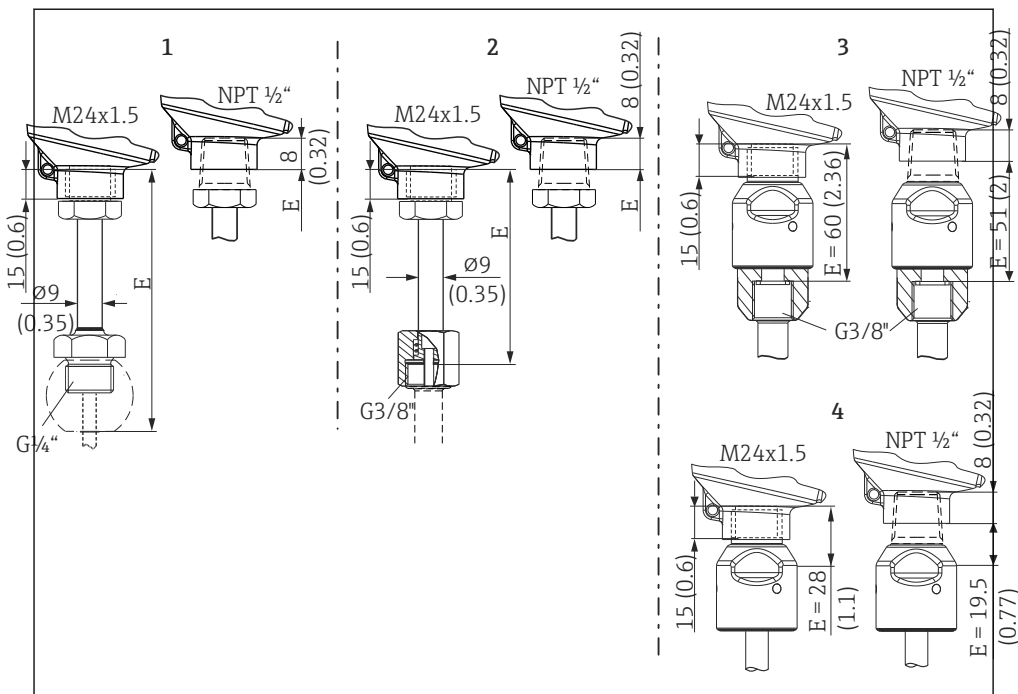
Testa terminale	Temperatura in °C
Senza trasmettitore da testa montato	In base alla testa terminale utilizzata e al pressacavo o al connettore del bus di campo  Consultare le Informazioni tecniche del relativo termometro, paragrafo "Teste terminali"
Con trasmettitore da testa montato	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Con trasmettitore da testa montato e display	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

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

10.3.2 Collo di estensione

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

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



A0017953

9 Dimensioni del collo di estensione tipo TE411, diverse versioni, ognuna con filettatura M24x1,5 o NPT 1/2" per testa terminale

- 1 Con filettatura maschio G1/4" per il giunto a compressione TK40, marcatura 3-A
- 2 Con dado di raccordo G3/8" per versione del pozzetto termometrico: $\varnothing 6$ mm (1/4 in), $\varnothing 12,7$ mm (0.5 in) e versioni del pozzetto con elemento a T e gomito
- 3 iTHERM QuickNeck a sgancio rapido per versione del pozzetto termometrico: $\varnothing 6$ mm (1/4 in), $\varnothing 12,7$ mm (0.5 in) e versioni del pozzetto con elemento a T e gomito
- 4 iTHERM QuickNeck a sgancio rapido - parte superiore, per installazione in un pozzetto esistente con iTHERM QuickNeck

10.3.3 Temperatura di immagazzinamento

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

10.3.4 Altitudine di esercizio

Fino a 2 000 m (6 561 ft) s.l.m. secondo IEC 61010-1

10.3.5 Classe climatica



Consultare le Informazioni tecniche del trasmettitore montato.

10.3.6 Grado di protezione

Max. IP69, in base all'esecuzione (testa terminale, connettore, ecc.).

10.3.7 Resistenza a urti e vibrazioni



Consultare le Informazioni tecniche del relativo termometro.

10.3.8 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Dipende dal trasmettitore da testa in uso. Consultare le Informazioni tecniche del trasmettitore montato.

10.3.9 Campo della temperatura di processo

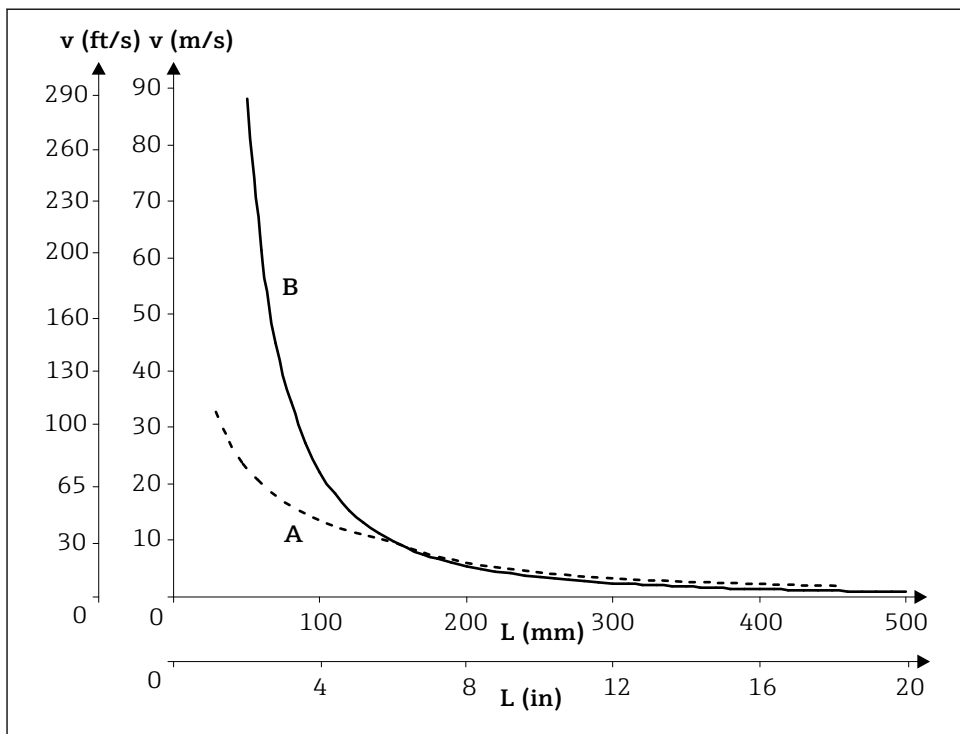
La pressione di processo massima possibile dipende da vari fattori, tra cui il design, la connessione al processo e la temperatura di processo.



Consultare le Informazioni tecniche del relativo termometro, paragrafo "Connessione al processo".



La capacità di carico meccanico può essere verificata, a seconda delle condizioni di installazione e di processo, mediante il modulo di dimensionamento dei pozzetti (TW Sizing Module) nel software Applicator di Endress+Hauser. Vedere la sezione "Accessori".



A0008967

10 Velocità di deflusso tollerate, diametro del pozzetto termometrico 9 mm (0,35 ")

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

B Il fluido è vapore surriscaldato a $T = 400\text{ °C}$ (752 °F)

L Lunghezza di immersione esposta al flusso

v Velocità di deflusso

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

La velocità di deflusso massima, tollerata dal termometro si riduce all'aumentare della lunghezza d'immersione dell'inserto nel flusso da misurare. Dipende inoltre dal diametro del puntale del termometro, dal tipo di fluido e dalla temperatura e pressione di processo. I seguenti grafici illustrano le velocità di deflusso massime in acqua e vapore surriscaldato a una pressione di processo di 40 bar (580 PSI).

10.3.10 Sicurezza elettrica

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

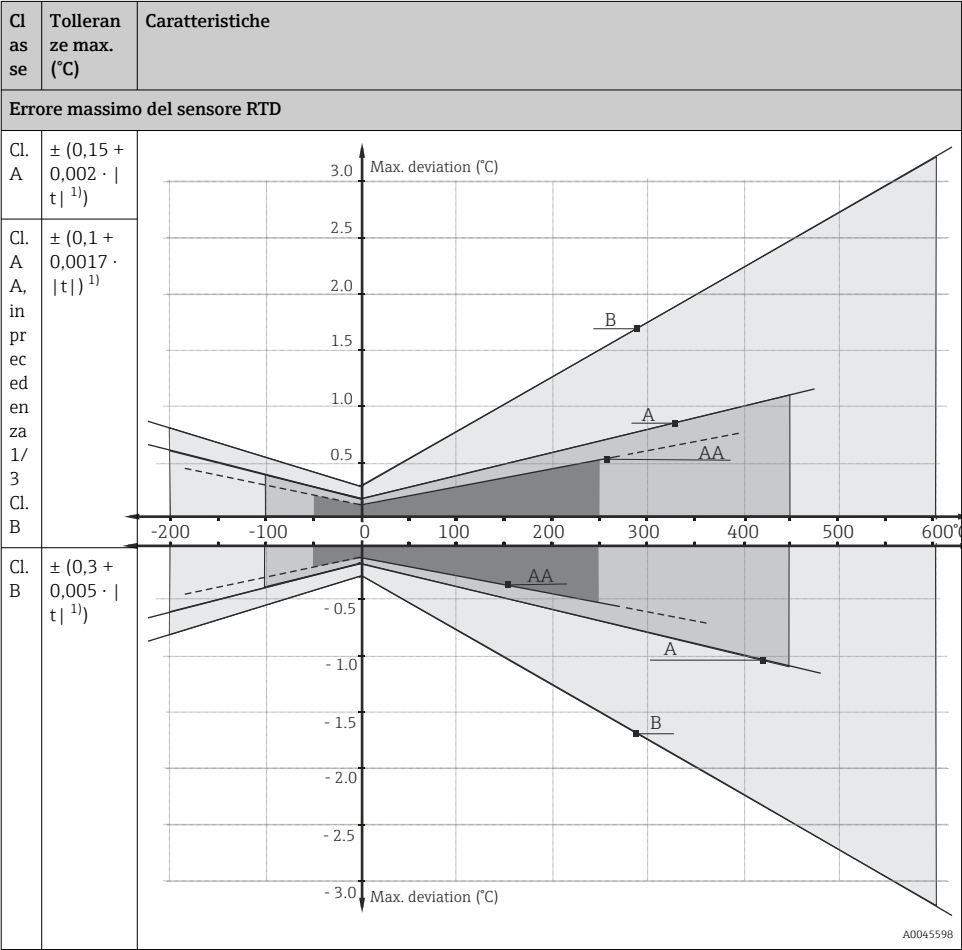
10.4 Caratteristiche operative

10.4.1 Condizioni operative di riferimento

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

10.4.2 Errore di misura massimo

Termometro a resistenza RTD secondo IEC 60751



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

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

Campi di temperatura

Tipo di sensore ¹⁾	Campo di temperatura operativa	Classe B	Classe A	Classe AA
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Pt100 (TF) Base	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	-
Pt100 (TF) Standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

10.4.3 Effetti della temperatura ambiente

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

10.4.4 Autoriscaldamento

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

10.4.5 Tempo di risposta

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

Tempo di risposta con pasta termoconduttiva ¹⁾

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

1) Se è in uso un pozzetto termometrico.

Tempo di risposta senza pasta termoconduttiva ¹⁾

Pozzetto	Forma del puntale	Inserto	1x Pt100 iTHERM QuickSe ns, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSe ns, TF		1x Pt100 Wire Wound WW		2x Pt100 Wire Wound WW		1x Pt100 standard Thin Film TF	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
Senza pozzetto termometrico	-	Ø3 mm (⅛ in)	0,5 s	0,75 s	-		1,75 s	5 s	2 s	6 s	2,5 s	5,5 s
		Ø6 mm (¼ in)		1,5 s	2,5 s	16 s	4 s	10,5 s	4,5 s	12 s	4,75 s	13 s
Ø6 mm (¼ in)	Ridotta 4,3 mm (0,17 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1 s	3 s	-		9 s	27 s	7,5 s	24 s	8,5 s	28 s
Ø9 mm (0,35 in)	Diritta	Ø6 mm (¼ in)	2 s	9 s	8 s	29 s	19 s	62 s	19 s	62 s	13,5 s	42 s

Pozzetto	Forma del puntale	Inserto	1x Pt100 iTHERM QuickSe ns, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSe ns, TF		1x Pt100 Wire Wound WW		2x Pt100 Wire Wound WW		1x Pt100 standard Thin Film TF	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
	Ridotta 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (1/8 in)	1,5 s	5 s	-		7 s	21 s	7 s	21 s	8 s	22 s
	Rastremata 6,6 mm (0,26 in) x 60 mm (2,36 in)	Ø3 mm (1/8 in)	5 s	23 s	-		13 s	45 s	13 s	45 s	15,5 s	60 s
Ø12,7 mm (1/2 in)	Diritta	Ø6 mm (1/4 in)	5,5 s	41 s	12 s	54 s	23 s	82 s	23 s	82 s	32 s	105 s
	Ridotta 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (1/8 in)	2 s	6 s	-		10 s	30 s	10 s	30 s	8 s	30 s
	Ridotta 8 mm (0,31 in) x 32 mm (1,26 in)	Ø6 mm (1/4 in)	14,5 s	65 s	16 s	53 s	26 s	85 s	26 s	85 s	32 s	108 s

1) Se è in uso un pozzetto termometrico.

 Tempo di risposta per inserto collegato direttamente senza trasmettitore.

10.4.6 Tempo di risposta

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

Diametro tubo	Forma del puntale	1x Pt100 sensore Thin Film	
		Tempo di risposta	
		t ₅₀	t ₉₀
Ø6 mm (1/4 in)	Diritta	5 s	11 s
	Ridotta 4,5 mm (0,18 in) x 18 mm (0,71 in)	3,5 s	9 s
Ø8 mm (0,31 in)	Ridotta 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	5 s	10,5 s

 Tempo di risposta senza trasmettitore.

10.4.7 Taratura

Taratura dei termometri

La taratura si riferisce al confronto tra il valore visualizzato di un dispositivo di misura e il valore reale di una variabile fornita dallo standard di taratura in condizioni predeterminate.

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

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

Il termometro da tarare deve visualizzare il valore di temperatura del punto fisso o la temperatura del termometro di riferimento il più accuratamente possibile. Per la taratura dei termometri sono generalmente utilizzati bagni di taratura a temperatura controllata con valori termici molto omogenei, oppure speciali forni di taratura. L'incertezza di misura può aumentare a causa di errori di conduzione del calore e lunghezze di immersione corte. L'incertezza di misura esistente viene registrata sul singolo certificato di taratura. Per le tarature accreditate a norma ISO 17025, non è consentita un'incertezza di misura doppia rispetto all'incertezza di misura accreditata. Se viene superato questo limite, è possibile solo una taratura in fabbrica.

Adattamento sensore-trasmettitore

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

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

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

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

Per il dispositivo, Endress+Hauser offre tarature standard a una temperatura di riferimento di $-80 \dots +600 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-112 \dots +1\,112 \text{ }^{\circ}\text{F}$) sulla base della scala di temperatura internazionale ITS90. Su richiesta sono disponibili servizi di taratura in altri campi di temperatura; rivolgersi all'ufficio vendite Endress+Hauser di zona. I valori di taratura sono tracciabili secondo standard di taratura nazionali e internazionali. Il certificato di taratura fa riferimento al numero di serie del dispositivo. È tarato solo l'inserto.

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

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

Temperatura di taratura	Lunghezza di immersione minima IL in mm senza trasmettitore da testa
$-196 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-320,8 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	120 mm (4,72 in) ¹⁾
$-80 \dots +250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-112 \dots +482 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	Senza lunghezza di immersione minima richiesta ²⁾
$+251 \dots +550 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+483,8 \dots +1\,022 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	300 mm (11,81 in)
$+551 \dots +600 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+1\,023,8 \dots +1\,112 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	400 mm (15,75 in)

- 1) con trasmettitore da testa iTEMP sono necessari almeno 150 mm (5,91 in)
- 2) a una temperatura di $+80 \dots +250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176 \dots +482 \text{ }^{\circ}\text{F}$), il trasmettitore da testa iTEMP richiede almeno 50 mm (1,97 in)

10.4.8 Resistenza di isolamento

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

10.5 Ambiente

10.5.1 Campo di temperatura ambiente

Testa terminale ¹⁾	Temperatura in $^{\circ}\text{C}$
Senza trasmettitore da testa installato	Dipende dalla testa terminale utilizzata e dal pressacavo o dal connettore del bus di campo; consultare il paragrafo "Teste terminali".
Con trasmettitore da testa montato	$-40 \dots 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 185 \text{ }^{\circ}\text{F}$) Modalità SIL (trasmettitore HART 7): $-40 \dots 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 158 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Testa terminale ¹⁾	Temperatura in °C
Con trasmettitore da testa montato e display	-30 ... +85 °C (-22 ... +185 °F)
Con trasmettitore da campo montato	■ Senza display: -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) ■ Con display: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ■ Modalità SIL: -40 ... +75 °C (-40 ... +167 °F)

1) Dipende dal prodotto e dalla configurazione.

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

10.5.2 Temperatura di immagazzinamento

-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F).

10.5.3 Umidità

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

- Condensa consentita secondo IEC 60 068-2-33.
- Umidità relativa massima: 95% in conformità a IEC 60068-2-30.

10.5.4 Classe climatica

Secondo EN 60654-1, Classe C.

10.5.5 Grado di protezione

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

10.5.6 Resistenza a vibrazioni e urti

Gli inserti Endress+Hauser superano i requisiti di IEC 60751 relativi alla resistenza agli urti e alle vibrazioni di 3g in un campo di 10 ... 500 Hz. La resistenza alle vibrazioni del punto di misura dipende dal tipo e dalla costruzione del sensore:

Tipo di sensore ¹⁾	Resistenza alle vibrazioni del puntale del sensore
Pt100 (WW)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Pt100 (TF) Base	
Pt100 (TF) Standard	≤ 40 m/s ² (≤ 4g)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	600 m/s ² (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versione: ø6 mm (0,24 in)	600 m/s ² (60g)

Tipo di sensore ¹⁾	Resistenza alle vibrazioni del puntale del sensore
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versione: ø3 mm (0,12 in)	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$
Termocoppia TC, tipo J, K, N	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$

1) Le opzioni dipendono dal prodotto e dalla configurazione

10.5.7 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Dipende dal trasmettitore da testa iTEMP utilizzato. Consultare la documentazione tecnica del dispositivo specifico.

10.6 Costruzione meccanica



Dipende dal dispositivo utilizzato dalla famiglia di prodotti iTHERM ModuLine TM4xx. Per i dettagli, consultare la documentazione tecnica del dispositivo specifico.

10.7 Certificati e approvazioni

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

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

10.7.1 Standard igienico

- ASME BPE (ultima edizione); il Certificato di conformità può essere ordinato per le opzioni indicate.
- Certificato 3-A autorizzazione n. 1144, standard sanitario 3-A 74-07. Connessioni al processo elencate.
- Certificato EHEDG, tipo EL CLASSE I. Connessioni al processo collaudate/certificate EHEDG.
- Conforme FDA.
- Tutte le parti a contatto del processo sono conformi ai requisiti della linea guida EMA/410/01 Rev.3. Inoltre, durante tutta la produzione delle parti a contatto con il processo, non sono stati utilizzati agenti di rettifica o lucidatura di origine animale.

10.7.2 Materiali a contatto con alimenti/prodotti (FCM)

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

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

10.7.3 Altre norme e direttive

- IEC 60529: classe di protezione garantita dalle custodie (codice IP)
- IEC 61010-1: requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio
- IEC 60751: termoresistenze in platino di tipo industriale
- ASTM E 1137/E1137M-2008: specifiche standard per termoresistenze in platino industriali
- EN 50281-1-1: costruzioni elettriche protette da custodie
- DIN EN 50446: teste terminali
- IEC 61326-1: compatibilità elettromagnetica (apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio - requisiti EMC)
- PMO: Pasteurized Milk Ordinance 2001 Revision, U.S. Food and Drug Administration, Center for Food Safety & Applied Nutrition

10.7.4 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

10.7.5 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

10.7.6 Purezza della superficie

Privo di olio e grasso, opzionale.

10.7.7 Test del pozzetto termometrico e calcolo della capacità di carico

- Le prove di pressione dei pozzetti termometrici vengono eseguite in accordo alle specifiche della norma DIN 43772. In caso di pozzetti termometrici con punte ridotte e non conformi a questa norma, le prove sono eseguite utilizzando la pressione dei corrispondenti pozzetti termometrici rettilinei. Prove in base ad altre specifiche possono essere eseguite su richiesta. La prova con liquido penetrante garantisce l'assenza di incrinature nei punti di saldatura del pozzetto.
- Test PMI, test di penetrazione, saldatura TW, pressione idrostatica interna, ecc. con certificato di ispezione
- Calcolo della capacità di carico per il pozzetto secondo DIN 43772



71721313

www.addresses.endress.com
