BA02224T/16/IT/01.22-00
71568245
2022-03-31

Valido a partire dalla versione
01.00 (versione del dispositivo)

Istruzioni di funzionamento
iTHERM TrustSens TM372

Termometro compatto in "US style" con autotaratura
Comunicazione HART

HART COMMUNICATION PROTOCOL

Endress+Hauser
People for Process Automation

Indice

1 Informazioni su questa documentazione 4
1.1 Funzione del documento 4
1.2 Simboli 4
1.3 Documentazione 5

2 Istruzioni di sicurezza generali 6
2.1 Requisiti per il personale 6
2.2 Uso previsto 6
2.3 Sicurezza operativa 6
2.4 Sicurezza del prodotto 6

3 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto 8
3.1 Controllo alla consegna 8
3.2 Identificazione del prodotto 8
3.3 Immagazzinamento e trasporto 9

4 Montaggio 10
4.1 Requisiti di montaggio 10
4.2 Montaggio del misuratore 10
4.3 Verifica finale del montaggio 13

5 Collegamento elettrico 14
5.1 Requisiti di collegamento 14
5.2 Connessione del misuratore 14
5.3 Garantire il grado di protezione 14
5.4 Verifica finale delle connessioni 15

6 Operabilità 15
6.1 Panoramica delle opzioni operative 15
6.2 Struttura e funzione del menu operativo 16
6.3 Accesso al menu operativo mediante un tool operativo 17

7 Integrazione di sistema 21
7.1 Panoramica dei file descrittivi del dispositivo . . 21
7.2 Variabili misurate mediante protocollo HART 21
7.3 Comandi HART® supportati 22

8 Messa in servizio 24
8.1 Controllo funzionale 24
8.2 Attivazione del misuratore 24
8.3 Configurazione del misuratore 24
8.4 Creazione di un protocollo della taratura 26
8.5 Protezione delle impostazioni da accessi non autorizzati 28
8.6 Impostazioni avanzate 29

9 Diagnostica e ricerca guasti 36
9.1 Ricerca guasti 36
9.2 Informazioni diagnostiche mediante LED 37
9.3 Informazioni diagnostiche 37
9.4 Panoramica degli eventi diagnostici 38
9.5 Elenco diagnostico 40
9.6 Registro degli eventi 41
9.7 Revisioni firmware 41

10 Manutenzione 42
10.1 Pulizia 42

11 Riparazione 43
11.1 Parti di ricambio 43
11.2 Restituzione 43
11.3 Smaltimento 43

12 Accessori 44
12.1 Accessori specifici del dispositivo 44
12.2 Accessori specifici per la comunicazione 46
12.3 Accessori specifici per l'assistenza 47
12.4 Componenti di sistema 48

13 Dati tecnici 48
13.1 Ingresso 48
13.2 Uscita 48
13.3 Cablaggio 50
13.4 Caratteristiche operative 50
13.5 Ambiente 54
13.6 Costruzione meccanica 55
13.7 Certificati e approvazioni 63

14 Menu operativo e descrizione dei parametri 65
14.1 Menu Setup 69
14.2 Menu Calibration 70
14.3 Menu Diagnostics 74
14.4 Menu Expert 84

1 Informazioni su questa documentazione

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, che può causare lesioni gravi o mortali se non evitata.

⚠ ATTENZIONE
Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che può causare lesioni di lieve o media entità se non evitata.

AVVISO
Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri fatti che non causano 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
✓	**Consentito** Procedure, processi o interventi consentiti.
✓✓	**Preferenziale** Procedure, processi o interventi preferenziali.

Simbolo	Significato
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni addizionali.
	Riferimento che rimanda alla documentazione
	Riferimento alla pagina
	Riferimento alla figura
	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 degli utensili

Simbolo	Significato
 A0011222	Chiave aperta

1.3 Documentazione

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

1.3.1 Documentazione standard

Tipo di documento	Scopo e contenuto del documento
Informazioni tecniche	**Pianificazione dell'assistenza per il dispositivo** Il documento contiene tutti i dati tecnici relativi al dispositivo e fornisce una panoramica degli accessori e degli altri prodotti che possono essere ordinati per il dispositivo.
Istruzioni di funzionamento brevi	**Come ottenere rapidamente il 1° valore misurato** Le Istruzioni di funzionamento brevi contengono tutte le informazioni essenziali a partire dal controllo alla consegna fino alla messa in servizio iniziale.

1.3.2 Documentazione supplementare in funzione del tipo di dispositivo

Documenti addizionali sono forniti in base alla versione del dispositivo ordinata: rispettare sempre e tassativamente le istruzioni riportate nella documentazione supplementare. La documentazione supplementare è parte integrante della documentazione del dispositivo.

2 Istruzioni di sicurezza generali

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

- Questo dispositivo è un termometro compatto igienico, che offre una funzione di autotaratura automatizzata. È impiegato per acquisire e convertire segnali di ingresso per misure di temperatura industriali.
- Il costruttore non è responsabile per i danni causati da un uso improprio o usi diversi da quelli previsti.

2.3 Sicurezza operativa

AVVISO

Sicurezza operativa
- Utilizzare il dispositivo solo in condizioni tecniche adeguate e sicure.
- L'operatore è responsabile del funzionamento del dispositivo, che deve essere esente da interferenze.

Conversioni al dispositivo

Non sono consentite modifiche non autorizzate al dispositivo poiché possono provocare pericoli imprevisti.
- Se, ciononostante, fossero necessarie modifiche, consultare Endress+Hauser.

Riparazione

Il dispositivo, a causa delle sue caratteristiche intrinseche, non può essere riparato.
- In ogni caso, può essere inviato per essere esaminato.
- Per garantire sicurezza di funzionamento e affidabilità operativa continuative, utilizzare solo parti di ricambio e accessori Endress+Hauser.

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 EC, elencate nella Dichiarazione di conformità CE specifica del dispositivo. Endress+Hauser conferma questa conformità esponendo il marchio CE sul dispositivo.

Inoltre, il dispositivo possiede i requisiti legali delle normative UK applicabili (Statutory Instruments). Questi sono elencati nella Dichiarazione di conformità UKCA insieme ai relativi standard.

Selezionando l'opzione d'ordine per la marcatura UKCA, Endress+Hauser conferma che il dispositivo ha superato con successo la valutazione ed il collaudo esponendo il marchio UKCA.

Indirizzo per contattare Endress+Hauser UK:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Regno Unito
www.uk.endress.com

3 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

3.1 Controllo alla consegna

1. Disimballare con attenzione lo strumento. L'imballaggio e il contenuto sono danneggiati?
   ↳ Eventuali contenuti danneggiati non devono essere installati; in queste condizioni il costruttore non può garantire i requisiti di sicurezza originali o la resistenza dei materiali e non può essere ritenuto responsabile per qualsiasi danno conseguente.
2. La fornitura è completa? Confrontare la fornitura con le informazioni riportate nell'ordine.
3. I dati sulla targhetta corrispondono alle informazioni per l'ordine sul documento di consegna?
4. Sono compresi la documentazione tecnica e i documenti addizionali (ad es. i certificati)?

- Nel caso una delle condizioni non sia rispettata, contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale.
- La documentazione tecnica è reperibile in Internet o mediante l'app *Endress+Hauser Operations*, v. paragrafo "Identificazione del dispositivo" .

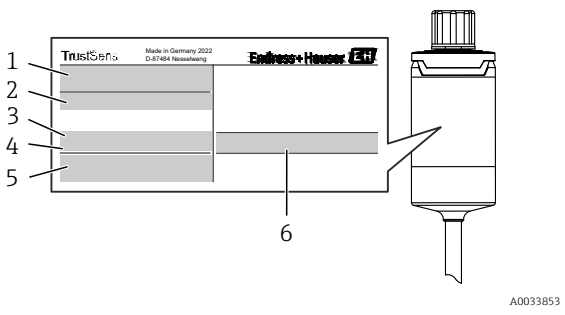
3.2 Identificazione del prodotto

Per identificare il dispositivo sono disponibili le seguenti opzioni:
- Specifiche sulla targhetta
- Inserire il numero di serie riportato sulla targhetta in *W@M Device Viewer* (**www.endress.com/deviceviewer**): visualizza tutti i dati relativi al dispositivo e una panoramica della documentazione tecnica compresa nella fornitura.

3.2.1 Targhetta

Il dispositivo è quello corretto?

Controllare i dati sulla targhetta del dispositivo e confrontarli con i requisiti del punto di misura:



1 Targhetta del termometro compatto (esempio)

1	Codice d'ordine, numero di serie
2	Tensione di alimentazione e consumo di corrente
3	Revisione del dispositivo e versione firmware
4	Temperatura ambiente
5	Approvazioni con simboli
6	Nome TAG del dispositivo

3.2.2 Fornitura

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

3.2.3 Certificati e approvazioni

Una panoramica di altre approvazioni e certificazioni è reperibile nel paragrafo "Dati tecnici". → 63

Marchio CE/EAC, dichiarazione di conformità

Questo dispositivo rispetta i requisiti previsti dalle direttive UE/UEE. Il marchio CE/EAC applicato dal produttore conferma che il dispositivo rispetta tutte le direttive vigenti.

Standard igienico

- Certificazione EHEDG, tipo EL, classe I. Connessioni al processo collaudate/certificate EHEDG
- Autorizzazione 3-A n. 1144, standard sanitario 3-A 74-07. Connessioni al processo listate
- ASME BPE; il certificato di conformità può essere ordinato per le opzioni indicate
- Conforme FDA
- Tutte le superfici a contatto con il fluido non contengono ingredienti di origine animale (ADI/TSE) e materiali derivati da fonti animali, in particolare bovine.

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.

3.3 Immagazzinamento e trasporto

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

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

Durante il trasporto e l'immagazzinamento, evitare le seguenti condizioni ambientali:
- Luce solare diretta
- Vibrazioni
- Fluidi aggressivi

4 Montaggio

4.1 Requisiti di montaggio

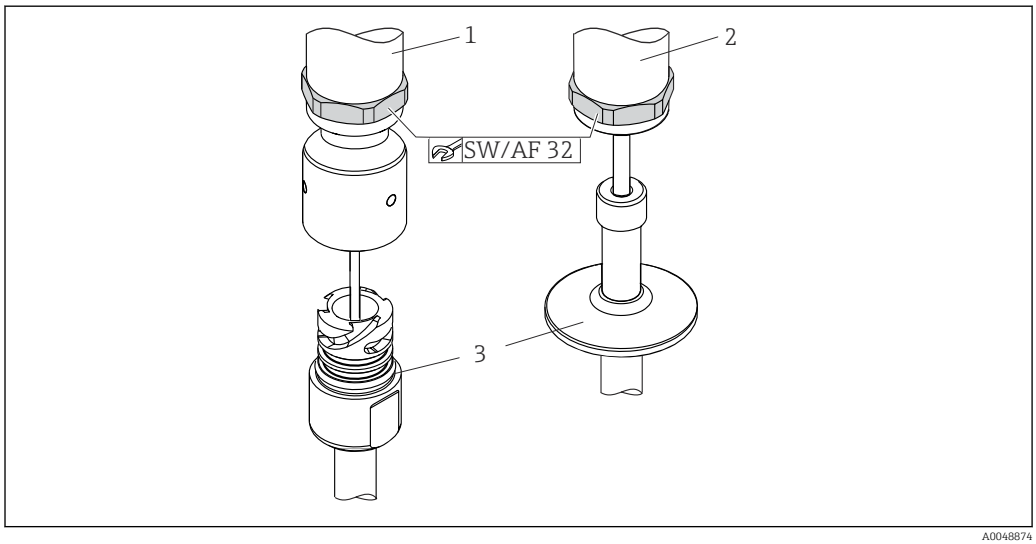
Nel paragrafo "Dati tecnici" sono riportate le informazioni sulle condizioni, che devono essere rispettate nel luogo di montaggio per l'uso previsto, come temperatura ambiente, grado di protezione, classe climatica, ecc., e le dimensioni del dispositivo, → 48

La lunghezza di immersione del termometro può influenzarne l'accuratezza. Se è troppo ridotta, gli errori di misura sono causati dalla conduzione termica attraverso la connessione al processo. Se si installa in un tubo, la lunghezza di immersione deve essere in teoria la metà del diametro del tubo. → 10

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

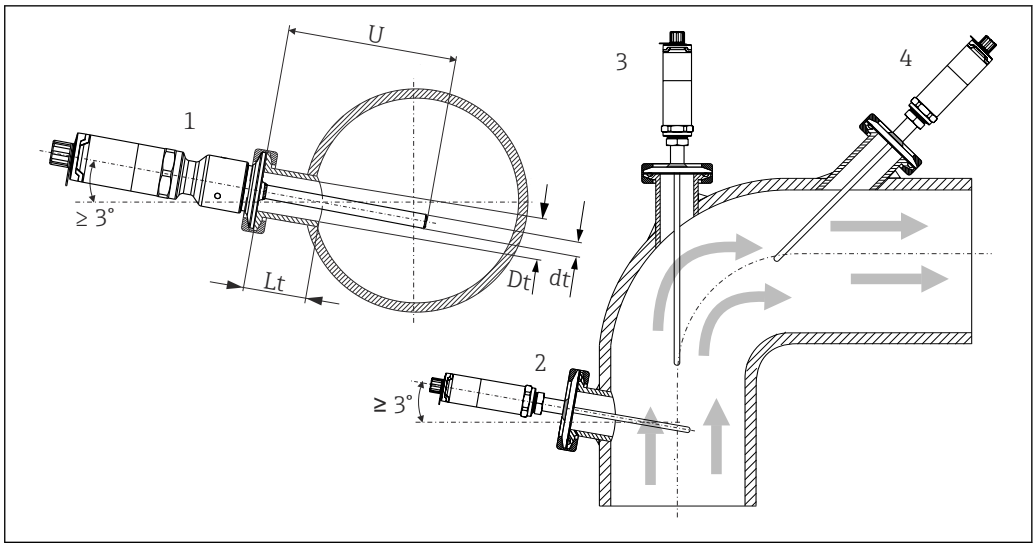
4.2 Montaggio del misuratore

Utensili richiesti per il montaggio in un tubo di protezione già esistente: chiave fissa o chiave di montaggio combinata SW/AF 32



2 Procedura di montaggio del termometro compatto

1 *Montaggio della connessione iTHERM QuickNeck sul tubo di protezione già esistente con la parte inferiore di iTHERM QuickNeck - non sono richiesti utensili*
2 *Chiave a testa esagonale SW/AF 32 per il montaggio in un tubo di protezione già esistente per filettature M24, G3/8"*
3 *Tubo di protezione*



3 *Possibilità di montaggio nel processo*

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

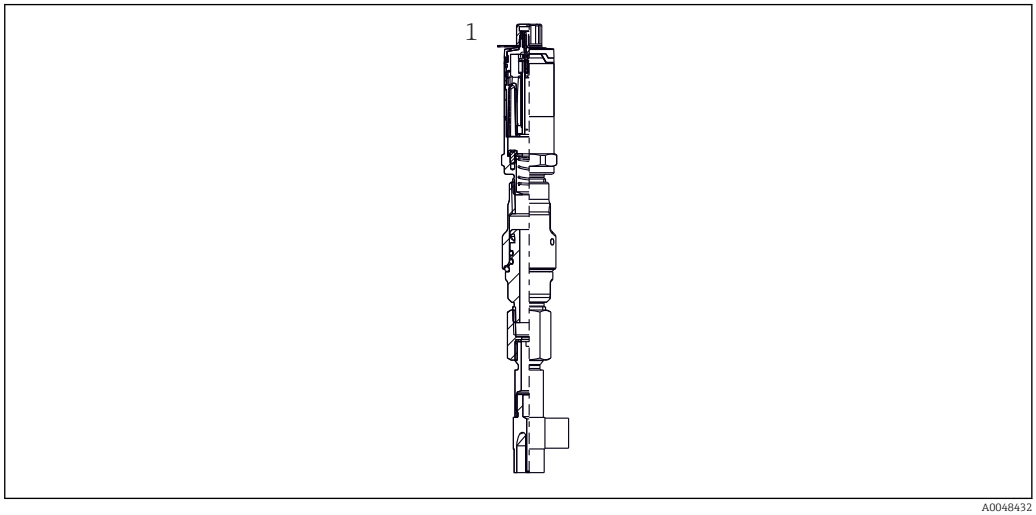
È necessario rispettare i requisiti di EHEDG e dello standard sanitario 3-A.

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

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

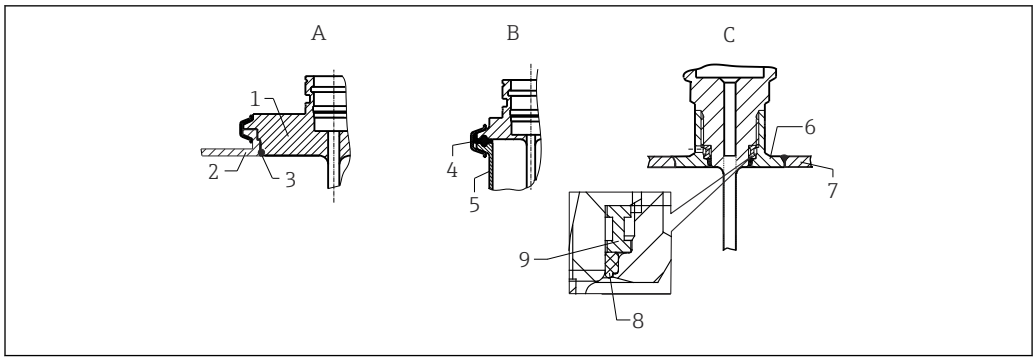
In caso di tubi con diametro nominale piccolo, è consigliabile che il puntale del termometro sia bene inserito nel processo in modo da estendersi oltre l'asse del tubo. Un'altra soluzione potrebbe essere l'installazione angolata (4). Per determinare la lunghezza di immersione o la profondità di installazione,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

Quando si collega il dispositivo con il tubo di protezione: ruotare solo la chiave esagonale di piatto sul fondo della custodia.



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

1 Pozzetto a gomito per montaggio a saldare secondo DIN 11865/ASME BPE 2012



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

A Connessione al processo Varivent per custodia VARINLINE
1 Sensore con connessione Varivent
2 Connessione di accoppiamento
3 O-ring
B Clamp secondo ISO 2852
4 Guarnizione sagomata
5 Connessione di accoppiamento
C Connessione al processo Liquiphant-M G1", installazione orizzontale
6 Adattatore a saldare
7 Parete recipiente
8 O-ring
9 Collare di spinta

AVVISO

La seguente procedura deve essere eseguita se si rompe un anello (O-ring) o una guarnizione di tenuta:

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

I controelementi per la connessione al processo e le guarnizioni o gli anelli di tenuta non sono inclusi nella fornitura per il termometro. Adattatori a saldare Liquiphant M con relativi kit di guarnizioni sono disponibili tra gli accessori. → 44

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

1. Utilizzare materiale di saldatura adatto.
2. Saldare a filo o saldare con raggio di saldatura ≥ 3,2 mm (0,13 in).
3. Evitare, fessure, pieghe o dislivelli.
4. Garantire che la superficie sia levigata e lucidata, Ra ≤ 0,76 µm (30 µin).

1. In linea generale, i termometri devono essere installati in modo da non compromettere la loro idoneità alla pulizia (devono essere rispettati i requisiti dello standard sanitario 3-A).
2. Le connessioni Varivent® e l'adattatore a saldare Liquiphant-M e le connessioni Ingold (+ adattatore a saldare) consentono l'installazione flush mounted.

4.3 Verifica finale del montaggio

❑	Il dispositivo è integro (controllo visivo)?
❑	Il dispositivo è fissato correttamente?
❑	Il dispositivo rispetta le specifiche del punto di misura, come temperatura ambiente, ecc.? → 🖹 48

5 Collegamento elettrico

5.1 Requisiti di collegamento

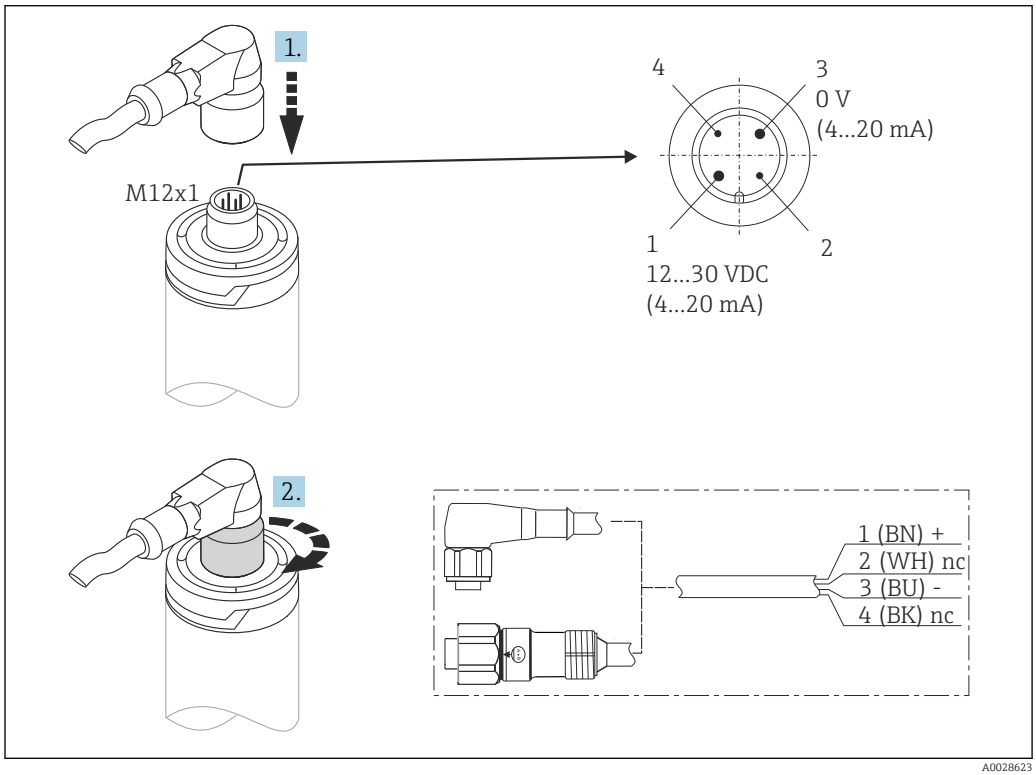
Secondo gli standard sanitari 3-A ed EHEDG, i cavi per il collegamento elettrico devono essere lisci, resistenti alla corrosione e facili da pulire.

5.2 Connessione del misuratore

AVVISO

Per evitare di danneggiare il dispositivo

- Per evitare qualsiasi tipo di danno dovuto all'elettronica del dispositivo, i pin 2 e 4 non devono essere collegati. Sono riservati per collegare il cavo di configurazione.
- Non serrare eccessivamente il connettore M12 per evitare di danneggiare il dispositivo.



6 *Connettore M12x1 del cavo e assegnazione dei PIN dell'ingresso di connessione sul dispositivo*

Se l'alimentazione di tensione è collegata correttamente e il misuratore è operativo, il LED si illumina di luce verde.

5.3 Garantire il grado di protezione

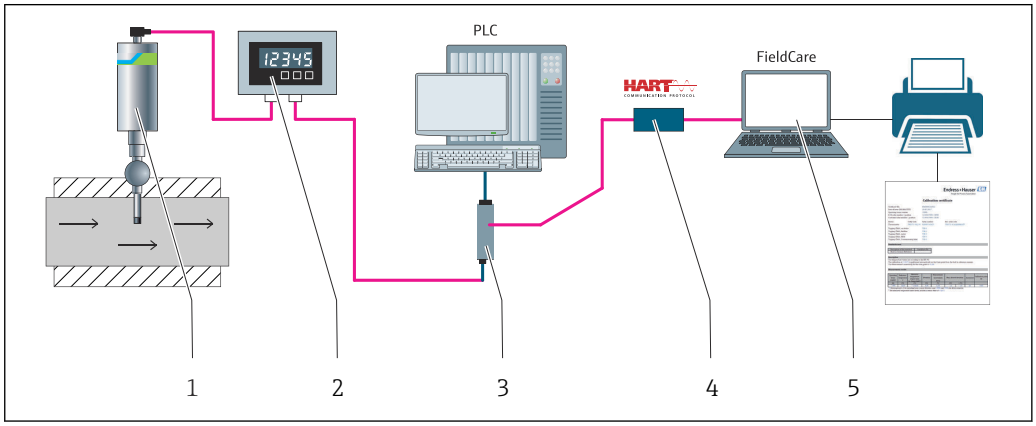
Il grado di protezione specificato è garantito serrando il connettore M12x1 del cavo. Per ottenere il grado di protezione IP69K, sono disponibili tra gli accessori dei cavi precablati con connettori diritti o angolari.

5.4 Verifica finale delle connessioni

❑	Il dispositivo e il cavo sono danneggiati (controllo visivo)?
❑	I cavi sono ancorati in maniera adeguata?
❑	La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche sulla targhetta?

6 Operabilità

6.1 Panoramica delle opzioni operative



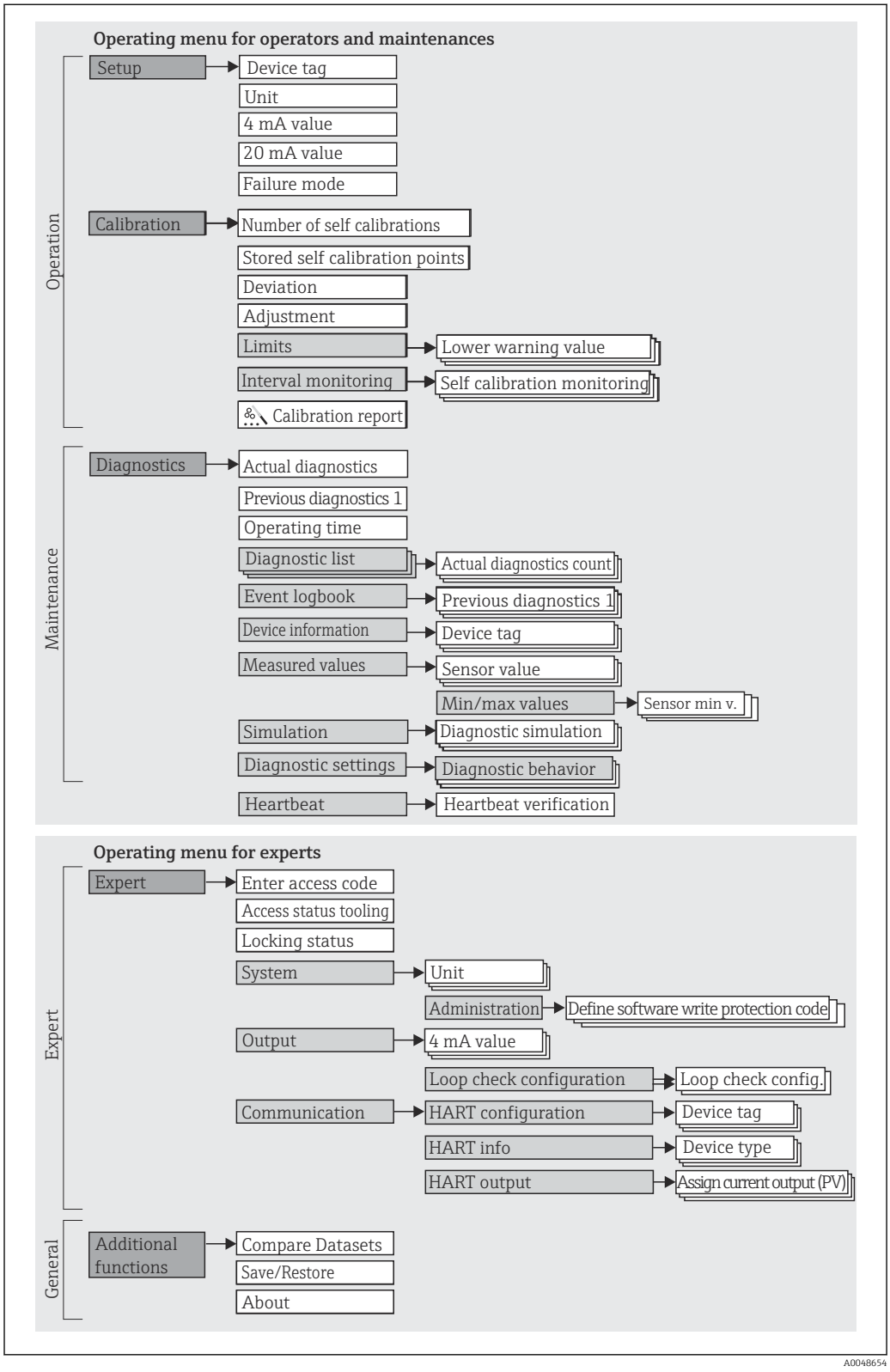
A0031089

7 *Opzioni operative del dispositivo*

1 *Termometro compatto iTHERM installato con protocollo di comunicazione HART*
2 *Indicatore di processo RIA15 alimentato in loop di corrente: è integrato nel loop di corrente e visualizza il segnale di misura o le variabili di processo HART in formato digitale. L'unità di visualizzazione per il processo non richiede alimentazione esterna. È alimentato direttamente dal loop di corrente.*
3 *Barriera attiva RN42: è utilizzata per la trasmissione e l'isolamento galvanico di segnali 4 ... 20 mA/HART e per alimentare trasmettitori alimentati in loop di corrente. L'alimentare universale funziona con una tensione di alimentazione in ingresso di 19,20...253 V c.c./c.a., 50/60 Hz, ossia può essere impiegato in tutte le reti di alimentazione internazionali.*
4 *Commubox FXA195 per comunicazione HART a sicurezza intrinseca con FieldCare e interfaccia USB.*
5 *FieldCare è un tool di Endress+Hauser per la gestione delle risorse di impianto su base FDT; maggiori informazioni nel paragrafo "Accessori". I dati di autotaratura acquisiti sono memorizzati nel dispositivo (1) e possono essere richiamati mediante FieldCare. Questo tool consente anche di creare e stampare un certificato di taratura verificabile.*

6.2 Struttura e funzione del menu operativo

6.2.1 Struttura del menu operativo



Sottomenu e ruoli utente

Alcune parti del menu sono assegnate a determinati ruoli utente. Ogni ruolo utente corrisponde a operazioni tipiche durante il ciclo di vita del dispositivo.

Ruolo utente	Operazioni tipiche	Menu	Contenuto/significato
Manutenzione Operatore	Messa in servizio: ▪ Configurazione della misura. ▪ Configurazione dell'elaborazione dei dati (campo di misura, ecc.). Lettura dei valori misurati. Calibrazione: ▪ Configurazione dei valori soglia per avvisi e allarmi e, anche, del monitoraggio dell'intervallo. ▪ Configurazione e creazione del protocollo di taratura (procedura guidata).	"Setup" "Calibration"	Contiene tutti i parametri per la messa in servizio e la taratura: ▪ **Parametri di configurazione** In genere, la misura è completatamene configurata terminata l'impostazione di questi parametri. ▪ **Parametri di taratura** Comprende tutte le informazioni e i parametri per l'autotaratura, inclusa una procedura guidata per creare un protocollo della taratura. La procedura guidata è disponile nella configurazione online.
	Eliminazione delle anomalie: ▪ Per diagnosticare ed eliminare gli errori di processo. ▪ Interpretazione dei messaggi di errore del dispositivo e correzione degli errori associati.	"Diagnostics"	Comprende tutti i parametri per rilevare ed analizzare gli errori: ▪ **Elenco diagnostico** Comprende fino a 3 messaggi diagnostici in attesa. ▪ **Registro degli eventi** Contiene gli ultimi 5 messaggi diagnostici (non più in attesa). ▪ **Sottomenu "Device information"** Contiene le informazioni per identificare il dispositivo. ▪ **Sottomenu "Measured values"** Contiene tutti i valori misurati attuali. ▪ **Sottomenu "Simulation"** Serve per simulare valori misurati o valori di uscita. ▪ **Impostazioni diagnostiche** Configurazione del comportamento diagnostico e segnale di stato secondo NE107
	Heartbeat: Creazione di un protocollo Heartbeat (procedura guidata)	"Heartbeat"	Comprende una procedura guidata per creare un certificato di taratura. Questa procedura guidata è disponibile nella configurazione online.
Esperto	Operazioni che richiedono una conoscenza dettagliata del funzionamento del dispositivo: ▪ Misure per la messa in servizio in condizioni difficili. ▪ Adattamento ottimale della misura a condizioni difficili. ▪ Configurazione dettagliata dell'interfaccia di comunicazione. ▪ Diagnostica degli errori in casi difficili.	"Expert"	Contiene tutti i parametri del dispositivo (compresi quelli presenti in uno degli altri menu). La struttura di questo menu si basa sui blocchi funzione del dispositivo: ▪ **Sottomenu "System"** Comprende tutti i parametri di ordine superiore del dispositivo, che non riguardano le misure o la comunicazione del valore misurato. ▪ **Sottomenu "Output"** Contiene tutti i parametri richiesti per configurare l'uscita in corrente analogica e il controllo del loop. ▪ **Sottomenu "Communication"** Contiene tutti i parametri per configurare l'interfaccia di comunicazione digitale.

6.3 Accesso al menu operativo mediante un tool operativo

6.3.1 FieldCare

Funzioni

Tool operativo di Endress+Hauser per la gestione delle risorse di impianto su base FDT/DTM. Consente la configurazione di tutte le unità da campo intelligenti presenti in un sistema e ne supporta la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche un sistema

semplice, ma efficace, per controllare lo stato e le condizioni dei dispositivi. L'accesso è eseguito mediante protocollo HART o CDI (= Common Data Interface di Endress+Hauser).

Funzioni tipiche:
- Configurazione dei parametri del dispositivo
- Caricamento e salvataggio dei dati del dispositivo (upload/download)
- Documentazione del punto di misura

Per i termometri iTHERM TrustSens, FieldCare offre un accesso dedicato per creare automaticamente i protocolli dell'autotaratura.

Per maggiori informazioni, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S/04 e BA00065S/04 nell'area di download su www.endress.com.

Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

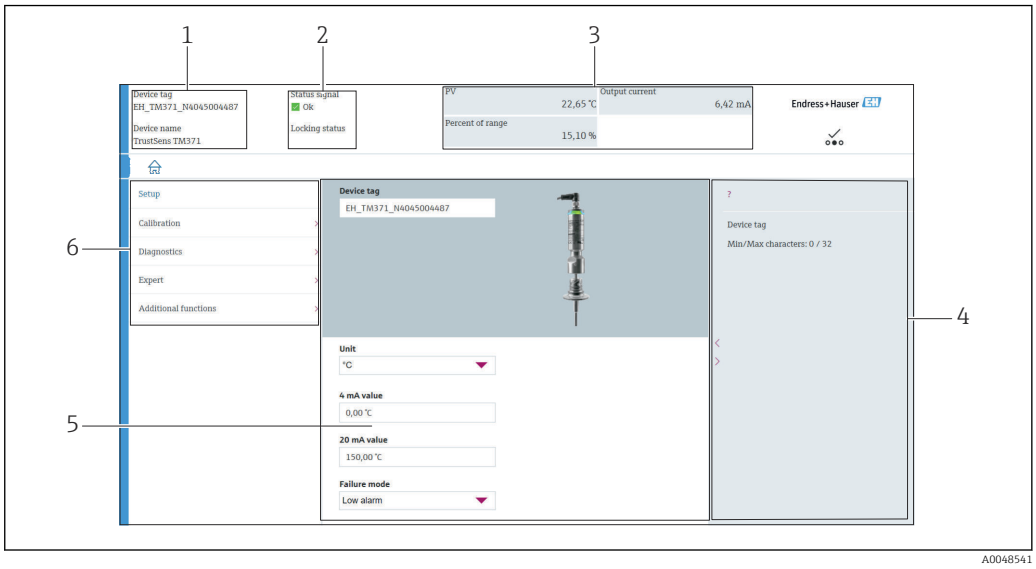
Consultare → 21

Stabilire una connessione

Un esempio: mediante modem HART Commubox FXA191 (RS232) o FXA195 (USB)

1. Verificare che la libreria DTM per tutti i dispositivi collegati (ad es. FXA19x, iTHERM TrustSens TM371) sia aggiornata.
2. Avviare FieldCare e creare un progetto.
3. Accedere a View --> Network: fare clic con il pulsante destro su **Host PC** Add device...
   ↳ Si apre la finestra **Add device**.
4. Selezionare l'opzione **HART Communication** dall'elenco e premere **OK** per confermare.
5. Fare doppio clic sull'istanza DTM **HART Communication**.
   ↳ Controllare la porta dell'interfaccia seriale per il modem utilizzato e premere **OK** per confermare.
6. Fare clic con il pulsante destro su **HART Communication** e selezionare l'opzione **Add device...** nel menu contestuale che si apre.
7. Selezionare il dispositivo richiesto dall'elenco e premere **OK** per confermare.
   ↳ Il dispositivo compare adesso nell'elenco della rete.
8. Fare clic con il pulsante destro su questo dispositivo e selezionare l'opzione **Connect** nel menu contestuale che si apre.
   ↳ CommDTM è visualizzato in verde.
9. Fare doppio clic sul dispositivo nell'elenco della rete per stabilire la connessione online al dispositivo.
   ↳ È disponibile la configurazione online.

Interfaccia utente



8 *Interfaccia utente con le informazioni sul dispositivo mediante comunicazione HART®*

1 *Tag e nome del dispositivo*
2 *Area di stato per il segnale di stato*
3 *Valori misurati con informazioni generali sul dispositivo: PV, corrente di uscita, percentuale di campo*
4 *Area della guida/Informazioni addizionali*
5 *Area di visualizzazione e immissione*
6 *Area di navigazione con struttura del menu operativo*

6.3.2 DeviceCare

Funzioni

DeviceCare è un tool di configurazione gratuito per dispositivi Endress+Hauser. Se è installato un driver del dispositivo (DTM) adatto, supporta i dispositivi con i seguenti protocolli: HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC e PCP. Il tool è destinato ai clienti che non dispongono di una rete digitale negli impianti e nelle officine e ai tecnici dell'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser. I dispositivi possono essere collegati direttamente mediante un modem (punto-punto) o un sistema bus. L'uso di DeviceCare è veloce, semplice e intuitivo. Il tool può essere eseguito su un PC, un laptop o un tablet con sistema operativo Windows.

Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

Consultare → 📄 21

6.3.3 Field Xpert

Funzioni

Field Xpert è un PDA (personal digital assistant - computer palmare) industriale con touchscreen integrato per messa in servizio e manutenzione dei dispositivi da campo in area a rischio di esplosione e in area sicura. Consente la configurazione efficiente di dispositivi FOUNDATION Fieldbus, HART e WirelessHART.

Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

Consultare → 📄 21

6.3.4 AMS Device Manager

Funzioni

Programma di Emerson Process Management per operatività e configurazione dei misuratori mediante protocollo HART.

Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

Consultare → 🖹 21

6.3.5 SIMATIC PDM

Funzioni

SIMATIC PDM è un programma Siemens unificato, indipendente dal produttore, per operatività, configurazione, manutenzione e diagnostica di dispositivi da campo intelligenti mediante protocollo HART.

Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

Consultare → 🖹 21

6.3.6 Field Communicator 375/475

Funzioni

Terminale portatile industriale di Emerson Process Management per configurazione e visualizzazione a distanza di valori misurati mediante protocollo HART.

Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

Consultare → 🖹 21

7 Integrazione di sistema

7.1 Panoramica dei file descrittivi del dispositivo

Informazioni sulla versione del dispositivo

Versione firmware	01.00.zz	La versione firmware è riportata: ▪ sulla targhetta → 🖹 8 ▪ nel menu operativo: Diagnostics → Device information → Firmware version ▪ ℹ Verificare che siano utilizzate le istruzioni operative valide per il dispositivo. Le rispettive versioni firmware per le istruzioni di funzionamento sono riportate sulle copertine dei manuali.
ID del produttore	(17) 0x11	Menu operativo: Diagnostics → Device information → Manufacturer ID
Tipo di dispositivo	0x11CF	Menu operativo: Expert → Communication → HART info → Device type
Revisione del protocollo HART	7	Menu operativo: Expert → Communication → HART info → HART revision
Revisione del dispositivo	1	▪ sulla targhetta → 🖹 8 ▪ Menu operativo: Expert → Communication → HART info → Device revision

Il software del driver del dispositivo (DD/DTM) adatto ai singoli tool operativi può essere ottenuto da diverse fonti:
- www.endress.com --> Download --> Tipo di supporto: Software --> Tipo di software: Software applicativo
- www.endress.com --> Prodotti: pagina del prodotto, ad es. TM371 --> Documenti/ Manuali/Software: Electronic Data Description (EDD) o Device Type Manager (DTM).
- su DVD (contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale)

Endress+Hauser supporta i tool operativi più diffusi di diversi produttori (ad es. Emerson Process Management, ABB, Siemens, Yokogawa, Honeywell e molti altri). I tool operativi Endress+Hauser FieldCare e DeviceCare possono essere anche scaricati (www.it.endress.com --> Download --> Tipo di supporto: Software --> Software applicativo) o su supporto ottico di archiviazione dati (DVD) dall'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

7.2 Variabili misurate mediante protocollo HART

I valori misurati (variabili del dispositivo) sono assegnati alle variabili del dispositivo come segue:

Variabile dinamica	Variabile del dispositivo
Valore principale (PV)	Temperatura
Secondo valore (SV)	Temperatura del dispositivo
Terzo valore (TV)	Numero di autotarature
Quarto valore (QV)	Deviazione della taratura

7.3 Comandi HART® supportati

Il protocollo HART® consente il trasferimento dei dati di misura e del dispositivo tra il master HART® e il dispositivo da campo. I master HART®, come i tool operativi sopra elencati, richiedono un software adatto al driver del dispositivo (DD o DTM) per stabilire lo scambio dati. Lo scambio dati è avviato mediante i comandi.

Sono disponibili tre tipi di comandi.

- Comandi universali:
  Tutti i dispositivi HART® supportano e utilizzano comandi universali. che sono associati, ad esempio, alle seguenti funzionalità:
  - Riconoscimento di dispositivi HART®
  - Lettura dei valori misurati digitali
- Comandi "Common practice":
  I comandi Common practice sono associati a funzioni supportate e possono essere eseguiti da molti dispositivi da campo, ma non da tutti.
- Comandi specifici del dispositivo:
  Questi comandi consentono di accedere a funzioni specifiche del dispositivo che non sono funzionalità HART® standard. Questi comandi accedono a informazioni sui singoli dispositivi da campo.

N. comando	Designazione
Comandi universali	
0, Cmd0	Leggi identificatore univoco
1, Cmd001	Leggi variabile principale
2, Cmd002	Leggi corrente di loop e percentuale del campo di lavoro
3, Cmd003	Leggi variabili dinamiche e corrente di loop
6, Cmd006	Scrivi indirizzo di interrogazione
7, Cmd007	Leggi configurazione loop
8, Cmd008	Leggi classificazione variabile dinamica
9, Cmd009	Leggi variabile dispositivo con stato
11, Cmd011	Leggi identificatore univoco associato a TAG
12, Cmd012	Leggi messaggio
13, Cmd013	Leggi TAG, descrittore, data
14, Cmd014	Leggi informazioni trasduttore variabile principale
15, Cmd015	Leggi informazioni dispositivo
16, Cmd016	Leggi numero di assemblaggio finale
17, Cmd017	Scrivi messaggio
18, Cmd018	Scrivi TAG, descrittore, data
19, Cmd019	Scrivi numero di assemblaggio finale
20, Cmd020	Leggi TAG lungo (TAG da 32 byte)
21, Cmd021	Leggi identificatore univoco associato a TAG lungo
22, Cmd022	Scrivi TAG lungo (TAG da 32 byte)
38, Cmd038	Reset configurazione contrassegno modificato
48, Cmd048	Leggi stato aggiuntivo dispositivo
Comandi "Common practice"	
33, Cmd033	Leggi variabili del dispositivo
34, Cmd034	Scrivi valore di smorzamento variabile principale
35, Cmd035	Scrivi valori campo variabile principale
40, Cmd040	Attiva/disattiva modalità corrente fissa

N. comando	Designazione
42, Cmd042	Eseguire un reset del dispositivo
44, Cmd044	Scrivi unità variabile principale
45, Cmd045	Taratura di zero corrente di loop
46, Cmd046	Taratura guadagno corrente di loop
50, Cmd050	Leggi assegnazioni variabili dinamiche
54, Cmd054	Leggi informazioni variabili del dispositivo
59, Cmd059	Scrivi numero di preamboli di risposta
95, Cmd095	Leggi statistiche di comunicazione del dispositivo
100, Cmd100	Scrivi codice di allarme variabile principale
516, Cmd516	Leggi posizione dispositivo
517, Cmd517	Scrivi posizione del dispositivo
518, Cmd518	Leggi descrizione posizione
519, Cmd519	Scrivi descrizione posizione
520, Cmd520	Leggi etichetta unità di processo
521, Cmd521	Scrivi etichetta unità di processo
523, Cmd523	Leggi array di mappatura stati condensato
524, Cmd524	Scrivi array di mappatura stati condensato
525, Cmd525	Reset array di mappatura stati condensato
526, Cmd526	Scrivi modalità simulazione
527, Cmd527	Simula bit di stato

8 Messa in servizio

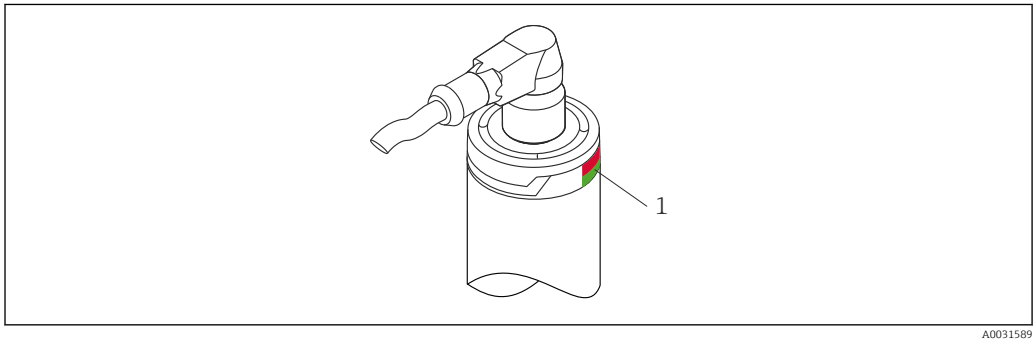
8.1 Controllo funzionale

Prima della messa in servizio del dispositivo, garantire che siano state eseguite tutte le verifiche finali:
- Checklist "Verifica finale del montaggio", → 13
- Checklist "Verifica finale delle connessioni", → 15

8.2 Attivazione del misuratore

Terminate tutte le verifiche finali, applicare la tensione di alimentazione. Dopo l'accensione, il dispositivo esegue una serie di controlli interni. Questa attività è indicata dal LED rosso lampeggiante. Il dispositivo è operativo dopo circa 10 secondi in modalità normale. Il LED sul dispositivo è illuminato di luce verde.

8.2.1 Elementi del display



1 Segnali LED per l'indicazione dello stato del dispositivo.

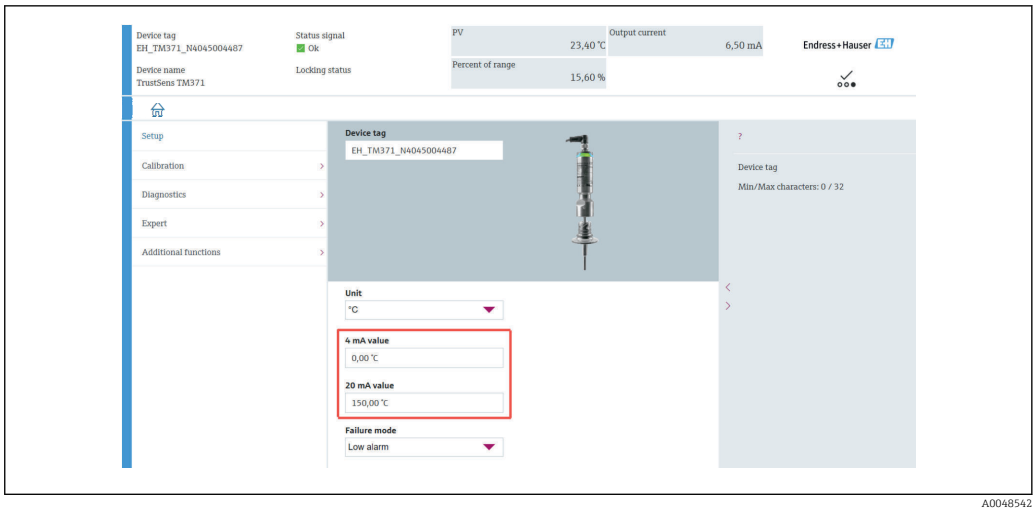
Descrizione della funzione dei diversi segnali LED, v. → 37

8.3 Configurazione del misuratore

Consultare "Menu operativo e descrizione dei parametri"→ 65

8.3.1 Definizione del campo di misura

Per configurare il campo di misura, inserire il **valore 4 mA** e il **valore 20 mA**.



A0048542

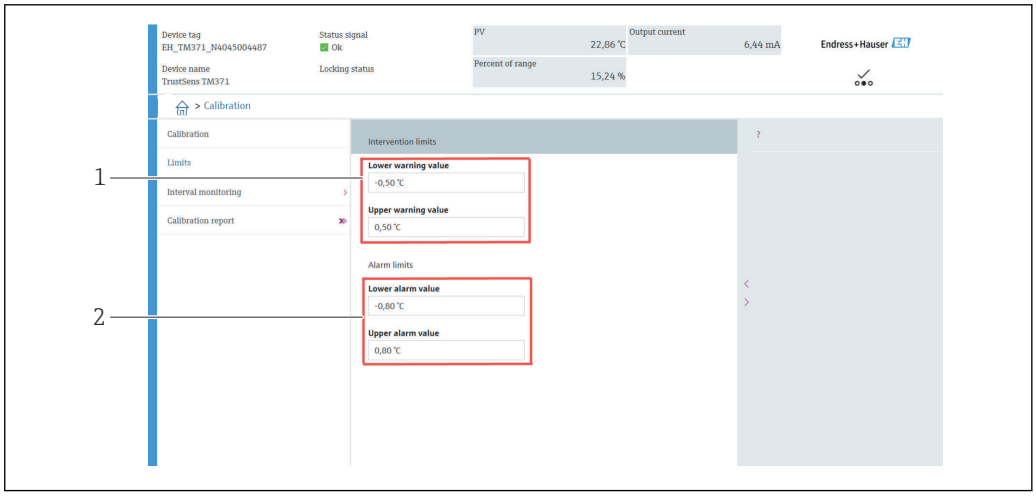
Navigazione

Menu "Setup" → 4 mA value

Menu "Setup" → 20 mA value

1. Nella finestra di immissione **4 mA value**, inserire il valore inferiore del campo di misura del processo e premere ENTER per confermare.
2. Nella finestra di immissione **20 mA value**, inserire il valore superiore del campo di misura del processo e premere ENTER per confermare.

8.3.2 Definizione delle soglie di avviso per l'autotaratura



A0048543

1 Valori da inserire per le soglie di avviso
2 Valori da inserire per le soglie di allarme

Questa funzione serve per definire le soglie di avviso superiore e inferiore. Il risultato di ogni autotaratura è la determinazione della deviazione tra sensore di riferimento e sensore Pt100. Se questa deviazione non rispetta la soglia di avviso definita, il dispositivo trasmette il segnale di stato definito e segnala il comportamento diagnostico definito mediante LED. (Impostazione di fabbrica = avviso - il LED rosso lampeggia, codice diagnostico 144. Stato del valore misurato = Uncertain / non limitato).

Navigazione

Menu "Calibration" → Limits → Intervention limits

1. Nella finestra di immissione **Lower warning value**, inserire la soglia di avviso inferiore per la deviazione dell'autotaratura e premere ENTER per confermare.

2. Nella finestra di immissione **Upper warning value**, inserire la soglia di avviso superiore per la deviazione dell'autotaratura e premere ENTER per confermare.

8.3.3 Definizione delle soglie di allarme per l'autotaratura

Questa funzione serve per definire le soglie di allarme superiore e inferiore. Il risultato di ogni autotaratura è la determinazione della deviazione tra sensore di riferimento e sensore Pt100. Se questa deviazione non rispetta la soglia di allarme definita, il dispositivo trasmette il segnale di stato definito e segnala il comportamento diagnostico definito mediante LED. (Impostazione di fabbrica = avviso - il LED rosso lampeggia, codice diagnostico 143. Stato del valore misurato = Uncertain / non limitato).

Navigazione

Menu "Calibration" → Limits → Alarm limits

1. Nella finestra di immissione **Lower alarm value**, inserire la soglia di allarme inferiore per la deviazione dell'autotaratura e premere ENTER per confermare.
2. Nella finestra di immissione **Upper alarm value**, inserire la soglia di allarme superiore per la deviazione dell'autotaratura e premere ENTER per confermare.

8.4 Creazione di un protocollo della taratura

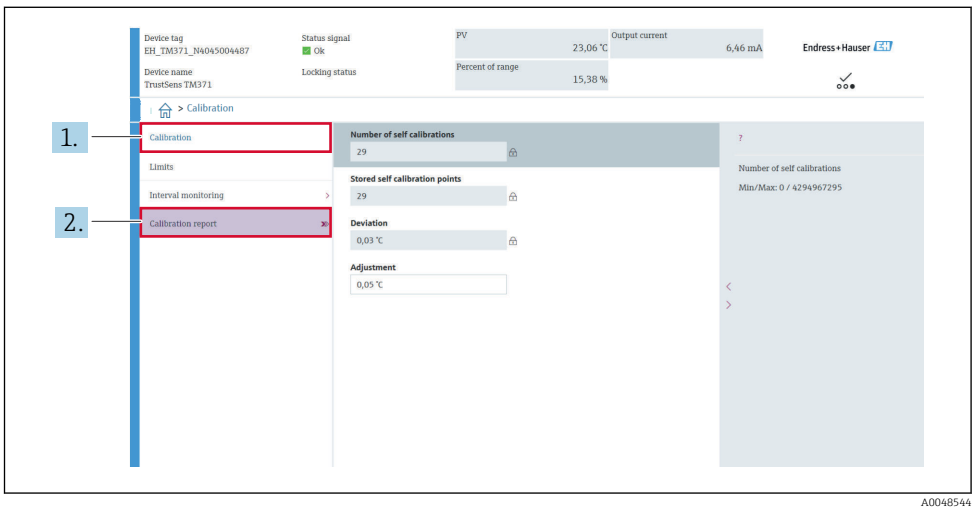
La procedura guidata "calibration report" conduce l'operatore sistematicamente attraverso il processo di generazione del protocollo di taratura per il punto di taratura predefinito.

Navigazione

Menu "Calibration" → Calibration report

Per avviare la procedura guidata online deve essere stato salvato almeno un punto di autotaratura.

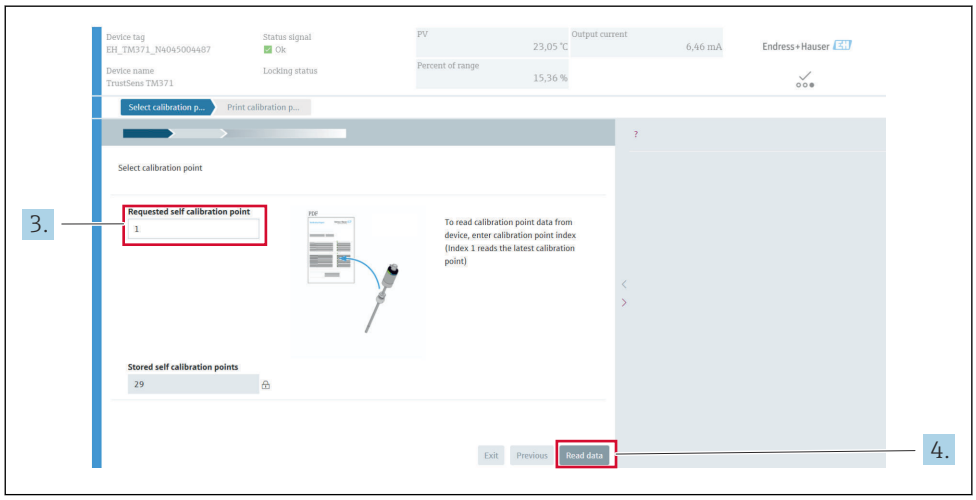
Configurazione e creazione di un protocollo di taratura

1. 

Premere CALIBRATION per accedere al menu di taratura.

2. Premere CALIBRATION REPORT per aprire la procedura di taratura guidata.

3.



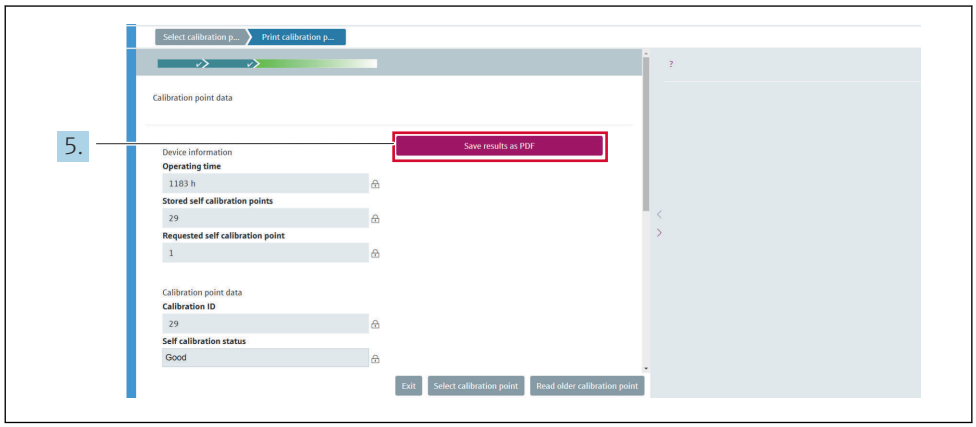
A0048545

Per richiamare i dati del punto di taratura dal dispositivo, inserire l'indice del punto di taratura. L'indice 1 richiama il punto di taratura più recente.

4. Premere READ DATA per confermare.

↳ Si apre una panoramica con le informazioni sul dispositivo e i dati del punto di taratura. Vedere la tabella successiva per informazioni dettagliate.

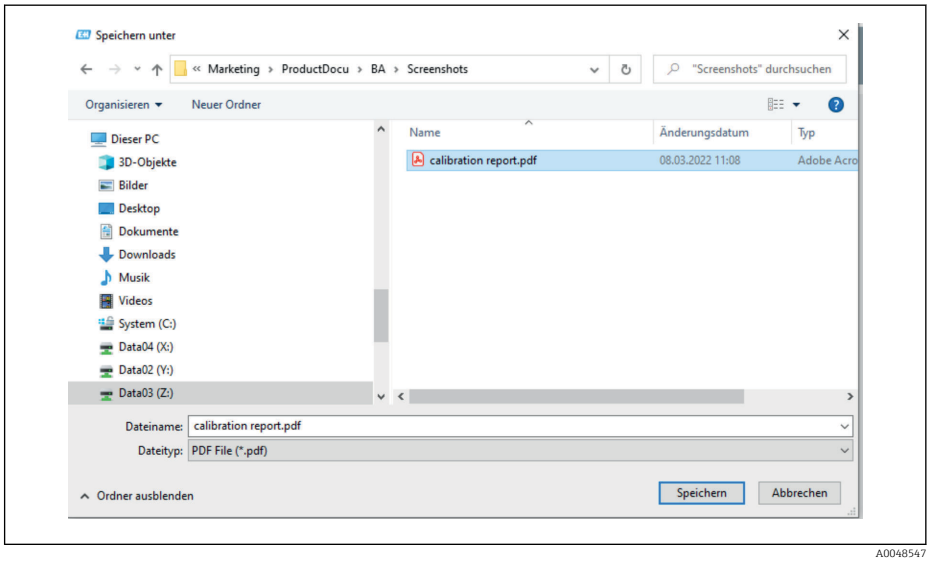
5.



A0048546

Premere SAVE RESULTS AS PDF per confermare.

↳



A0048547

Si apre la finestra di esplorazione del file system. Un messaggio chiede se salvare il protocollo di taratura come file PDF.

6. Inserire un nome del file per il protocollo di taratura e selezionare una posizione di memoria nel file system.
   ↳ Il protocollo di taratura viene salvato sul file system.
7. Premere EXIT per terminare la procedura guidata del protocollo di taratura, premere SELECT CALIBRATION POINT per selezionare un altro punto di autotaratura salvato o premere READ OLDER CALIBRATION POINT per tornare al punto di autotaratura precedente.

La generazione di un protocollo di autotaratura è terminata. Il file PDF salvato può essere aperto per leggere o stampare il protocollo della taratura.

Dati di autotaratura importanti per creare un protocollo

Informazioni sul dispositivo	
Operating time	Utilizzare questa funzione per visualizzare il totale delle ore conteggiate da quando è stato attivato il dispositivo.
Stored self-calibration points	Visualizza quanti punti di autotaratura sono stati salvati. Questo dispositivo consente di salvare 350 punti di autotaratura. Non appena la memoria è piena, viene sovrascritto il punto di autotaratura più vecchio.
Requested self-calibration point	Inserire il numero del punto di autotaratura richiesto. Il punto di autotaratura più recente ha sempre il numero **"1"**.
Calibration point data	
Calibration ID	Questo numero identifica un punto di autotaratura. Ogni numero è univoco e non modificabile.
Self-calibration status	Questa funzione visualizza la validità dei dati del punto di autotaratura.
Operating hours	Questa funzione visualizza il valore del contatore delle ore di funzionamento per il punto di autotaratura visualizzato.
Measured temperature value	Questa funzione visualizza il valore di temperatura misurato del sensore Pt100 in un momento specifico dell'autotaratura.
Deviation	Questa funzione visualizza la deviazione dell'autotaratura misurata del sensore Pt100 dalla temperatura di riferimento. La deviazione è calcolata come segue: Deviazione dell'autotaratura = temperatura di riferimento - valore di temperatura misurato del sensore Pt100 + regolazione
Adjustment	Questa funzione visualizza il valore di regolazione, che è sommato al valore misurato del sensore Pt100. Questo ha effetto sulla deviazione dell'autotaratura. → 🖹 71 Nuova regolazione = regolazione - deviazione dell'ultimo punto di autotaratura
Measurement uncertainty	Questa funzione visualizza l'incertezza di misura massima alla temperatura di autotaratura.
Lower alarm value	Questa funzione visualizza il valore della soglia di allarme inferiore. → 🖹 72
Upper alarm value	Questa funzione visualizza il valore della soglia di allarme superiore. → 🖹 72
Device restart counter	Visualizza i riavvii del dispositivo da adesso fino a quando è stata eseguita l'autotaratura visualizzata.

8.5 Protezione delle impostazioni da accessi non autorizzati

Questa funzione serve per proteggere il dispositivo da modifiche non volute.

Navigazione

Expert menu → System → Administration → Define device write protection code

Se il codice è programmato nel firmware del dispositivo, è salvato nel dispositivo e il tool operativo visualizza il valore **0**, in modo da evitare che il codice di protezione scrittura possa essere visualizzato in chiaro.

Immissione utente: 0...9 999

Predefinito in fabbrica: 0 = la protezione scrittura non è attiva.

Per attivarla, procedere come segue:

1. Definire una protezione scrittura nel parametro **Enter access code**.
2. Inserire un codice, che non deve essere uguale a quello definito nel passaggio 1.
   ↳ Il misuratore adesso è protetto da scrittura.

Disattivare la protezione scrittura

▶ Inserire il codice di accesso definito nel parametro **Enter access code**.
   ↳ Il misuratore adesso non è protetto da scrittura.

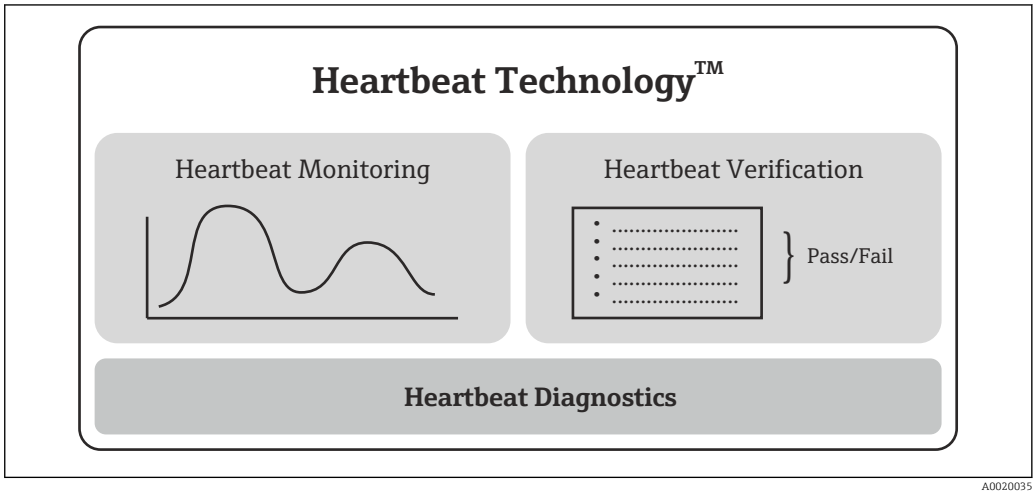
Se si perde il codice di protezione scrittura, si può richiedere all'Organizzazione di assistenza di eliminarlo o sovrascriverlo.

8.6 Impostazioni avanzate

Questo paragrafo comprende una descrizione di parametri addizionali e dati tecnici, disponibili con i pacchetti applicativi **Verifica Heartbeat** e **Monitoraggio Heartbeat**.

8.6.1 Moduli Heartbeat

Panoramica



9 *Moduli Heartbeat*

I moduli sono disponibili in tutte le versioni del dispositivo. La funzionalità Heartbeat è disponibile con il software aggiornato del driver del dispositivo (DTM, versione 1.11.zz e superiore).

Breve descrizione dei moduli

Heartbeat Diagnostics

Funzione

- Automonitoraggio continuo del dispositivo.
- Messaggi diagnostici generati per
  - display locale, opzionale
  - sistema di gestione delle risorse (ad es. FieldCare/DeviceCare)
  - sistema di automazione (ad es. PLC)

Vantaggi

- Le informazioni sulle condizioni del dispositivo sono disponibili immediatamente ed elaborate in tempo reale.
- I segnali di stato sono classificati secondo le linee guida VDI/VDE 2650 e la raccomandazione NAMUR NE 107 e comprendono le informazioni sulla causa dell'errore e sulle attività correttive.

Descrizione dettagliata

→ 🖹 31

Heartbeat Verification

Funzionalità del dispositivo verificabile su richiesta

- Verifica del corretto funzionamento del misuratore nel rispetto delle specifiche.
- Il risultato della verifica indica la condizione del dispositivo con: "Passed" o "Failed".
- I risultati sono documentati in un protocollo della verifica.
- Il protocollo generato automaticamente supporta l'obbligo di dimostrare la conformità a direttive, leggi e standard interni ed esterni.
- La verifica può essere eseguita senza interrompere il processo.

Vantaggi

- Per utilizzare la funzione non è richiesto personale in loco.
- Il DTM [1] attiva la verifica nel dispositivo e interpreta i risultati. L'utente non deve avere delle conoscenze tecniche specifiche.
- Il protocollo della verifica può servire per dimostrare misure di qualità a terze parti.
- **Heartbeat Verification** può sostituire altri interventi manutentivi (ad es. controllo periodico) o prolungare gli intervalli tra le prove.

Descrizione dettagliata

→ 🖹 31

Heartbeat Monitoring

Funzione

Registra le informazioni sulla taratura, oltre ai parametri di verifica. Nel dispositivo (memoria FIFO) sono salvati 350 punti di taratura.

Vantaggi

- Rilevamento tempestivo delle variazioni (andamenti) per garantire la disponibilità di impianto e la qualità del prodotto.
- Uso delle informazioni per la pianificazione proattiva di interventi (ad es. manutenzione).

Descrizione dettagliata

→ 🖹 34

1) DTM - Device Type Manager: controlla il funzionamento del dispositivo mediante DeviceCare, FieldCare, PACTware o un sistema di controllo su base DTM.

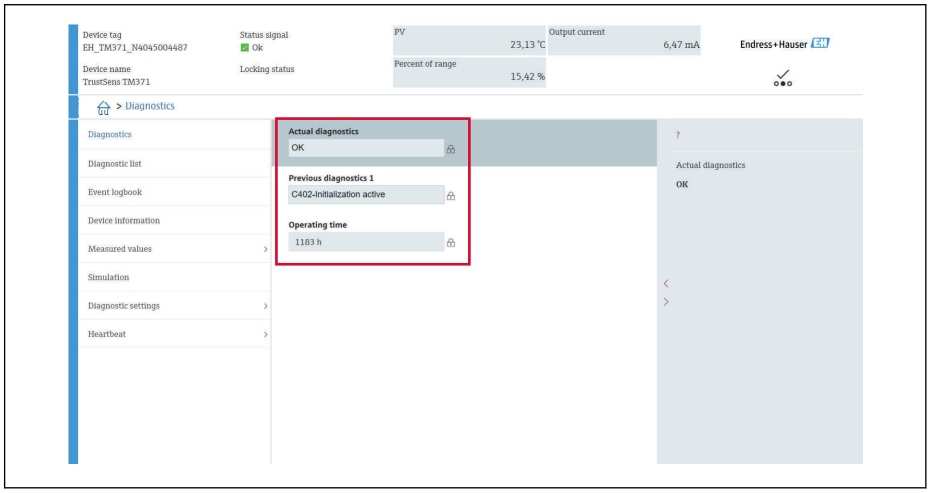
8.6.2 Heartbeat Diagnostics

Il tool operativo (FieldCare/DeviceCare) visualizza i messaggi diagnostici del dispositivo e i rimedi.

Per informazioni sull'uso dei messaggi diagnostici, v. paragrafo "Diagnostica e ricerca guasti". → 36

Messaggio diagnostico nel tool operativo

1. Accedere al menu "**Diagnostics**".
   ↳ Nel parametro " **Actual diagnostics**", l'evento diagnostico è visualizzato con il relativo testo.
2. Nell'area di visualizzazione, passare il puntatore sul parametro "**Actual diagnostics**".
   ↳



A0048549

8.6.3 Heartbeat Verification

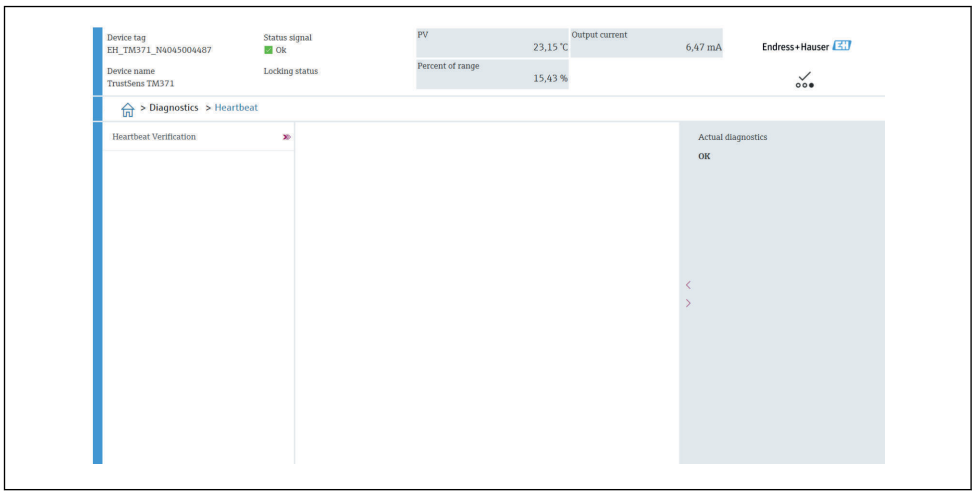
Rapporto di verifica

Creazione del protocollo della verifica mediane procedura guidata

La procedura guidata per generare il rapporto di verifica è disponibile solo se il dispositivo è controllato mediante FieldCare, DeviceCare, PACTware o un sistema di controllo su base DTM.

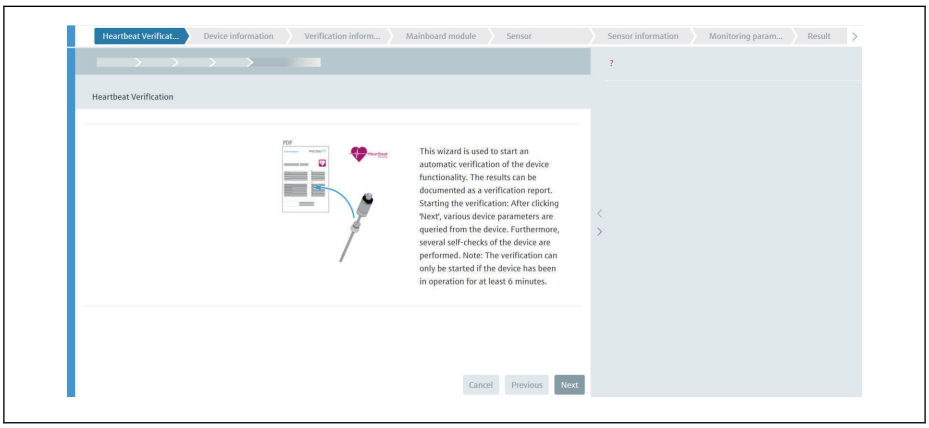
Navigazione

Menu "Diagnostics → Heartbeat" → Heartbeat Verification

1. 

A0048550

Premere il pulsante **Heartbeat Verification**.

↳ 

A0048551

È visualizzata la procedura guidata per l'utente.

2. Seguire le istruzioni indicate nella procedura guidata.

↳ La procedura guidata conduce l'utente attraverso l'intero processo di creazione del protocollo di verifica. Il protocollo di verifica può essere salvato in formato PDF e XML.

Il dispositivo deve essere operativo da almeno 6 minuti prima che si possa eseguire una verifica.

Contenuto del protocollo di verifica

Il protocollo della verifica contiene i risultati degli oggetti sottoposti al test: il risultato indicato è **Superato OK** o **Non riuscito**.

Protocollo di verifica: informazioni generali

Parametro	Descrizione/commenti
Informazioni sul dispositivo	
System operator	Nome dell'operatore del sistema; è definito quando si crea il protocollo di verifica.
Location	Posizione del dispositivo all'interno dell'impianto; è definita quando si crea il protocollo di verifica.
Device tag	Nome univoco per identificare rapidamente il punto di misura all'interno dell'impianto. Viene definito quando si esegue la messa in servizio del dispositivo.
Device name	Visualizzazione del nome del dispositivo. È reperibile anche sulla targhetta. Non può essere modificato.
Serial number	Visualizza il numero di serie dello strumento. È reperibile anche sulla targhetta. Non può essere modificato.
Order code	Visualizza il codice d'ordine del dispositivo. È reperibile anche sulla targhetta. Non può essere modificato.
Firmware version	Visualizza la versione firmware installata nel dispositivo. Non può essere modificato.
Informazioni sulla verifica	
Operating time	Indica per quanto tempo il dispositivo è stato in funzione fino ad ora.
Date/time	Visualizza l'ora attuale del sistema del computer.
Comments	Serve per inserire commenti opzionali, che sono riportati nel protocollo di verifica.
Risultati della verifica	
Il risultato della verifica per tutti gli oggetti sottoposti a prova è riportato nelle pagine successive. I risultati possibili sono:	▪ ☑: superata ▪ ☒: fallita

Criteri di verifica per gli oggetti sottoposti a prova

Oggetto sottoposto a prova	Criterio di verifica
Modulo della scheda principale	
Electronics	Controlla il corretto funzionamento dell'elettronica.
Memory content	Controlla il corretto funzionamento della memoria dati.
Supply voltage	Controlla il campo consentito per la tensione di alimentazione.
Electronics temperature	Controlla il campo consentito per la temperatura dell'elettronica o per la temperatura del dispositivo.

Oggetto sottoposto a prova	Criterio di verifica
Modulo del sensore	
Sensor	Controlla se il sensore funziona in base alle specifiche.
Reference temperature	Controlla se il sensore di riferimento funziona in base alle specifiche.
Sensor drift warning limit exceeded	Controlla se le soglie di avviso configurate sono state violate.
Sensor drift alarm limit exceeded	Controlla se le soglie di allarme configurate sono state violate.
Informazioni sul sensore	
Numero di autotarature	Visualizza tutte le autotarature eseguite fino ad ora. Questo valore non può essere azzerato.
Deviation	Visualizza la deviazione del valore misurato dalla temperatura di riferimento.
Adjustment of the measurement	Visualizza la regolazione per la deviazione della taratura.
Parametri di monitoraggio	
Device temperature min:	Indica la temperatura minima dell'elettronica misurata in precedenza (indicatore "stay-set").
Device temperature max:	Indica la temperatura massima dell'elettronica misurata in precedenza (indicatore "stay-set").
Sensor min value:	Visualizza la temperatura minima misurata in precedenza all'ingresso del sensore (indicatore "stay-set").
Sensor max. value:	Visualizza la temperatura massima misurata nel passato all'ingresso del sensore (indicatore "stay-set").

Riepilogo dei risultati

Overall results	Visualizza l'esito complessivo della verifica. Il protocollo di verifica può essere salvato in formato PDF e XML. Per salvarlo, fare clic sul pulsante **Save results as PDF** o su quello **Save results as XML**. Se la verifica non ha successo, riprovare o contattare l'Organizzazione di assistenza.

8.6.4 Heartbeat Monitoring

Registra le informazioni sulla taratura, oltre ai parametri di verifica.

Variabile HART	Uscita	Unità
PV	Temperatura	°C/°F
SV	Temperatura del dispositivo	°C/°F
TV	Contatore delle tarature	-
QV	Deviazione della taratura	°C/°F

Le informazioni sul monitoraggio possono essere richiamate e analizzate come segue:
Un controller di ordine superiore è configurato in modo che le deviazioni della taratura e il contatore di taratura siano salvati quando si modifica il contatore di taratura. Questo tipo di funzione è supportato, ad esempio, dal data manager evoluto Memograph M RSG45 di Endress+Hauser. La tabella successiva fornisce una descrizione dell'analisi di monitoraggio utilizzando il software Field Data Manager versione MS20:

Marcatura oraria	Nome del dispositivo	Categoria	Testo
25.07.2018	TrustSens 1 (esempio)	Autotaratura	EH_TM371_M7041504487: autotaratura (ID=183) Numero di serie: M7041504487 Nome del dispositivo: iTHERM TM371/372 Ore di funzionamento: 1626 h Temperatura di riferimento: 118,67 °C Valore di temperatura misurato: 118,68 °C Deviazione: 0,01 °C Incertezza di misura (k=2): 0,35 °C Deviazione max. consentita: -0,80 / +0,80 °C Valutazione
...	...	...	...

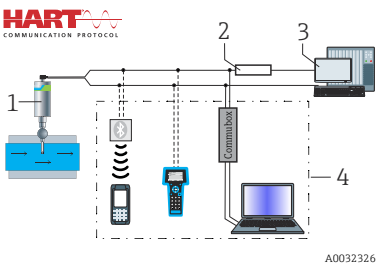
9 Diagnostica e ricerca guasti

9.1 Ricerca guasti

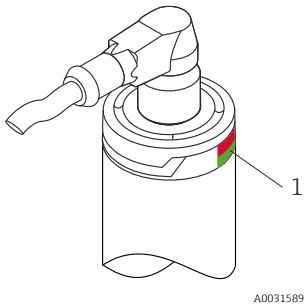
Iniziare sempre la ricerca guasti utilizzando le checklist sottostanti, se le anomalie si verificano dopo l'avviamento o durante il funzionamento. Conducono direttamente (mediante diverse domande) alla causa dell'anomalia e ai rimedi adatti.

Il dispositivo, a causa delle sue caratteristiche intrinseche, non può essere riparato. In ogni caso, può essere restituito per essere esaminato. Leggere le informazioni nel paragrafo "Restituzione". → 43

Errori generali

Problema	Causa possibile	Rimedio
Il dispositivo non risponde.	Il campo della tensione di alimentazione non corrisponde a quello indicato sulla targhetta.	Applicare la tensione corretta, v. targhetta.
	Il connettore M12 non è inserito correttamente, collegamento del cavo non corretto.	Controllare i collegamenti.
Corrente di uscita < 3,6 mA	Il dispositivo è difettoso.	Sostituire il dispositivo.
La comunicazione HART non funziona.	Resistore di comunicazione non presente o installato non correttamente.	Installare correttamente il resistore di comunicazione (250 Ω).  *1 Termometro compatto TrustSens* *2 Resistore di comunicazione HART®, R = ≥ 250 Ω* *3 PLC/DCS* *4 Esempi di configurazione: FieldCare con Commubox, terminale portatile HART® e, anche, mediante Field Xpert SFX350/370*
	L'interfaccia Commubox non è collegata correttamente.	Collegare Commubox in modo corretto.

9.2 Informazioni diagnostiche mediante LED

Posizione	LED	Descrizione della funzione
 *1 LED di indicazione dello stato del dispositivo*	Il LED verde (gn) è acceso	La tensione di alimentazione è corretta. Il dispositivo è operativo e i valori soglia impostati vengono rispettati.
	Il LED verde (gn) lampeggia	A una frequenza di 1 Hz: autotaratura in corso. A una frequenza di 5 Hz per 5 s: autotaratura terminata e valida, tutti i criteri di processo rientrano nelle specifiche. Dati di taratura memorizzati.
	Il LED rosso (rd) e quello verde (gn) lampeggiano in alternanza	Processo di autotaratura terminato ma non valido, violazione dei criteri di processo necessari. Dati di taratura non memorizzati.
	Il LED rosso (rd) lampeggia	Presenza di un evento diagnostico: "Avviso"
	Il LED rosso (rd) è acceso	Presenza di un evento diagnostico: "Allarme"

9.3 Informazioni diagnostiche

Il segnale di stato e il comportamento diagnostico possono essere configurati manualmente.

Segnale di stato - Informazioni digitali disponibili mediante comunicazione HART®

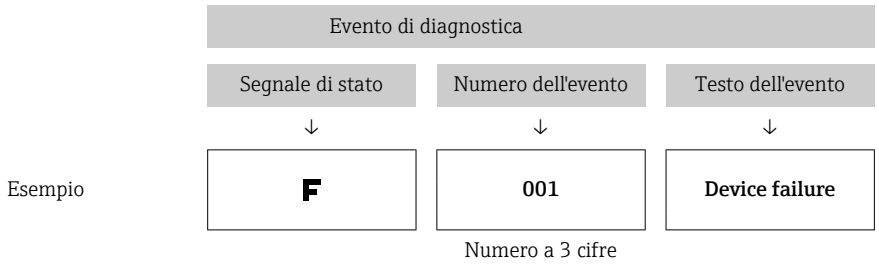
Lettera/ simbolo	Segnale di stato	Significato del segnale di stato [1]
F	Guasto	Il dispositivo o le sue periferiche si comportano in modo tale, che il valore misurato non è più valido. Sono compresi guasti/errori causati dal processo da misurare, che hanno effetto sulla capacità di eseguire una misura, ad es. "nessun segnale di processo" rilevato.
C	Controllo funzionale	Il dispositivo è sottoposto volutamente a manutenzione, configurazione, impostazione dei parametri o è in modalità di simulazione. Una situazione si presenta se il segnale di uscita non rappresenta il valore di processo e, di conseguenza, non è valido.
S	Fuori specifica	Il dispositivo è impiegato fuori dalle relative specifiche tecniche o funzioni diagnostiche interne segnalano, che le condizioni di processo attuali aumentano l'incertezza di misura (ossia durante l'avviamento dell'impianto o processi di pulizia).
M	Manutenzione richiesta	Deviazioni dal normale funzionamento; il dispositivo misura ancora, ma deve essere controllato al più presto per garantire la continuità operativa, ad es. depositi, corrosione, regolazione dello zero non possibile o memoria per archiviazione dati quasi piena.

1) Valido per mappature predefinite in base ai numeri diagnostici

Comportamento diagnostico - Informazioni analogiche mediante uscita in corrente e LED

Comportamento diagnostico	Significato del comportamento
Allarme	La misura si interrompe. I dati misurati quasi sempre non sono validi ed è impostata la corrente di guasto configurata. È generato un messaggio diagnostico.
Avviso	In genere, il dispositivo continua a misurare. È generato un messaggio diagnostico.
Disabilitato	L'evento diagnostico viene completamente soppresso, anche se il dispositivo non lavora correttamente.

Evento di diagnostica e testo dell'evento



L'errore può essere identificato mediante l'evento di diagnostica. Il testo dell'evento fornisce informazioni sull'errore.

9.4 Panoramica degli eventi diagnostici

Gli eventi diagnostici sono assegnati a un codice specifico e ad un segnale di stato. L'utente può modificare questa assegnazione per determinati eventi diagnostici.

Esempio:

		Impostazioni		Comportamento del dispositivo			
Esempio di configurazione	**Numero diagnostico**	**Segnale di stato**	**Comportamento diagnostico (impostazioni)**	**Segnale di stato (trasmesso mediante protocollo HART®)**	**Corrente di uscita**	**PV, stato**	**LED**
Impostazione di fabbrica	143	S	Avviso	S	Valore misurato	Valore misurato, UNCERTAIN	Rosso lampeggia
Configurazione manuale: il segnale di stato S è commutato su F	143	F	Avviso	F	Valore misurato	Valore misurato, UNCERTAIN	Rosso lampeggia
Configurazione manuale; il comportamento diagnostico **Warning** è commutato su **Alarm**	143	S	Allarme	S	Corrente di guasto configurata	Valore misurato, BAD	Rosso illuminato
Configurazione manuale: **Warning** è commutato su **Disabled**	143	S [1]	Disabilitato	- [2]	Ultimo valore misurato valido [3]	Ultimo valore misurato valido, GOOD	Verde illuminato

1) L'impostazione non è rilevante.
2) Il segnale di stato non è indicato.
3) Se non è presente un valore misurato valido, è impostato sulla corrente di guasto

Numero diagnostico	**Priorità**	**Testo breve**	**Rimedio**	**Segnale di stato (predefinito in fabbrica)**	☑ **Configurabile** [1] ☒ **Non configurabile**	**Comportamento diagnostico impostato in fabbrica**	☑ **Configurabile** [2] ☒ **Non configurabile**
Diagnostica							
001	1	Device failure	1. Riavviare il dispositivo. 2. Sostituire l'elettronica.	F	☒	Allarme	☒

Numero diagnostico	Priorità	Testo breve	Rimedio	Segnale di stato (predefinito in fabbrica)	✓ Configurabile [1] / ✗ Non configurabile	Comportamento diagnostico impostato in fabbrica	✓ Configurabile [2] / ✗ Non configurabile
004	2	Sensore difettoso	Sostituire il dispositivo.	F	✓	Allarme	✓
047	22	Sensor limit reached	1. Controllare il sensore. 2. Controllare le condizioni di processo.	S	✓	Avviso	✓
105	26	Manual calibration interval expired	1. Eseguire la taratura e reimpostare l'intervallo di taratura. 2. Disattivare il contatore di taratura	M	✓	Avviso	✓
143	21	Sensordrift Alarm limit exceeded	1. Controllare le soglie di allarme dell'autotaratura. 2. Controllare il valore della regolazione. 3. Sostituire il dispositivo	S	✓	Avviso	✓
144	27	Sensordrift warning limit exceeded	1. Controllare le soglie di avviso dell'autotaratura. 2. Controllare il valore della regolazione. 3. Sostituire il dispositivo	M	✓	Avviso	✓
221	29	Reference sensor defective [3]	Sostituire il dispositivo.	M	✓	Avviso	✓
401	15	Factory reset active	Ripristino delle impostazioni di fabbrica in corso, attendere.	C	✗	Avviso	✗
402	16	Initialization active	Inizializzazione in corso, attendere.	C	✗	Avviso	✗
410	3	Data transfer failed	1. Verificare la connessione. 2. Ripetere il trasferimento dati.	F	✗	Allarme	✗
411	17	Up-/download active	Upload/download in corso, attendere.	C	✗	Avviso	✗
435	5	Linearization faulty	Controllare la linearizzazione.	F	✗	Allarme	✗
437	4	Configurazione incompatibile	Execute factory reset.	F	✗	Allarme	✗
438	30	Dataset different	1. Controllare il file con l'insieme dei dati. 2. Verificare la configurazione dei parametri del dispositivo. 3. Scaricare la nuova configurazione dei parametri del dispositivo.	M	✗	Avviso	✗
485	18	Process variable simulation active-Sensor	Disattivare la simulazione.	C	✓	Avviso	✓
491	19	Output simulation - current output	Disattivare la simulazione.	C	✓	Avviso	✓
495	20	Diagnostic event simulation active	Disattivare la simulazione.	C	✓	Avviso	✓
501	6	Wiring error [4]	Controllare il cablaggio.	F	✗	Allarme	✗

Numero diagnostico	Priorità	Testo breve	Rimedio	Segnale di stato (predefinito in fabbrica)	☑ Configurabile [1] ☒ Non configurabile	Comportamento diagnostico impostato in fabbrica	☑ Configurabile [2] ☒ Non configurabile
531	6	Factory adjustment missing	1. Contattare l'Organizzazione di assistenza. 2. Sostituire il dispositivo.	F	☒	Allarme	☒
	8	Factory adjustment missing-Sensor					
	9	Factory adjustment missing-Reference sensor					
	10	Factory adjustment missing-Current output					
537	11	Configuration	1. Verificare la configurazione del dispositivo 2. Fare upload e download della nuova configurazione	F	☒	Allarme	☒
	12	Configuration-Sensor	1. Controllare la configurazione del sensore. 2. Verificare la configurazione del dispositivo.				
	13	Configuration-Reference sensor					
	14	Configuration-Current output	1. Controllare l'applicazione 2. Controllare le impostazioni dell'uscita in corrente				
801	23	Supply voltage too low	Aumentare la tensione di alimentazione.	S	☑	Allarme	☒
825	24	Operating temperature	1. Controllare la temperatura ambiente. 2. Controllare la temperatura di processo.	S	☑	Avviso	☑
844	25	Process value out of specification	1. Controllare il valore di processo. 2. Controllare l'applicazione. 3. Controllare il sensore.	S	☑	Avviso	☑
905	28	Self calibration interval expired	1. Inizializzare l'autotaratura. 2. Disattivare il monitoraggio dell'intervallo di autotaratura. 3. Sostituire il dispositivo	M	☑	Avviso	☑

1) Si può configurare F, C, S, M, N
2) Si può configurare "Allarme", "Avviso" e "Disabilitato"
3) Sensore di riferimento difettoso, se viene superato il campo di temperatura −45 … +200 °C (−49 … +392 °F). La misura di temperatura prosegue, ma l'autotaratura è disabilitata in modo permanente.
4) Causa dell'errore: modem CDI e loop sono collegati simultaneamente, per connessione non corretta (solo modem CDI o loop) o connettore del cavo difettoso.

9.5 Elenco diagnostico

Se si verificano simultaneamente più di tre eventi diagnostici, sono visualizzati solo i messaggi con la massima priorità in **Diagnostics list**. → 🖹 75 La caratteristica della priorità visualizzata è il segnale di stato nel seguente ordine: F, C, S, M. Se sono presenti diversi eventi diagnostici con il medesimo segnale di stato, per ordinarli sono utilizzati i valori di priorità riportati nella tabella precedente, ad es.: F001 appare per primo, F501 per secondo e S047 per ultimo.

9.6 Registro degli eventi

Gli eventi diagnostici, che non sono più in attesa, sono indicati nel sottomenu **Event logbook**. → 76

9.7 Revisioni firmware

Cronologia delle revisioni

La versione del firmware (firmware version - FW) riportata sulla targhetta e nelle Istruzioni di funzionamento indica la versione del dispositivo: XX.YY.ZZ (esempio 01.02.01).

XX Modifica alla versione principale. Non più compatibile. Modifiche nel dispositivo e nelle Istruzioni di funzionamento.

YY Modifica a funzioni e operatività. Compatibile. Modifiche nelle Istruzioni di funzionamento.

ZZ Correzione dei bug. Istruzioni di funzionamento invariate.

Data	Versione firmware	Modifiche	Documentazione
09/17	01.00.zz	Firmware originale	BA01581T/09

10 Manutenzione

In generale, il dispositivo non richiede una manutenzione specifica.

10.1 Pulizia

Il sensore deve essere pulito se necessario. La pulizia può essere eseguita anche quando il dispositivo è installato (ad es. CIP pulizia in linea/SIP sterilizzazione in linea). Fare attenzione che il sensore non venga danneggiato durante la pulizia.

L'esterno della custodia è resistente ai detergenti più comuni. Ha superato il test Ecolab.

11 Riparazione

Il dispositivo, a causa delle sue caratteristiche intrinseche, non può essere riparato.

11.1 Parti di ricambio

Le parti di ricambio attualmente disponibili per il termometro possono essere reperite online: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. Quando si ordinano le parti di ricambio, indicare sempre il numero di serie del dispositivo!

Tipo	Codice d'ordine
Tappo a vite di chiusura G1/2 1.4435	60022519
Kit parti di ricambio, vite di pressione TK40 G1/4 d6	71215757
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
Adattatore a saldare G1/2 metallo-metallo	60021387
Adattatore a saldare M12x1.5 316 e 1.4435	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 per connessione Ingold	60017887
Set di O-ring per connessione Ingold	60018911
Cappuccio di presa flessibile giallo TPE	71275424
Giunto a compressione iTHERM TK40	TK40-
Kit parti di ricambio tenuta TK40	XPT0001-
Pozzetto termometrico iTHERM TT411	TT411-

11.2 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.

11.3 Smaltimento

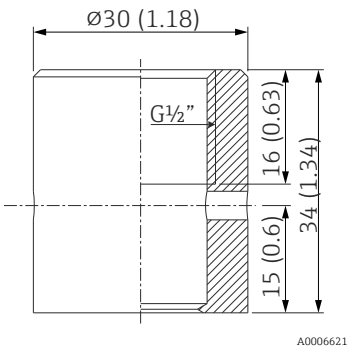
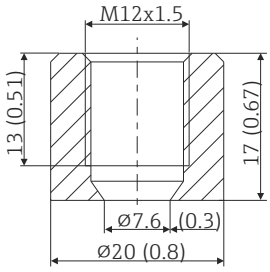
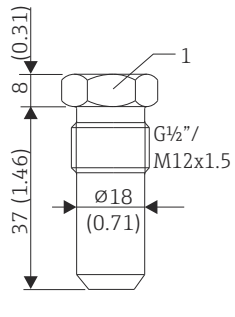
Il sistema contiene componenti elettronici e, quindi, deve essere eliminato come rifiuto elettronico. Considerare con attenzione le norme di smaltimento nazionali. Separare i diversi componenti in base al tipo di materiale.

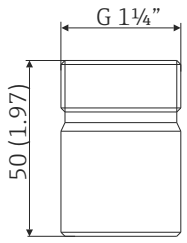
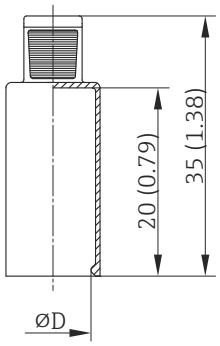
12 Accessori

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

12.1 Accessori specifici del dispositivo

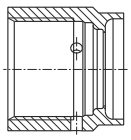
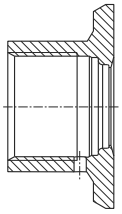
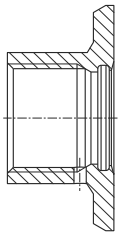
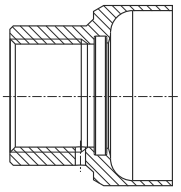
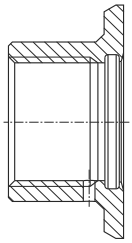
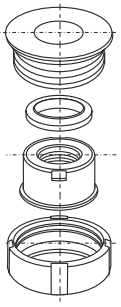
Accessori specifici del dispositivo

Accessori	Descrizione
Manicotto a saldare con tenuta conica (metallo-metallo)  	Manicotto a saldare per filettatura G½" e M12x1.5 Tenuta metallica; conica Materiale parti bagnate: 316L/1.4435 Pressione di processo max. 16 bar (232 PSI) **Codice d'ordine:** ▪ 71424800 (G½") ▪ 71405560 (M12x1.5)
Tappo cieco  *1 Diametro cerchio iscritto SW22*	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") ▪ 60021194 (M12x1.5)

Adattatore a saldare per connessione al processo Ingold (OD 25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in) 	Materiale parti bagnate: 316L/1.4435 Peso: 0,32 kg (0.7 lb) Codici d'ordine: ▪ 71531585 - con certificato dei materiali 3.1 ▪ 71531588 Set di guarnizioni O-ring ▪ O-ring in silicone secondo FDA CFR 21 ▪ Temperatura massima: 230 °C (446 °F) ▪ **Codice d'ordine:** 60018911
Coperchio flessibile a copertura della parte inferiore del QuickNeck 	Diametro ØD: 24 ... 26 mm (0,94 ... 1,02 in) Materiale: polyolefin termoplastico - elastomero (TPE), esente da plastificanti Temperatura massima: +150 °C (+302 °F) **Codice d'ordine:** 71275424

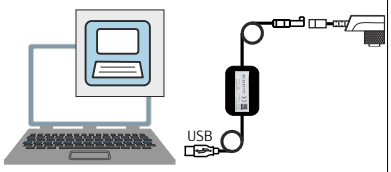
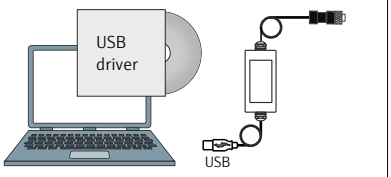
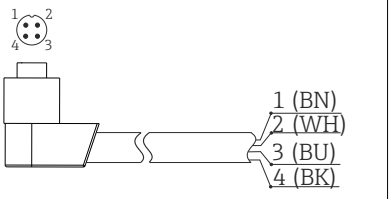
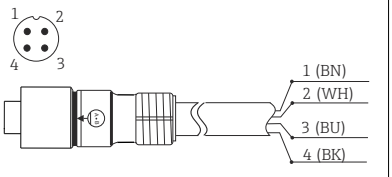
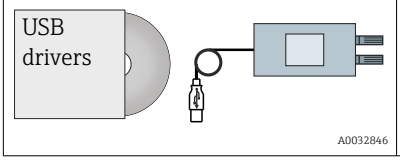
12.1.1 Adattatore a saldare

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

Adattatore a saldare						
	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)

12.2 Accessori specifici per la comunicazione

Kit di configurazione TXU10  A0028635	Kit di configurazione per comunicazione CDI con dispositivi programmabili da PC. Comprende il cavo di interfaccia per il PC con porta USB e raccordo M12x1 (area sicura). Codice d'ordine: TXU10-BD
Commubox FXA291  A0034600	Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con un'interfaccia CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) e la porta USB di un computer o laptop (area sicura e area Ex). Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI00405C
Cavo precablato M12x1, connettore angolare  A0020723	Cavo in PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) con raccordo M12x1; connettore angolare; connettore a vite; lunghezza 5 m (16.4 ft); IP69K Codice d'ordine: 52024216 Colori delle anime: ▪ 1 = BN marrone (+) ▪ 2 = WH bianco (nc) ▪ 3 = BU blu (-) ▪ 4 = BK nero (nc)
Cavo precablato M12x1, diritto  A0020725	Cavo in PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) con dado di raccordo M12x1 in zinco con rivestimento epossidico; tipo di connettore femmina diritto; connettore a vite; lunghezza 5 m (16.4 ft); IP69K Codice d'ordine: 71217708 Colori delle anime: ▪ 1 = BN marrone (+) ▪ 2 = WH bianco (nc) ▪ 3 = BU blu (-) ▪ 4 = BK nero (nc)
Commubox FXA195 HART  A0032846	Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB. Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI00404F
Convertitore di loop HART HMX50	Serve per valutare e convertire le variabili di processo HART dinamiche in segnali in corrente analogici o i valori soglia. Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI00429F e Istruzioni di funzionamento BA00371F
Field Xpert SMT70	Il tablet PC Field Xpert SMT70 per la configurazione di dispositivi consente la gestione mobile delle risorse degli impianti in aree pericolose (Zona Ex 2) e sicure. È adatto per i tecnici che eseguono la messa in servizio e la manutenzione Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI01342S

12.3 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
FieldCare SFE500	Tool Endress+Hauser per il Plant Asset Management su base FDT. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno strumento semplice, ma efficace per verificarne stato e condizioni. Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00065S
DeviceCare SFE100	Strumento di configurazione per dispositivi con protocolli Fieldbus e protocolli di servizio Endress+Hauser. DeviceCare è uno strumento sviluppato da Endress+Hauser per la configurazione dei dispositivi Endress+Hauser, che consente di configurare tutti i dispositivi intelligenti di un impianto tramite una connessione "point-to-point" o "point-to-bus". I menu intuitivi consentono di accedere ai dispositivi da campo in modo semplice e trasparente. Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S

12.4 Componenti di sistema

Data Manager evoluto Memograph M	Il data manager evoluto Memograph M è un sistema potente e flessibile per organizzare i valori di processo. I valori di processo misurati sono presentati in modo chiaro sul display, archiviati in sicurezza, confrontati con i valori soglia e analizzati. Mediante i protocolli di comunicazione più diffusi, i valori misurati e calcolati possono essere trasmessi facilmente a sistemi di livello superiore o si possono interconnettere singoli moduli di un impianto. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI01180R/09

RN42	Barriera attiva a 1 canale con alimentazione ad ampia gamma per la separazione sicura di circuiti di segnale standard 0/4...20 mA, trasparente al protocollo HART Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI01584K

RNS221	Alimentatore per due misuratori bifilari in area sicura. È possibile la comunicazione bidirezionale mediante prese jack di comunicazione HART. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI00081R

13 Dati tecnici

13.1 Ingresso

Campo di misura

Pt100 a film sottile (thin-film, TF):
- −40 … +160 °C (−40 … +320 °F)
- In opzione −40 … +190 °C (−40 … +374 °F)

13.2 Uscita

Segnale di uscita

Uscita analogica	4 … 20 mA
Uscita digitale	Protocollo HART (revisione 7)

Informazioni di guasto

Informazioni sul guasto secondo NAMUR NE43:

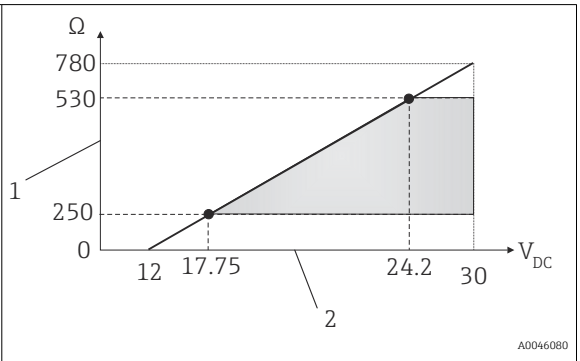
Se i dati di misura risultano mancanti o non sono validi, vengono create informazioni di guasto. Viene creato un elenco completo di tutti gli errori che si verificano nel sistema di misura.

Valore sotto campo	Caduta lineare da 4,0 … 3,8 mA
Valore extracampo	Crescita lineare da 20,0 … 20,5 mA
Guasto, ad es. rottura del sensore, cortocircuito del sensore	≤ 3,6 mA ("low") o ≥ 21,5 mA ("high"), selezionabile L'impostazione di allarme "high" è impostabile tra 21,5 mA e 23 mA, fornendo così la flessibilità necessaria per rispettare i requisiti dei diversi sistemi di controllo.

Carico

Resistenza di comunicazione HART massima possibile

$R_{b\ max.}$= ($U_{b\ max.}$ - 12 V) / 0,023 A (uscita in corrente)



1 Carico
2 Tensione di alimentazione U_b

Linearizzazione/ comportamento di trasmissione

Temperatura-lineare

Filtro

Filtro digitale 1· ordine: 0 ... 120 s, impostazione di fabbrica: 0 s (PV)

Dati specifici del protocollo

HART

ID del produttore	17 (0x11)
ID del tipo di dispositivo	0x11CF
Revisione HART	7
File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili agli indirizzi: ▪ www.endress.com/downloads ▪ www.fieldcommgroup.org
Carico HART	Min. 250 Ω
Variabili del dispositivo HART	**Valore misurato per PV (variabile principale)** Temperatura **Valori misurati per SV, TV, QV (seconda, terza e quarta variabile)** ▪ SV: temperatura del dispositivo ▪ TV: contatore di taratura ▪ QV: deviazione della taratura
Funzioni supportate	▪ Stato trasmettitore addizionale ▪ Diagnostica secondo NE107

Comportamento all'avvio / dati wireless HART

Tensione di avvio minima	12 V_{DC}
Corrente di avvio	3,58 mA
Tempo di avvio	< 7 s, finché non è presente il primo segnale valido del valore misurato all'uscita in corrente
Tensione operativa minima	12 V_{DC}
Corrente Multidrop	4 mA
Tempo di attesa	0 s

13.3 Cablaggio

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

Tensione di alimentazione

U_b = 12 … 30 V_{DC}

Il dispositivo può essere alimentato solo da un alimentatore con un circuito elettrico ad energia limitata secondo UL/EN/IEC 61010-1 cap. 9.4 o Classe 2 secondo UL 1310: "Circuito SELV o Classe 2".

Consumo di corrente

- I = 3,58 … 23 mA
- Consumo di corrente minimo: I = 3,58 mA, modalità multidrop I =4 mA
- Consumo di corrente massimo: I ≤ 23 mA

Protezione alle sovratensioni

Per proteggere i cavi di alimentazione e di segnale/comunicazione e l'elettronica del termometro, Endress+Hauser offre la protezione da sovratensione HAW562 per montaggio su guida DIN.

Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche "Protezione da sovratensione HAW56" TI01012K

13.4 Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento

- Temperatura ambiente: 25 °C ± 5 °C (77 °F ± 9 °F)
- Tensione di alimentazione: 24 V_{DC}

Punti di taratura interni

118 °C (244,4 °F) +1,2 K / −1,7 K
▪ Punto di taratura inferiore massimo possibile = 116,3 °C (241,3 °F) ▪ Punto di taratura superiore massimo possibile = 119,2 °C (246,6 °F)

Il punto di taratura per ogni dispositivo iTHERM TrustSens è indicato nel certificato di taratura in fabbrica compreso nella fornitura.

Incertezza di misura

I valori di incertezza indicati comprendono non linearità e non ripetibilità e corrispondo a 2Sigma (livello di confidenza al 95% secondo la curva di distribuzione gaussiana).

Ogni iTHERM TrustSens viene tarato e adattato in modo predefinito prima della spedizione per garantire l'accuratezza indicata.

Incertezza dell'autotaratura al punto di taratura: [1]	
Opzione: 118 °C (244 °F); autotaratura con incertezza eccellente 118 °C (244 °F); autotaratura con incertezza standard	Incertezza: < 0,35 K (0,63 °F) < 0,55 K (0,99 °F)
Incertezza del sensore di temperatura, compresa l'uscita digitale (valore HART) alle condizioni di riferimento, nello stato alla consegna:	

Temperatura di processo: +20 … +135 °C (+68 … +275 °F) +135 … +160 °C (+275 … +320 °F) +160 … +170 °C (+320 … +338 °F) +170 … +180 °C (+338 … +356 °F) +180 … +190 °C (+356 … +374 °F) 0 … +20 °C (+32 … +68 °F) −20 … 0 °C (−4 … +32 °F) −40 … −20 °C (−40 … −4 °F)	 < 0,22 K (0,4 °F) < 0,38 K (0,68 °F) < 0,5 K (0,90 °F) < 0,6 K (1,08 °F) < 0,8 K (1,44 °F) < 0,27 K (0,49 °F) < 0,46 K (0,83 °F) < 0,8 K (1,44 °F)
Incertezza del convertitore D/A (corrente dell'uscita analogica)	0,03 % del campo di misura

1) L'incertezza dell'autotaratura può essere confrontata con quella di una taratura manuale eseguita in loco con un calibratore portatile a blocco secco. Dipende dall'attrezzatura utilizzata e dalla qualifica della persona che esegue la taratura; in genere un'incertezza > 0,3 K (0,54 °F) è standard.

Deriva nel tempo

Elemento sensibile Pt100	< 1000 ppm/1000 h [1]
Convertitore A/D (uscita digitale - HART)	< 500 ppm/1000 h [1]
Convertitore D/A (uscita analogica - corrente)	< 100 ppm/1000 h

1) Dovrebbe essere rilevato dall'autotaratura

La deriva nel tempo diminuisce con velocità esponenziale. Di conseguenza, non può essere estrapolata in modo lineare per intervalli di tempo più lunghi dei valori sopra indicati.

Effetto della temperatura ambiente

Convertitore A/D (uscita digitale - HART) alle condizioni operative tipiche	< 0,05 K (0,09 °F)
Convertitore A/D (uscita digitale - HART) alle condizioni operative massime	< 0,15 K (0,27 °F)
Convertitore D/A (uscita analogica - corrente)	≤ 30 ppm/°C (2σ), in relazione alla deviazione dalla temperatura di riferimento

Condizioni operative tipiche
- Temperatura ambiente: 0 … +40 °C (+32 … +104 °F)
- Temperatura di processo: 0 … +140 °C (+32 … +284 °F)
- Alimentazione: 18 … 24 V_{DC}

Effetto della tensione di alimentazione

Secondo IEC 61298-2:

Convertitore A/D (uscita digitale - HART) alle condizioni operative tipiche	< 15 ppm/V [1]
Convertitore D/A (uscita analogica - corrente)	< 10 ppm/V [1]

1) Con riferimento alla deviazione dalla tensione di alimentazione di riferimento

Calcolo esemplificativo con Pt100, campo di misura +20 … +135 °C (+68 … +275 °F), temperatura ambiente +25 °C (+77 °F), tensione di alimentazione 24 V:

Errore di misura digitale	0,220 K (0,396 °F)
Errore di misura D/A = 0,03 % x 150 °C (302 °F)	0,045 K (0,081 °F)
Valore digitale dell'errore di misura (HART):	0,220 K (0,396 °F)
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): √(errore di misura digitale² + errore di misura D/A²)	0,225 K (0,405 °F)

Calcolo esemplificativo con Pt100, campo di misura +20 … +135 °C (+68 … +275 °F), temperatura ambiente +35 °C (+95 °F), tensione di alimentazione 30 V:

Errore di misura digitale	0,220 K (0,396 °F)
Errore di misura D/A = 0,03 % x 150 °C (302 °F)	0,045 K (0,081 °F)
Effetto della temperatura ambiente (digitale)	0,050 K (0,090 °F)
Effetto della temperatura ambiente (D/A) = (35 °C - 25 °C) x (30 ppm/°C x 150 °C)	0,045 K (0,081 °F)
Effetto della tensione di alimentazione (digitale) = (30 V - 24 V) x 15 ppm/V x 150 °C	0,014 K (0,025 °F)
Effetto della tensione di alimentazione (D/A) = (30 V - 24 V) x 10 ppm/V x 150 °C	0,009 K (0,016 °F)
Valore digitale dell'errore di misura (HART): √(errore di misura digitale² + effetto della temperatura ambiente (digitale)² + effetto della tensione di alimentazione (digitale)²	**0,226 K (0,407 °F)**
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): √(errore di misura digitale² + errore di misura D/A² + effetto della temperatura ambiente (digitale)² + effetto della temperatura ambiente (D/A)² + effetto della tensione di alimentazione (digitale)² + effetto della tensione di alimentazione (D/A)²	**0,235 K (0,423 °F)**

Tempo di risposta

Prove in acqua a 0,4 m/s (1.3 ft/s), secondo IEC 60751; modifica del gradino di temperatura 10 K. t_{63} / t_{90} sono definiti come il tempo trascorso finché l'uscita del dispositivo non ha raggiunto il 63% / 90% del nuovo valore.

Tempo di risposta con pasta termoconduttiva [1)]

Tubo di protezione	Forma del puntale	Inserto	t63	t_{90}
Ø¼ in	Ridotto 3/16 in x 0,79 in	Ø3 mm (0,12 in)	2,9 s	5,4 s
Ø⅜ in	Diritto	Ø6 mm (0,24 in)	9,1 s	17,9 s
	Ridotto 3/16 in x 0,79 in	Ø3 mm (0,12 in)	2,9 s	5,4 s
Ø½ in	Diritto	Ø6 mm (0,24 in)	10,9 s	24,2 s

1) Tra l'inserto e il tubo di protezione.

Tempo di risposta senza pasta termoconduttiva

Tubo di protezione	Forma del puntale	Inserto	t63	t_{90}
Ø¼ in	Ridotto 3/16 in x 0,79 in	Ø3 mm (0,12 in)	7,4 s	17,3 s
Ø⅜ in	Diritto	Ø6 mm (0,24 in)	24,4 s	54,1 s
	Ridotto 3/16 in x 0,79 in	Ø3 mm (0,12 in)	7,4 s	17,3 s
Ø½ in	Diritto	Ø6 mm (0,24 in)	30,7 s	74,5 s

Taratura

Taratura dei termometri

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

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

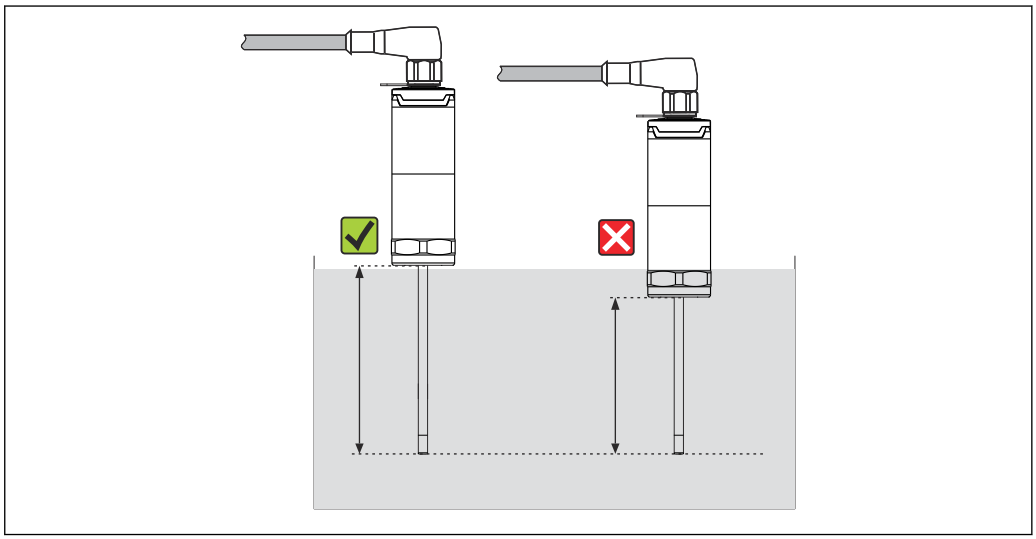
Il termometro da tarare deve mostrare il valore di temperatura del punto fisso o la temperatura del termometro di riferimento il più accuratamente possibile. Per la taratura

dei termometri sono utilizzati tipicamente dei bagni termoregolati o dei forni di taratura speciali con distribuzione omogenea della temperatura. Il dispositivo sottoposto al test (DUT) e il termometro di riferimento sono posizionati vicini nel bagno di un forno a una profondità sufficiente.

L'incertezza di misura può aumentare a causa di errori di conduzione termica e lunghezze di immersione corte. L'incertezza di misura esistente viene registrata sul singolo certificato di taratura.

Per le tarature accreditate secondo IEC/ISO 17025, l'incertezza di misura non deve essere due volte l'incertezza di misura accreditata del laboratorio. Se viene superato questo valore soglia, si può eseguire solo una taratura di fabbrica.

Per la taratura manuale nei bagni di taratura, la lunghezza di immersione massima del dispositivo si estende dal puntale del sensore fino al bordo inferiore della custodia elettronica. Non immergere la custodia nel bagno di taratura!



A0032391

Autotaratura

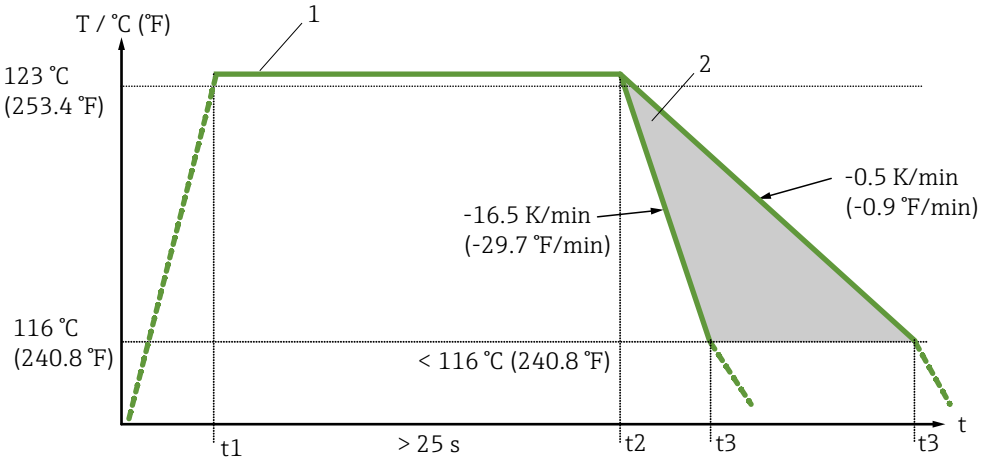
La procedura di autotaratura utilizza la temperatura di Curie (Tc) di un materiale di riferimento come riferimento di temperatura integrato. L'autotaratura è eseguita automaticamente, quando la temperatura di processo (Tp) scende sotto la temperatura di Curie (Tc) nominale del dispositivo. Alla temperatura di Curie si verifica un cambiamento di fase del materiale di riferimento, che è associato a un cambiamento delle sue proprietà elettriche. L'elettronica rileva automaticamente questa modifica e, simultaneamente, calcola la deviazione della temperatura misurata del sensore Pt100 alla temperatura di Curie nota e fissata fisicamente. Il termometro iTHERM TrustSens viene sottoposto a taratura. Un LED verde lampeggiante indica il processo di autotaratura in corso. Al termine, l'elettronica del termometro archivia i risultati di questa taratura. I dati di taratura possono essere richiamati mediante un software di gestione delle risorse come FieldCare o DeviceCare. Un certificato di autotaratura può essere generato in automatico. L'autotaratura in loco consente un monitoraggio continuo e ripetuto delle modifiche alle caratteristiche del sensore Pt100 e dell'elettronica. Poiché la taratura in linea è eseguita alle condizioni di processo o ambiente reali (ad es. riscaldamento dell'elettronica), il risultato si avvicina di più alla realtà di una taratura del sensore alle condizioni di laboratorio.

Criteri del processo per l'autotaratura

Per garantire un'autotaratura valida nel rispetto dell'accuratezza di misura indicata, le caratteristiche della temperatura di processo devono soddisfare dei criteri, che sono

verificati automaticamente dal dispositivo. Di conseguenza, il dispositivo esegue un'autotaratura, se si presentano le seguenti condizioni:

Punto di taratura 118 °C (244,4 °F)
Temperatura di processo > temperatura di taratura + 3 °C (5,4 °F) per 25 s prima del raffreddamento; t1 - t2.
Velocità di raffreddamento: 0,5 … 16,5 K/min (0,9 … 29,7 °F/min), mentre la temperatura di processo incrocia la temperatura di Curie; t2 - t3 + 10 s. La temperatura di processo, idealmente, scende progressivamente sotto 116 °C (240,8 °F). È stato eseguito un processo di autotaratura valido se il LED verde lampeggia con una frequenza di 5 Hz per 5 s.



10 Profilo della temperatura di processo richiesto per l'autotaratura

1 Temperatura di processo 123 °C (253,4 °F)
2 Campo di autotaratura consentito

Monitoraggio della taratura

Disponibile in abbinamento al data manager evoluto Memograph M (RSG45). → 48

Pacchetto applicativo:
- Con l'interfaccia HART, si possono monitorare fino a 20 dispositivi
- Visualizzazione dei dati di autotaratura sullo schermo o mediante web server
- Generazione della cronologia delle tarature
- Creazione di un protocollo di taratura come file RTF direttamente su RSG45
- Valutazione, analisi e ulteriore elaborazione dei dati di taratura mediante il software di analisi "Field Data Manager" (FDM)

Resistenza di isolamento

Resistenza di isolamento ≥ 100 MΩ a temperatura ambiente, misurata tra i morsetti e la guaina esterna è misurata con una tensione minima di 100 V_{DC}.

13.5 Ambiente

Campo di temperatura ambiente

Temperatura ambiente T_a	–40 … +60 °C (–40 … +140 °F)
Temperatura massima dell'elettronica T	–40 … +85 °C (–40 … +185 °F)

Campo di temperatura di immagazzinamento

T = –40 … +85 °C (–40 … +185 °F)

Classe climatica

Secondo IEC 60654-1, classe Dx

Grado di protezione

- IP54 per la versione senza tubo di protezione, fornita per l'installazione in un tubo di protezione già esistente
- IP67/68 per la custodia con indicazione di stato a LED
- IP69K per la custodia senza indicazione di stato a LED e solo se è collegato un adatto cavo precablato con raccordo M12x1. → 46

La protezione IP67/68 o IP69K specificata per il termometro compatto è garantita solo se un connettore M12 approvato con adatto grado IP è installato secondo questo manuale.

Resistenza agli urti e alle vibrazioni

I sensori di temperatura Endress+Hauser soddisfano i requisiti secondo IEC 60751, che specificano una resistenza a urti e vibrazioni di 3 g nel campo da 10 a 500 Hz. Questo è valido anche per iTHERM QuickNeck a sgancio rapido.

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

EMC secondo tutti i requisiti applicabili dello standard IEC/EN 61326 e della Raccomandazione NAMUR (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità. Tutti i test sono stati superati, con e senza comunicazione HART® in corso.

Tutte le misure EMC sono state eseguite con turn down (TD) = 5:1. Fluttuazioni massime durante i test EMC: < 1% del campo di misura.

Immunità alle interferenze secondo la serie di norme IEC/EN 61326, requisiti per aree industriali.

Emissione di interferenza secondo la serie di norme IEC/EN 61326, apparecchiature elettriche in Classe B.

13.6 Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Il design del termometro dipende dalla versione del tubo di protezione utilizzato:
- Termometro senza tubo di protezione
- Diametro ¼ in
- Diametro ⅜ in
- Diametro ½ in

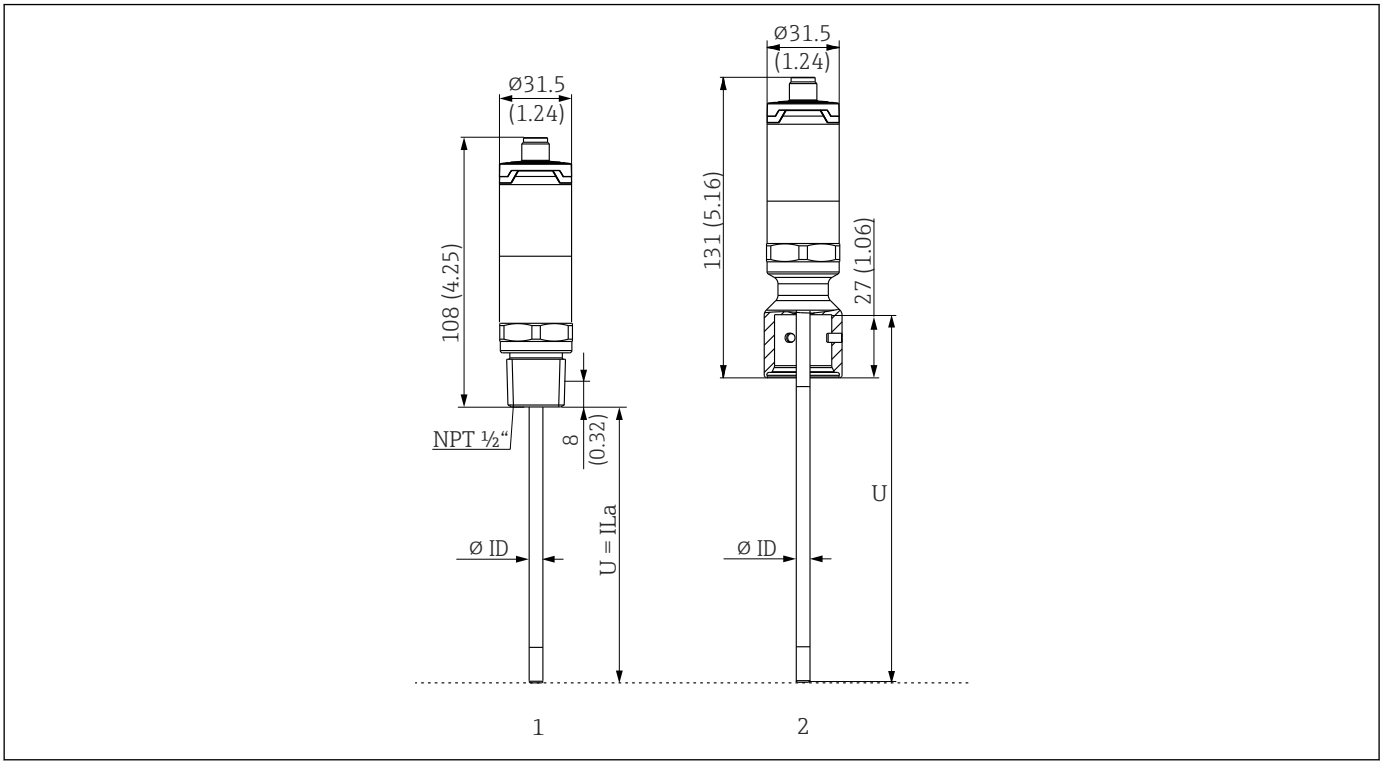
Varie dimensioni, come la lunghezza di immersione U, hanno valori variabili e sono perciò indicate come elementi nei seguenti disegni dimensionali.

Dimensioni variabili:

Pos.	Descrizione
E	Lunghezza del collo di estensione, variabile in base alla configurazione o predefinita per la versione con iTHERM QuickNeck
L	Lunghezza del tubo di protezione (U+T)
B	Spessore della base del tubo di protezione: predefinito, dipende dalla versione del tubo di protezione (v. anche i dati delle rispettive tabelle)
T	Lunghezza del corpo del tubo di protezione: variabile o predefinita, dipende dalla versione del tubo di protezione (v. anche i dati delle rispettive tabelle)
U	Lunghezza di immersione: variabile in base alla configurazione
ØID	Diametro dell'inserto 6 mm (0,24 in) o 3 mm (0,12 in)

Senza tubo di protezione

Per l'installazione in un tubo di protezione già esistente.



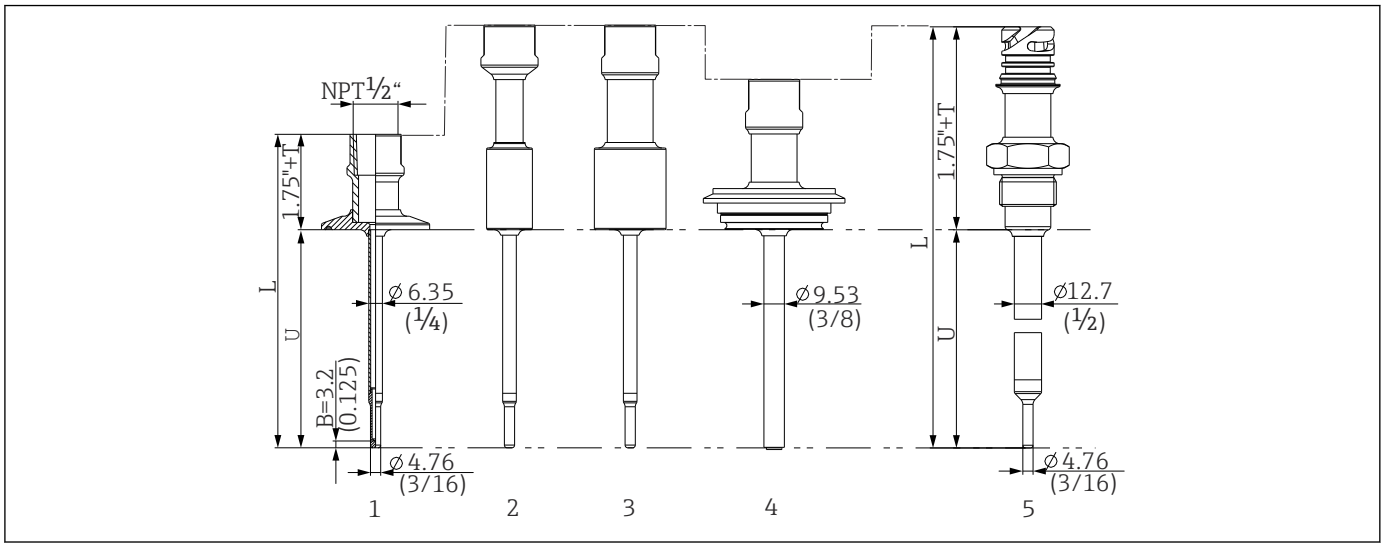
1 Termometro con filettatura NPT ½" per montaggio in tubo di protezione già esistente
2 Termometro con parte superiore iTHERM QuickNeck per tubo di protezione con connessione iTHERM QuickNeck, ØID = 3 mm o 6 mm

Pos.	Descrizione
$U_{(tubo\ di\ protezione)}$	Lunghezza di immersione del tubo di protezione disponibile al punto di installazione
$T_{(tubo\ di\ protezione)}$	Lunghezza del corpo del tubo di protezione disponibile al punto di installazione
E	Lunghezza del collo di estensione al punto di installazione (se utilizzato)
$B_{(tubo\ di\ protezione)}$	Spessore della base del tubo di protezione

Per calcolare la lunghezza di immersione U per un tubo di protezione TT412 già disponibile, considerare con attenzione le seguenti equazioni:

Versione 2	$U = U_{(tubo\ di\ protezione)} + T_{(tubo\ di\ protezione)} + E + 3\ mm - B_{(tubo\ di\ protezione)}$

Diametro del tubo di protezione (¼, 3/8, ½ in)



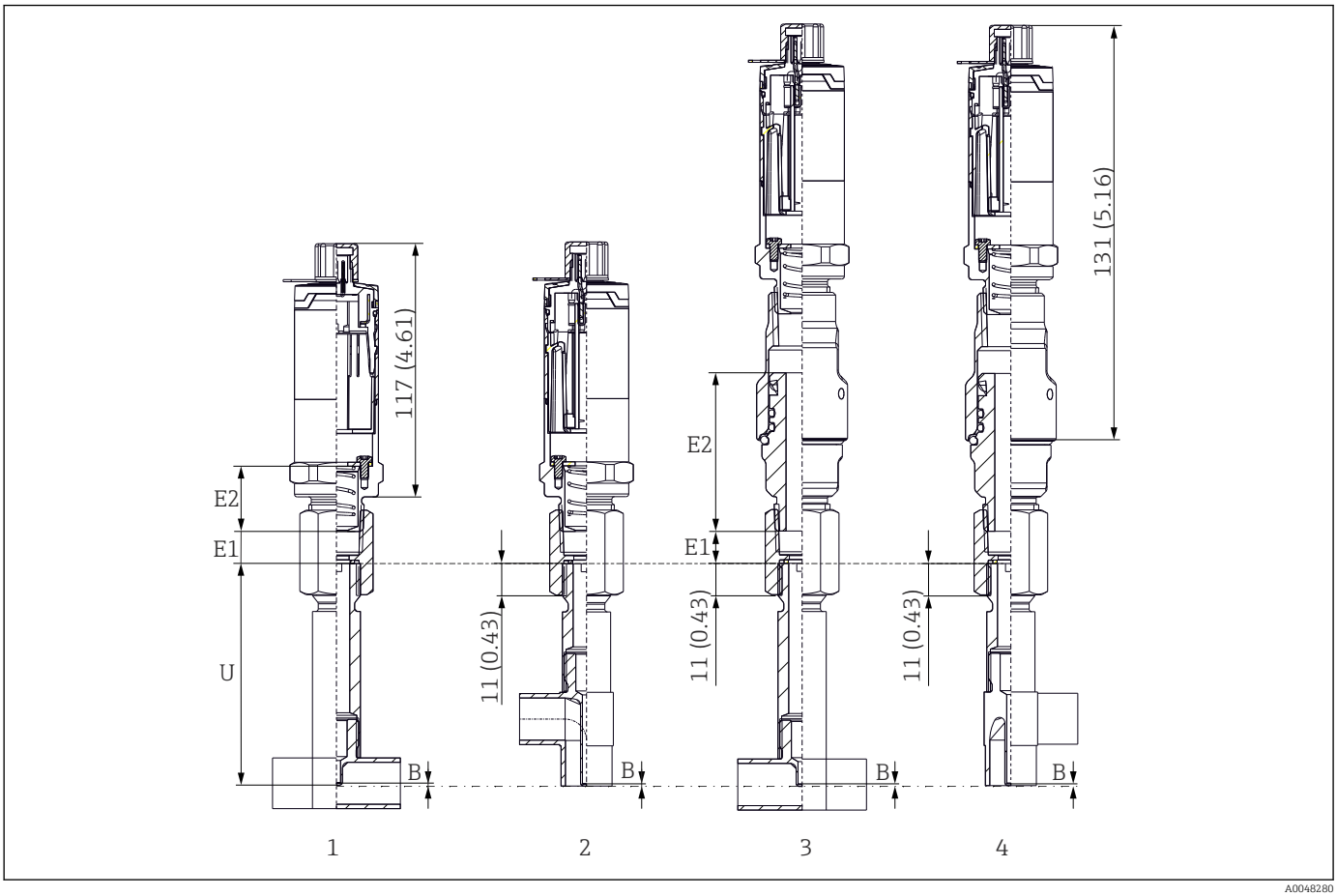
11 Tubo di protezione con connessione del collo NPT ½" e diverse versioni di connessione al processo:

1 Tri-clamp
2 Adattatore a saldare cilindrico ΦD ¾" NPS
3 Adattatore a saldare cilindrico ΦD 1" NPS
4 Varivent®
5 Adattatore Liquiphant con QuickNeck

Pos.	Versione	Lunghezza
Lunghezza del tubo di protezione L	Indipendente dalla versione	Variabile, in base alla configurazione
Lunghezza del corpo del tubo di protezione T [1)]	Triclamp con NPT Triclamp con QuickNeck Varivent® con NPT Varivent® con QuickNeck Liquiphant con NPT Liquiphant con QuickNeck A saldare con NPT A saldare con QuickNeck	0-6" 1-6" 1-6" 1.5-6" 2-6" 2-6" 2-6" 2-6"
Lunghezza di immersione U	Indipendente dalla versione	Variabile, in base alla configurazione
Spessore della base B	**6,35 mm (¼ in) Tubo di protezione:** Puntale ridotto Φ4,76 mm (3/16 in)	 3,2 mm (0,125 in)
	9,53 mm (⅜ in) Tubo di protezione: Puntale ridotto Φ4,76 mm (3/16 in) Puntale diritto	 3,2 mm (0,125 in) 3 mm (0,12 in)
	12,7 mm (½ in) Tubo di protezione: Puntale ridotto Φ4,76 mm (3/16 in) Puntale diritto	 3,2 mm (0,125 in) 6,3 mm (0,25 in)

1) Dipende dalla connessione al processo

Con versione del pozzetto a T o gomito



1 Termometro con pozzetto a T
2 Versione con pozzetto a gomito
3 Termometro con attacco rapido iTHERM QuickNeck e pozzetto a T
4 Termometro con attacco rapido iTHERM QuickNeck e pozzetto a gomito

Pos.	Versione	Lunghezza
Collo di estensione E	Senza collo di estensione	-
	Collo di estensione sostituibile, Ø9 mm (0,35 in)	Variabile, in base alla configurazione
	iTHERM QuickNeck	71,05 mm (2,79 in)
Spessore del fondo B	Indipendente dalla versione	0,7 mm (0,03 in)
Lunghezza di immersione U	Connessione G3/8" Connessione QuickNeck	82,7 mm (3,26 in)

- Dimensione del tubo secondo DIN serie A (DIN), B (ISO) e C (ASME BPE)
- Diametri nominali > DN25, con simbolo 3-A
- Classe di protezione IP69K
- Materiale 1.4435+316L, contenuto di delta ferrite <0,5%
- Campo di misura della temperatura: −60 … +200 °C (−76 … +392 °F)
- Campo di pressione: PN25 secondo DIN11865

Peso 0,2 … 2,5 kg (0,44 … 5,5 lbs) per le opzioni 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.

Designazione	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 316L (corrisponde a 1.4404 o 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) [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 ▪ La parte bagnata in un tubo di protezione è realizzata in 316L o 1.4435 + 316L passivato con acido solforico al 3%.
1.4435+316L, delta ferrite < 1% o < 0,5%	Per quanto riguarda i limiti analitici, le specifiche dei due materiali (1.4435 e 316L) sono soddisfatte simultaneamente. Inoltre, il contenuto di delta ferrite delle parti bagnate è limitato a <1% o a <0,5% ≤3% alle saldature (secondo lo standard Basilea II)		

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

Rugosità

Valori per le superfici a contatto del processo/prodotto:

Superficie standard, lucidata meccanicamente [1]	$R_a \leq$ 30 µin (0,76 mm)
Lucidata meccanicamente, smerigliata [2]	$R_a \leq$ 15 µin (0,38 mm)
Lucidata meccanicamente, smerigliata ed elettropulita	$R_a \leq$ 15 µin (0,38 mm) + elettropulitura

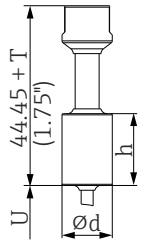
1) O qualsiasi altro metodo di finitura che rispetta R_a max
2) Non conforme ASME BPE

Tubo di protezione

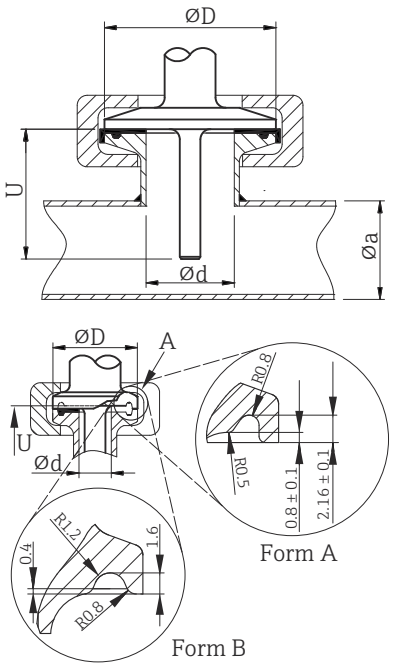
Connessioni al processo

Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in).

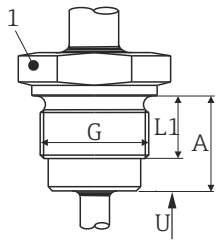
Per connessioni a saldare

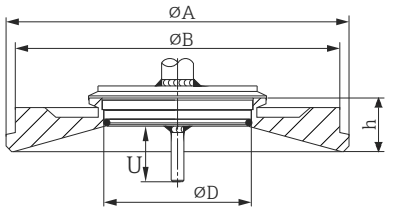
Tipo	Versione	Dimensioni	Caratteristiche tecniche
Adattatore a saldare  A0033743	Cilindrico ½" NPS	Ød = ½" NPS, h = 38,1 mm (1,5 in), U = lunghezza di immersione dal bordo inferiore, T = min. 50,8 mm (2 in)	▪ $P_{max.}$ dipende dal processo di saldatura ▪ Con simbolo 3-A e certificazione EHEDG ▪ Conformità ASME BPE
	Cilindrico ¾" NPS	Ød = ¾" NPS, h = 38,1 mm (1,5 in), U = lunghezza di immersione dal bordo inferiore, T = min. 50,8 mm (2 in)	
	Cilindrico 1" NPS	Ød = 1" NPS, h = 38,1 mm (1,5 in), U = lunghezza di immersione dal bordo inferiore, T = min. 50,8 mm (2 in)	

Connessione al processo staccabile

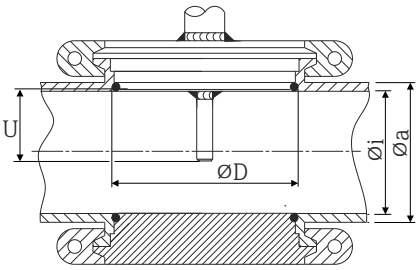
Tipo	Versione	Dimensioni		Caratteristiche tecniche	Conformità
	Ød: [1]	ØD	Øa		
 A0009566 Form A: secondo ASME BPE Tipo A Form B: secondo ASME BPE Tipo B e ISO 2852	Tri-clamp ¾" (DN18), Form A [2]	25 mm (0,98 in)	-	▪ $P_{max.}$ = 16 bar (232 psi), in base all'anello clamp e al tipo di tenuta ▪ contrassegnato 3-A	ASME BPE Tipo A
	Clamp ISO 2852 ½" (DN12 - 21.3) Form B	34 mm (1,34 in)	16 ... 25,3 mm (0,63 ... 0, 99 in)		ISO 2852
	Tri-clamp 1" - 1½" (DN25 - 38) 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 ▪ Con marchio 3-A e certificato EHEDG (in combinazione con guarnizione Combifit) ▪ Utilizzabile con "Novaseptic Connect (NA Connect)" che consente l'installazione flush mount	ASME BPE Tipo B
	Tri-clamp 2" (DN40 - 51) Form B	64 mm (2,52 in)	44,8 ... 55, 8 mm (1,76 ... 2, 2 in)		
	Tri-clamp 2½" (DN63.5) Form B	77,5 mm (3,05 in)	68,9 ... 75, 8 mm (2,71 ... 2, 98 in)		
	Tri-clamp 3" (DN70-76. 5) Form B	91 mm (3,58 in)	> 75,8 mm (2,98 in)		

1) Tubi secondo ISO 2037 e BS 4825 Parte 1
2) Tri-clamp ¾" consentita solo con diametro del tubo di protezione 6,35 mm (¼ in) o 9,53 mm (⅜ 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	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) ▪ In combinazione con l'adattatore FTL31/33/50, v. TI00426F per maggiori informazioni su conformità 3-A e O-ring collaudato secondo EHEDG ▪ Lunghezze minime del collo di estensione: ≥ 76,2 mm (3 in)
	G¾" per adattatore FTL50				
	G1" per adattatore FTL50	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	

Tipo	Versione	Dimensioni				Caratteristiche tecniche	
		ØD	ØA	ØB	h	$P_{max.}$	
Varivent®  A0021307	Tipo B	31 mm (1,22 in)	105 mm (4,13 in)	-	22 mm (0,87 in)	10 bar (145 psi)	▪ Marcatura 3-A e certificazione EHEDG ▪ Conformità 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 connessione flangiata della custodia VARINLINE® è adatta per essere saldata nella testa conica o torosferica in serbatoi o recipienti di piccolo diametro (≤ 1,6 m (5,25 ft)) e con spessore della parete fino a 8 mm (0,31 in).

Tipo	Caratteristiche tecniche
Varivent® per custodia VARINLINE® per installazione in tubi  A0009564	▪ Marcatura 3-A e certificazione EHEDG ▪ Conformità ASME BPE

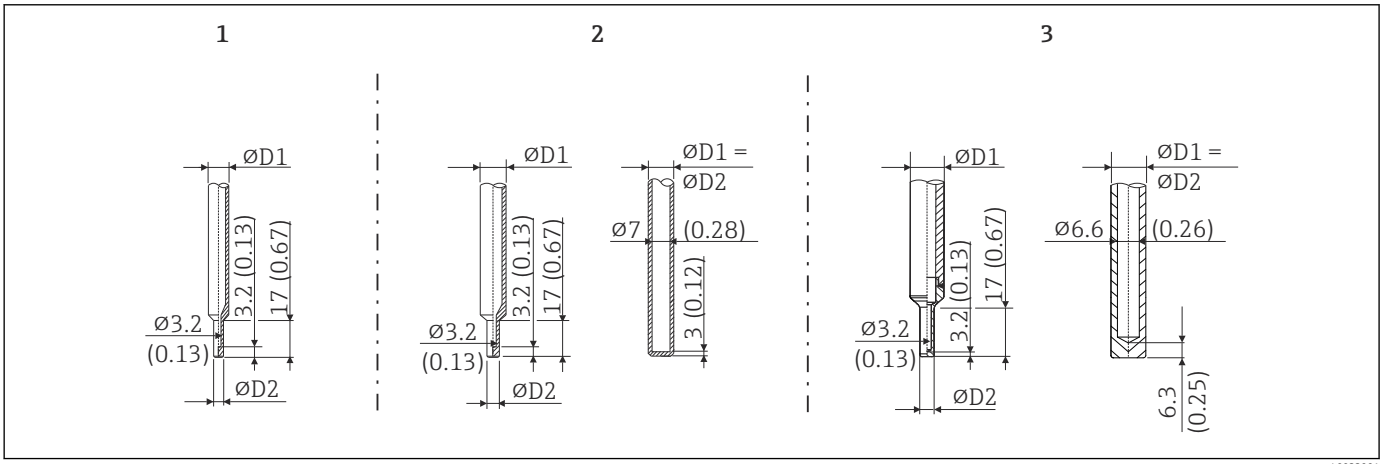
Versione	Dimensioni			$P_{max.}$
	ØD	Øi	Øa	
Tipo N, secondo DIN 11866, serie C	68 mm (2,67 in)	OD 1½": 34,9 mm (1,37 in)	OD 1½": 38,1 mm (1,5 in)	OD 1½"...2½": 16 bar (232 psi)
		OD 2": 47,2 mm (1,86 in)	OD 2": 50,8 mm (2 in)	
		OD 2½": 60,2 mm (2,37 in)	OD 2½": 63,5 mm (2,5 in)	
Tipo N, secondo DIN 11866, serie C	68 mm (2,67 in)	OD 3": 73 mm (2,87 in)	OD 3": 76,2 mm (3 in)	OD 3"...4": 10 bar (145 psi)

Tipo				Caratteristiche tecniche
		OD 4": 97,6 mm (3,84 in)	OD 4": 101,6 mm (4 in)	
Tipo F, secondo DIN 11866, serie C	50 mm (1,97 in)	OD 1": 22,2 mm (0,87 in)	OD 1": 25,4 mm (1 in)	16 bar (232 psi)

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

Forma del puntale

I criteri importanti per la scelta della forma del puntale sono il tempo di risposta termico, la riduzione della sezione del flusso e il carico meccanico che si forma nel processo. Vantaggi dei puntali ridotti o rastremati nei termometri:
- Un puntale più piccolo ha un impatto minore sulle caratteristiche del flusso nel tubo attraversato dal fluido.
- Le caratteristiche del flusso, essendo ottimizzate, migliorano la stabilità del pozzetto.
- Endress+Hauser offre una gamma completa di puntali per pozzetti in grado di rispondere a qualsiasi esigenza:
  - Puntale ridotto con Ø4,3 mm (0,17 in) e Ø5,3 mm (0,21 in): le pareti di spessore ridotto riducono sensibilmente i tempi di risposta dell'intero punto di misura.
  - Puntale ridotto con Ø8 mm (0,31 in): le pareti di spessore maggiore sono particolarmente adatte alle applicazioni con un elevato grado di usura o carichi meccanici(ad es. vaiolatura, abrasione, ecc.).



N. pos.	Pozzetto termometrico (ØD1)		Inserto (ØID)
1	Ø 1/4 in	Puntale ridotto con Ø 3/16 in	Ø3 mm (⅛ in)
2	Ø 3/8 in	▪ Puntale ridotto con Ø5,3 mm (0,21 in) ▪ Puntale diritto ▪ Puntale rastremato con Ø6,6 mm (0,26 in)	▪ Ø6 mm (¼ in) ▪ Ø3 mm (⅛ in)
3	Ø 1/2 in	Puntale diritto	Ø6 mm (¼ in)

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

13.7 Certificati e approvazioni

I certificati aggiornati del prodotto sono disponibili sulla pagina del 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 **Downloads**.
4. Selezionare **Technical Documentation**.
5. Selezionare **ZE (Certificates)** come filtro

Viene visualizzato un elenco di tutti i certificati.

Le approvazioni aggiornate del prodotto sono disponibili sulla pagina del 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 **Downloads**.
4. Selezionare **Approvals**.

Viene visualizzato un elenco di tutte le approvazioni.

MTBF	Per il trasmettitore: 180 anni, secondo lo standard Siemens SN29500
Standard igienico	▪ Certificazione EHEDG, Tipo EL CLASSE I. Connessioni al processo collaudate/certificate EHEDG. ▪ Autorizzazione 3-A n. 1144, standard sanitario 3-A 74-07. Connessioni al processo listate. ▪ ASME BPE; il certificato di conformità può essere ordinato per le opzioni indicate ▪ Conforme FDA ▪ Tutte le superfici a contatto con il fluido non contengono ingredienti di origine animale (ADI/TSE) e materiali derivati da fonti animali, in particolare bovine
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 alcune versioni dei tubi di protezione. Queste versioni sono contrassegnate e visualizzate durante la configurazione del dispositivo. Informazioni dettagliate per l'ordine sono reperibili: ▪ Nell'area Download del sito Endress+Hauser: www.endress.com → selezionare il paese → Download → inserire il codice del prodotto o del dispositivo → tipo di documento: Approvazioni → selezionare il tipo di approvazione → Avvia ricerca ▪ Presso l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale: www.addresses.endress.com
Purezza della superficie	Ripulita da oli e grassi per applicazioni con O_2, in opzione

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
Certificazione dei materiali	Il certificato dei materiali 3.1 (secondo lo standard EN 10204) può essere richiesto separatamente. Il certificato "in formato breve" comprende una dichiarazione semplificata, senza documenti allegati relativi ai materiali utilizzati nella costruzione del singolo sensore, e garantisce la tracciabilità dei materiali mediante il numero di identificazione del termometro. Se necessario, i dati relativi all'origine dei materiali potranno essere richiesti successivamente.
Taratura	La "taratura di fabbrica" è eseguita in base a una procedura interna in un laboratorio Endress+Hauser, accreditato da European Accreditation Organization (EA) secondo ISO/IEC 17025. Una taratura eseguita secondo le direttive EA (SIT/Accredia o DKD/DAkkS) può essere richiesta separatamente. È tarata l'uscita in corrente analogica del dispositivo.
Test del tubo di protezione e calcolo della capacità di carico	▪ Le prove di pressione del tubo di protezione sono eseguite in base alle specifiche dello standard DIN 43772. In caso di tubi di protezione con puntali rastremati o ridotti e non conformi a questo standard, le prove sono eseguite utilizzando la pressione dei relativi tubi di protezione diritti. Prove in base ad altre specifiche possono essere eseguite su richiesta. ▪ Calcolo della capacità di carico per il tubo di protezione secondo DIN 43772

14 Menu operativo e descrizione dei parametri

Le successive tabelle riportano tutti i parametri dei menu operativi "Setup", "Calibration", "Diagnostics" ed "Expert". Il riferimento della pagina indica dove reperire una descrizione del parametro nel manuale.

Non tutti i sottomenu e parametri sono disponibili su tutti i dispositivi: ciò dipende dalla configurazione dei parametri. Le relative informazioni sono reperibili nella descrizione dei parametri sotto "Prerequisito".

Questo simbolo indica come accedere al parametro utilizzando i tool operativi (ad es. FieldCare).

Setup →	Device tag	→ 69
	Unit	→ 69
	4 mA value	→ 69
	20 mA value	→ 70
	Failure mode	→ 70

Calibration →	Number of self-calibrations	→ 70
	Stored self calibration points	→ 70
	Deviation	→ 71
	Adjustment	→ 71

Calibration →	**Limits →**	Lower warning value	→ 71
		Upper warning value	→ 72
		Lower alarm value	→ 72
		Upper alarm value	→ 72

Calibration →	**Interval monitoring** [1] **→**	Control	→ 73
		Start value	→ 73
		Countdown value	→ 73

1) I parametri per monitoraggio dell'autotaratura e sollecito della taratura manuale hanno le medesime impostazioni

Calibration →	Calibration report Procedura guidata online	→ 74

Diagnostics →	Actual diagnostics	→ 74
	Previous diagnostics 1	→ 74
	Operating time	→ 75

Diagnostics →	**Diagnostic list →**	Actual diagnostics count	→ 75
		Actual diagnostics	→ 75
		Actual diag (n) channel [1]	→ 75

1) n = 2, 3; dai messaggi diagnostici con la massima priorità fino a quelli con priorità di terzo livello

Diagnostics →	**Event logbook →**	Previous diagnostics n [1]	→ 76
		Previous diag (n) channel	→ 76

1) n = numero di messaggi diagnostici (n = da 1 a 5)

Diagnostics →	**Device information →**	Device tag	→ 69
		Tagging (TAG)	→ 77
		Serial number	→ 77
		Firmware version	→ 77
		Device name	→ 77
		Order code	→ 78
		Extended order code (2, 3)	→ 78
		Manufacturer ID	→ 78
		Manufacturer	→ 79
		Hardware revision	→ 78
		Configuration counter	→ 79

Diagnostics →	**Measured values →**	Sensor value	→ 79
		Sensor raw value	→ 79
		Temperatura del dispositivo	→ 80

Diagnostics →	**Measured values →**	**Min/max values →**	Sensor min value	→ 80
			Sensor max value	→ 80
			Reset sensor min/max values	→ 80
			Device temperature min.	→ 80
			Device temperature max.	→ 81
			Reset device temp. min/max values	→ 81

Diagnostics →	**Simulation →**	Diagnostic simulation	→ 81
		Current output simulation	→ 81
		Value current output	→ 82
		Sensor simulation	→ 82
		Sensor simulation value	→ 82

Diagnostics →	**Diagnostic settings →**	Diagnostic behavior	→ 83

Diagnostics →	**Diagnostic settings →**	Status signal	→ 83

Diagnostics →	**Heartbeat →**	Heartbeat Verification Online wizard	→ 83

Expert →	Enter access code	→ 84
	Access status tooling	→ 84
	Locking status	→ 85

Expert →	**System →**	Unit	→ 69
		Damping	→ 85

Expert →	**System →**	**Administration →**	Define device write protection code	→ 86
			Device reset	→ 86

Expert →	**Output →**	4 mA value	→ 69
		20 mA value	→ 70
		Failure mode	→ 87
		Failure current	→ 87
		Current trimming 4 mA	→ 88
		Current trimming 20 mA	→ 88

Expert →	**Output →**	**Loop check configuration →**	Loop check configuration	→ 89
			Simulation value 1	→ 89
			Simulation value 2	→ 89
			Simulation value 3	→ 89
			Loop check interval	→ 89

Expert →	**Communication →**	**HART configuration →**	Device tag	→ 69
			HART short tag	→ 90
			HART address	→ 91
			No. of preambles	→ 91
			Configuration changed	→ 91

Expert →	**Communication →**	**HART info →**	Device type	→ 91
			Device revision	→ 92
			Device ID	→ 92
			Manufacturer ID	→ 92
			HART revision	→ 92
			HART descriptor	→ 92
			HART message	→ 93
			Hardware revision	→ 93
			Revisione software	→ 93
			HART date code	→ 93
			Process unit tag	→ 94
			Location description	→ 94
			Longitude	→ 94

			Latitude	→ 94
			Altitude	→ 95
			Location method	→ 95

Expert →	**Communication →**	**HART output →**	Assign current output (PV)	→ 95
			PV	→ 95
			Assign SV	→ 96
			SV	→ 96
			Assign TV	→ 96
			TV	→ 96
			Assign QV	→ 96
			QV	→ 97

14.1 Menu Setup

Questo menu contiene tutti i parametri necessari per la configurazione delle impostazioni base del dispositivo. Il termometro può essere messo in funzione utilizzando questa serie limitata di parametri.

Device tag

Navigazione
Setup → Device tag
Diagnostics → Device information → Device tag
Expert → Communication → HART configuration → Device tag

Descrizione
Questa funzione serve per inserire un nome univoco per il punto di misura in modo che sia facilmente identificabile nell'impianto.

Inserimento dell'utente
Max. 32 caratteri, come lettere, numeri o caratteri speciali (es. @, %, /)

Impostazione di fabbrica
Dipende dal numero di serie e dalla radice del prodotto

Unit

Navigazione
Setup → Unit
Expert → System → Unit

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

Opzioni
- °C
- °F
- K
- °R

Impostazione di fabbrica
°C

Informazioni addizionali
Considerare che commutando l'impostazione di fabbrica (°C) in un'altra unità, tutte le impostazioni del valore di temperatura sono convertite per adeguarle all'unità di temperatura impostata.
Esempio: il valore di fondoscala è impostato a 150 °C. Dopo che l'unità è stata commutata in °F, il nuovo valore di fondoscala = 302 °F.

4 mA value

Navigazione
Setup → Lower range value
Expert → Output → 4 mA value

Descrizione
Questa funzione consente di assegnare un valore misurato al valore di corrente 4 mA.

Impostazione di fabbrica
0 °C

20 mA value

Navigazione Setup → Upper range value
Expert → Output → 20 mA value

Descrizione Questa funzione consente di assegnare un valore misurato al valore di corrente 20 mA.

Impostazione di fabbrica 150 °C

Failure mode

Navigazione Setup → Failure mode
Expert → Output → Failure mode

Descrizione Consente di selezionare il livello del segnale di allarme per l'uscita in corrente in caso di errore.

Opzioni
- High alarm
- Low alarm

Impostazione di fabbrica Low alarm

14.2 Menu Calibration

Comprende tutte le informazioni sulla procedura di autotaratura e, anche, sulla procedura guidata online per generare il protocollo di taratura.

Number of self-calibrations

Navigazione Calibration → Number of self-calibrations

Descrizione Questo contatore indica la quantità di tutte le autotarature eseguite. Non può essere azzerato.

Stored self-calibration points

Navigazione Calibration → Stored self-calibration points

Descrizione Visualizza quanti punti di autotaratura sono stati salvati. Questo dispositivo consente di salvare 350 punti di autotaratura. Non appena la memoria è piena, viene sovrascritto il punto di autotaratura più vecchio.

Visualizzazione 0 ... 350

Deviation

Navigazione Calibration → Deviation

Descrizione Questa funzione visualizza la deviazione dell'autotaratura misurata del sensore Pt100 dalla temperatura di riferimento. La deviazione è così calcolata: deviazione dell'autotaratura = temperatura di riferimento - valore di temperatura misurato del sensore Pt100 + regolazione

Visualizzazione _.__ °C

Impostazione di fabbrica 0

Adjustment

Navigazione Calibration → Adjustment

Descrizione Questa funzione serve per regolare il valore misurato dal sensore Pt100. Questo valore è aggiunto al valore misurato dal sensore Pt100 e, di conseguenza, ha effetto anche sulla deviazione dell'autotaratura.
Deviazione dell'autotaratura = temperatura di riferimento - valore di temperatura misurato del sensore Pt100 + regolazione

Inserimento dell'utente $-1{,}0 \cdot 10^{20}$ … $+1{,}0 \cdot 10^{20}$

Impostazione di fabbrica 0.000

14.2.1 Sottomenu "Limits"

Lower warning value

Navigazione Calibration → Limits → Lower warning value

Descrizione Inserire la soglia di avviso inferiore per la deviazione dell'autotaratura.

Inserimento dell'utente $-1{,}0 \cdot 10^{20}$ … −0,5 °C

Impostazione di fabbrica −0,5 °C

Informazioni addizionali Questa funzione serve per definire la soglia di avviso inferiore. Se la deviazione dell'autotaratura non rispetta la soglia definita, il dispositivo trasmette il segnale di stato definito e indica mediante LED il comportamento diagnostico definito (evento diagnostico 144).
(**Impostazione di fabbrica** = avviso - il LED rosso lampeggia).

Upper warning value

Navigazione Calibration → Limits → Upper warning value

Descrizione Inserire la soglia di avviso superiore per la deviazione dell'autotaratura.

Inserimento dell'utente +0,5 … +1,0 · 10^{20} °C

Impostazione di fabbrica +0,5 °C

Informazioni addizionali Questa funzione serve per definire la soglia di avviso superiore. Se la deviazione dell'autotaratura non rispetta la soglia definita, il dispositivo trasmette il segnale di stato definito e indica mediante LED il comportamento diagnostico definito.
(**Impostazione di fabbrica** = avviso - il LED rosso lampeggia).

Lower alarm value

Navigazione Calibration → Limits → Lower alarm value

Descrizione Inserire la soglia di allarme inferiore per la deviazione dell'autotaratura.

Inserimento dell'utente −1,0 · 10^{20} … −0,8 °C

Impostazione di fabbrica −0,8 °C

Informazioni addizionali Questa funzione serve per definire la soglia di allarme inferiore. Se la deviazione dell'autotaratura non rispetta la soglia definita, il dispositivo trasmette il segnale di stato definito e indica mediante LED il comportamento diagnostico definito (evento diagnostico 143).
(**Impostazione di fabbrica** = avviso - il LED rosso lampeggia).

Upper alarm value

Navigazione Calibration → Limits → Upper alarm value

Descrizione Inserire la soglia di allarme superiore per la deviazione dell'autotaratura.

Inserimento dell'utente +0,8 … +1,0 · 10^{20} °C

Impostazione di fabbrica +0,8 °C

Informazioni addizionali Questa funzione serve per definire la soglia di allarme superiore. Se la deviazione dell'autotaratura non rispetta la soglia definita, il dispositivo trasmette il segnale di stato definito e indica mediante LED il comportamento diagnostico definito.
(**Impostazione di fabbrica** = avviso - il LED rosso lampeggia).

14.2.2 Sottomenu "Interval monitoring"

La configurazione dei parametri in questo sottomenu è suddivisa in due opzioni per la taratura:
Self-calibration monitoring: funzione di monitoraggio per l'avvio dell'autotaratura successiva.
Manual calibration reminder: funzione che segnala quando deve essere eseguita la prossima taratura manuale.

Control

Navigazione Calibration → Interval monitoring → Self-calibration monitoring / Manual calibration reminder → Control

Descrizione **Self-calibration monitoring:** usare questa funzione per attivare il conteggio alla rovescia dell'autotaratura. Questo contatore, partendo dal suo valore iniziale, conteggia a ritroso finché non è eseguita l'autotaratura successiva. Un'autotaratura eseguita con successo riporta il contatore al valore iniziale. Se il contatore di taratura si azzera, il dispositivo trasmette il segnale di stato definito e indica mediante LED il comportamento diagnostico definito (impostazione di fabbrica = Alarm - rosso).
Manual calibration reminder: consente di impostare il valore iniziale per il contatore di taratura.

Opzioni
- **Off:** per arrestare il contatore di taratura
- **On:** per avviare il contatore di taratura
- **Reset + run:** ripristina il contatore di taratura al valore iniziale impostato e avvia la taratura

Impostazione di fabbrica Off

Start value

Navigazione Calibration → Interval monitoring → Self-calibration monitoring / Manual calibration reminder → Start value

Descrizione **Self-calibration monitoring:** inserire il numero massimo di giorni prima che sia avviata un'autotaratura. Questa funzione può servire per monitorare l'intervallo di autotaratura (ad es. un intervallo di autotaratura di 1 anno corrisponde al valore iniziale di 365 giorni).
Manual calibration reminder: consente di impostare il valore iniziale per il contatore di taratura.

Inserimento dell'utente 0 … 1826 d (d = giorni)

Impostazione di fabbrica 1826 d

Countdown value

Navigazione Calibration → Interval monitoring → Self-calibration monitoring / Manual calibration reminder → Countdown value

Descrizione **Self-calibration monitoring:** visualizza il tempo residuo in giorni prima che sia avviata un'autotaratura. Un'autotaratura eseguita con successo riporta il contatore al valore iniziale. Se il conto alla rovescia raggiunge lo zero, il dispositivo trasmette il segnale di stato definito e indica mediante LED il comportamento diagnostico definito; impostazione di fabbrica = Alarm, LED rosso illuminato
Manual calibration reminder: indicazione del tempo residuo fino alla taratura successiva.

Visualizzazione Tempo residuo in giorni, da max. 1826 d fino a 0 d.

Informazioni addizionali Questa funzione serve per visualizzare il tempo residuo fino alla prossima taratura. Il conto alla rovescia del contatore di taratura è attivo solo se il dispositivo è in funzione.
Esempio: il contatore di taratura è impostato su 365 giorni il primo gennaio 2011. Se il dispositivo rimane disattivato per 100 giorni, l'allarme del contatore di taratura è generato il 10 aprile 2012.

Procedura guidata online "Calibration report"

Calibration report

Navigazione Calibration → Calibration report

Descrizione Procedura guidata online per creare un protocollo di taratura.

Informazioni addizionali Per una descrizione dettagliata della procedura, v. → 26

14.3 Menu Diagnostics

Actual diagnostics

Navigazione Diagnostics → Actual diagnostics

Descrizione Consente di visualizzare il messaggio diagnostico corrente. Se si presentano contemporaneamente due o più messaggi, è visualizzato quello con la massima priorità.

Informazioni addizionali Esempio di formato del display:
F001-Device failure

Previous diagnostics 1

Navigazione Diagnostics → Previous diagnostics 1

Descrizione Questa funzione serve per visualizzare l'ultimo messaggio diagnostico con la massima priorità.

Informazioni addizionali Esempio di formato del display:
F001-Device failure

Operating time

Navigazione Diagnostics → Operating time

Descrizione Questa funzione consente di visualizzare il tempo in cui il dispositivo è stato in funzione finora.

Visualizzazione Ore (h)

14.3.1 Sottomenu "Diagnostic list"

Questo sottomenu visualizza fino a 3 messaggi di diagnostica ancora in sospeso. Se sono in attesa più di 3 messaggi, il display visualizza quelli che hanno la massima priorità.
Panoramica di tutti i messaggi diagnostici e dei rimedi, → 38.

Actual diagnostics count

Navigazione Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics count

Descrizione Questa funzione serve per visualizzare il numero di messaggi diagnostici attualmente in attesa nel dispositivo.

Actual diagnostics

Navigazione Diagnostics → Diagnostics list → Actual diagnostics

Descrizione Questa funzione visualizza i messaggi diagnostici attuali con priorità dal primo sino al terzo livello.

Informazioni addizionali Esempio di formato del display:
F001-Device failure

Actual diag channel

Navigazione Diagnostics → Diagnostic list → Actual diag channel

Descrizione Indicazione dell'ingresso del sensore, a cui si riferisce questo messaggio diagnostico. Consente di visualizzare il messaggio diagnostico corrente. Se si presentano contemporaneamente due o più messaggi, è visualizzato quello con la massima priorità.

Visualizzazione
- ----------
- Sensore
- Temperatura del dispositivo
- Sensore di riferimento
- Uscita in corrente

14.3.2 Sottomenu "Event logbook"

Previous diagnostics n

n = Numero di messaggi diagnostici (n = da 1 a 5)

Navigazione Diagnostics → Event logbook → Previous diagnostics n

Descrizione Indicazione dei messaggi diagnostici visualizzati in precedenza.
Questa funzione serve per visualizzare i messaggi diagnostici generati nel passato. Sono visualizzati gli ultimi 5 messaggi, elencati in ordine cronologico.

Informazioni addizionali Esempio di formato del display:
S844-Process value out of specification

Previous diag channel

Navigazione Diagnostics → Event logbook → Previous diag channel

Descrizione Indicazione dell'ingresso del sensore, a cui si riferisce questo messaggio diagnostico.
Questa funzione consente di visualizzare l'eventuale ingresso del sensore a cui si riferisce il messaggio diagnostico.

Visualizzazione
- ----------
- Sensore
- Temperatura del dispositivo
- Sensore di riferimento
- Uscita in corrente

14.3.3 Sottomenu "Device information"

Device tag → 69

Navigazione Setup → Device tag
Diagnostics → Device information → Device tag
Expert → Communication → HART configuration → Device tag

Tagging (TAG), metal/RFID

Navigazione Diagnostics → Device information → Tagging (TAG), metal/RFID

Descrizione Questa funzione serve per inserire un nome univoco per il punto di misura in modo che sia facilmente identificabile nell'impianto.

Inserimento dell'utente Max. 32 caratteri, come lettere, numeri o caratteri speciali (es. @, %, /)

Impostazione di fabbrica -nessuna-

Serial number

Navigazione Diagnostics → Device information → Serial number

Descrizione Questa funzione consente di visualizzare il numero di serie del dispositivo. È reperibile anche sulla targhetta.

Uso del numero di serie
- Consente di identificare rapidamente il misuratore, ad es. quando si contatta Endress+Hauser.
- Per ottenere informazioni specifiche sul misuratore utilizzando Device Viewer: www.endress.com/deviceviewer

Visualizzazione Stringa di caratteri a 11 cifre, compresi lettere e numeri.

Firmware version

Navigazione Diagnostics → Device information → Firmware version

Descrizione Questa funzione serve per visualizzare la versione firmware installata nel dispositivo.

Visualizzazione Stringa di caratteri a 6 cifre max. in formato xx.yy.zz

Device name

Navigazione Diagnostica → Informazioni sul dispositivo → Nome del dispositivo

Descrizione Visualizzazione del nome del dispositivo. È reperibile anche sulla targhetta.

Order code

Navigazione Diagnostics → Device information → Order code

Descrizione Questa funzione consente di visualizzare il codice d'ordine del dispositivo. È reperibile anche sulla targhetta. Il codice d'ordine viene generato a partire dal codice d'ordine esteso, che definisce tutte le caratteristiche del dispositivo indicate nella codifica del prodotto. Le opzioni del dispositivo, invece, non possono essere ricavate direttamente dal codice d'ordine.

Uso del codice d'ordine
- Per ordinare un dispositivo di ricambio identico.
- Per identificare in modo semplice e rapido il dispositivo, ad es. quando si contatta il produttore.

Extended order code n

n = Numero di parti del codice d'ordine esteso (n = da 1 a 3)

Navigazione Diagnostics → Device information → Extended order code n

Descrizione Questa funzione serve per visualizzare la prima, la seconda e/o la terza parte del codice d'ordine esteso. A causa delle limitazioni di lunghezza, il codice d'ordine esteso è suddiviso in massimo 3 parametri. Il codice d'ordine esteso indica la versione di tutte le opzioni della codifica del prodotto e, di conseguenza, identifica il dispositivo in modo univoco. È reperibile anche sulla targhetta.

- Uso del codice d'ordine esteso
- Per ordinare un dispositivo di ricambio identico
- Per confrontare le opzioni del dispositivo ordinate con quelle nei documenti di spedizione

Manufacturer ID

Navigazione Diagnostics → Device information → Manufacturer ID
Expert → Communication → HART info → Manufacturer ID

Descrizione Serve per visualizzare l'identificativo del produttore, con cui il dispositivo è registrato presso HART FieldComm Group.

Visualizzazione Numero esadecimale a 2 cifre

Impostazione di fabbrica 0x11

Manufacturer

Navigazione Diagnostics → Device information → Manufacturer

Descrizione Indicazione del nome del produttore.

Hardware revision

Navigazione Diagnostics → Device information → Hardware revision

Descrizione Indicazione della revisione hardware del dispositivo.

Configuration counter

Navigazione Diagnostics → Device information → Configuration counter

Descrizione Questa funzione consente di visualizzare le letture dei contatori relative alle modifiche apportate ai parametri.

I parametri statici, i cui valori cambiano durante l'ottimizzazione o la configurazione, determinano un incremento di questo parametro di un'unità, supportando la gestione delle versioni dei parametri. Se si modificano alcuni parametri, ad es. perché sono caricati dei parametri da FieldCare, ecc. sul dispositivo, il contatore può indicare un valore maggiore. Il contatore non può essere azzerato, nemmeno in seguito al reset del dispositivo. Se si verifica il superamento del contatore (16 bit), questo si riavvia da 1.

14.3.4 Sottomenu "Measured values"

Sensor value

Navigazione Diagnostics → Measured values → Sensor value

Descrizione Questa funzione consente di visualizzare il valore misurato corrente sull'ingresso del sensore.

Sensor raw value

Navigazione Diagnostics → Measured values → Sensor raw value

Descrizione Questa funzione serve per visualizzare il valore non linearizzato in mV/Ohm all'ingresso del sensore specifico.

Device temperature

Navigazione Diagnostics → Measured values → Device temperature

Descrizione Questa funzione consente di visualizzare la temperatura corrente dell'elettronica.

Sottomenu "Min/max values"

Sensor min value

Navigazione Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor min value

Descrizione Questa funzione visualizza la temperatura minima misurata in precedenza all'ingresso del sensore (indicatore "stay-set").

Sensor max value

Navigazione Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor max value

Descrizione Questa funzione visualizza la temperatura massima misurata in precedenza all'ingresso del sensore (indicatore "stay-set").

Reset sensor min/max values

Navigazione Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset sensor min/max values

Descrizione Utilizzare questa funzione per ripristinare i valori min./max. del sensore ai valori predefiniti.

Inserimento dell'utente Cliccando sul pulsante **Reset sensor min/max values**, si attiva la funzione di reset. Di conseguenza, i valori min./max. del sensore indicano solo i valori temporanei ripristinati.

Device temperature min.

Navigazione Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature min.

Descrizione Questa funzione visualizza la temperatura minima dell'elettronica misurata in precedenza (indicatore di massimo).

Device temperature max.

Navigazione Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature max.

Descrizione Questa funzione consente di visualizzare la temperatura massima dell'elettronica misurata in passato (indicatore "stay-set").

Reset device temp. min/max values

Navigazione Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset device temp. min/max values

Descrizione Serve per ripristinare gli indicatori di massimo per le temperature minima e massima misurate dell'elettronica.

Inserimento dell'utente Cliccando sul pulsante **Reset device temp. min/max values**, si attiva la funzione di reset. Di conseguenza, i valori di temperatura min./max. del dispositivo indicano solo i valori temporanei ripristinati.

14.3.5 Sottomenu "Simulation"

Diagnostic simulation

Navigazione Diagnostics → Simulation → Diagnostic simulation

Descrizione Utilizzare questa funzione per attivare e disattivare la simulazione diagnostica.

Opzioni Mediante il menu a discesa, inserire uno degli eventi diagnostici → 38. In modalità di simulazione sono applicati i segnali di stato e i comportamenti diagnostici assegnati. Esempio: x001-Device failure

Impostazione di fabbrica Off

Current output simulation

Navigazione Diagnostics → Simulation → Current output simulation

Descrizione Questa funzione attiva e disattiva la simulazione dell'uscita in corrente. Il segnale di stato indica un messaggio diagnostico della categoria "controllo funzionale" (C) durante l'esecuzione della simulazione.

Opzioni
- Off
- On

Impostazione di fabbrica Off

Value current output

Navigazione Diagnostics → Simulation → Value current output

Descrizione Questa funzione consente di impostare un 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

Impostazione di fabbrica 3,58 mA

Sensor simulation

Navigazione Diagnostics → Simulation → Sensor simulation

Descrizione Questa funzione attiva e disattiva la simulazione della temperatura del sensore. Il segnale di stato indica un messaggio diagnostico della categoria "controllo funzionale" (C) durante l'esecuzione della simulazione.

Opzioni
- Off
- On

Impostazione di fabbrica Off

Sensor simulation value

Navigazione Diagnostics → Simulation → Sensor simulation value

Descrizione Questa funzione consente di impostare una temperatura del sensore per la simulazione. In questo modo l'operatore può verificare la corretta regolazione delle soglie di temperatura per il sensore di temperatura e il regolare funzionamento dei dispositivi di commutazione posti a valle.

Inserimento dell'utente $-1{,}0 \cdot 10^{20}$ … $+1{,}0 \cdot 10^{20}$ °C

Impostazione di fabbrica 0,00 °C

14.3.6 Sottomenu "Diagnostic settings"

Diagnostic behavior

Navigazione Diagnostics → Diagnostic settings → Diagnostic behavior

Descrizione Ogni evento diagnostico è assegnato a un determinato comportamento diagnostico. L'utente può modificare questa assegnazione per alcuni eventi diagnostici. → 38

Opzioni
- Alarm
- Warning
- Disabled

Impostazione di fabbrica V. descrizione degli eventi diagnostici → 38

Status signal

Navigazione Diagnostics → Diagnostic settings → Status signal

Descrizione In base alle impostazioni di fabbrica, ad ogni evento diagnostico è assegnato uno specifico segnale di stato [1]. L'utente può modificare questa assegnazione per alcuni eventi diagnostici. → 38

1) Informazioni digitali disponibili mediante comunicazione HART®

Opzioni
- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)
- No effect (N)

Impostazione di fabbrica V. descrizione degli eventi diagnostici → 38

14.3.7 Sottomenu "Heartbeat"

Procedura guidata online "Heartbeat verification"

Heartbeat verification

Navigazione Diagnostics → Heartbeat → Heartbeat verification

Descrizione Procedura guidata online per creare un protocollo della verifica Heartbeat.

Informazioni addizionali Per una descrizione dettagliata della procedura, → 31

14.4 Menu Expert

Enter access code

Navigazione Esperto → Inserimento del codice di accesso

Descrizione Questa funzione consente di abilitare i parametri di servizio mediante il tool operativo. Se si inserisce un codice di accesso non corretto, l'operatore conserva l'autorizzazione di accesso attuale.

Se si inserisce un valore non corrispondente al codice di accesso, il parametro viene automaticamente impostato a **0**. I parametri di servizio devono essere modificati solo dall'assistenza.

Informazioni addizionali Questo parametro consente inoltre di attivare e disattivare la protezione scrittura software.

Protezione scrittura software abbinata a download da un tool operativo con funzionalità offline

- Download; il dispositivo non ha un codice di protezione scrittura predefinito: il download viene eseguito normalmente.
- Download; è stato definito un codice di protezione scrittura per il dispositivo, il dispositivo non è bloccato.
  - Il parametro **Enter access code** (offline) contiene il codice di protezione scrittura corretto: il download viene eseguito e il dispositivo non viene bloccato in seguito al download. Il codice di protezione scrittura nel parametro **Enter access code** è impostato a **0**.
  - Il parametro **Enter access code** (offline) non contiene il codice di protezione scrittura corretto: il download viene eseguito e il dispositivo viene bloccato in seguito al download. Il codice di protezione scrittura nel parametro **Enter access code** è reimpostato a **0**.
- Download; è stato definito un codice di protezione scrittura per il dispositivo, il dispositivo è bloccato.
  - Il parametro **Enter access code** (offline) contiene il codice di protezione scrittura corretto: il download viene eseguito e il dispositivo viene bloccato in seguito al download. Il codice di protezione scrittura nel parametro **Enter access code** è reimpostato a **0**.
  - Il parametro **Enter access code** (offline) non contiene il codice di protezione scrittura corretto: il download non viene eseguito. Non viene modificato nessun valore sul dispositivo. Anche il valore del parametro **Enter access code** (offline) rimane invariato.

Inserimento dell'utente 0 … 9 999

Impostazione di fabbrica 0

Access status tooling

Navigazione Expert → Access status tooling

Descrizione Questa funzione consente di visualizzare le autorizzazioni di accesso ai parametri.

Informazioni addizionali Se è attiva una protezione scrittura addizionale, si restringe ulteriormente l'autorizzazione di accesso attuale. Lo stato della protezione scrittura può essere visualizzato mediante il parametro **Locking status**.

Opzioni
- Operator
- Service

Impostazione di fabbrica Operator

Locking status

Navigazione Expert → Locking status

Descrizione Questa funzione consente di visualizzare lo stato di blocco del dispositivo. Quando la protezione scrittura è attiva, non è consentito l'accesso in scrittura ai parametri.

Visualizzazione Casella attivata o disattivata: **protetto da scrittura mediante software**

14.4.1 Sottomenu "System"

Unit → 69

Navigazione Setup → Unit
Expert → System → Unit

Damping

Navigazione Expert → System → Damping

Descrizione Utilizzare questa funzione per impostare la costante di tempo del valore misurato.

Inserimento dell'utente 0 … 120 s

Impostazione di fabbrica 0 s

Informazioni addizionali L'uscita in corrente reagisce con un ritardo esponenziale alle fluttuazioni del valore misurato. Questo parametro serve per specificare la costante di tempo di questo ritardo. Se si inserisce una costante di tempo bassa, l'uscita in corrente segue rapidamente il valore misurato. Invece, se si inserisce una costante di tempo alta, la reazione dell'uscita in corrente è ritardata.

Sottomenu "Administration"

Define device write protection code

Navigazione Expert → System → Administration → Define device write protection code

Descrizione Consente di impostare un codice di protezione scrittura per il dispositivo.

Se il codice è programmato nel firmware del dispositivo ed è salvato nel dispositivo, il tool operativo visualizza il valore **0** in modo da evitare che il codice di protezione scrittura sia visualizzabile da tutti.

Inserimento dell'utente 0 … 9 999

Impostazione di fabbrica 0

Se il dispositivo viene fornito con questa impostazione di fabbrica, la protezione scrittura non è attiva.

Informazioni addizionali

- Attivazione della protezione scrittura del dispositivo: si deve inserire un valore nel parametro **Enter access code**, che non deve corrispondere a questo codice di protezione scrittura definito per il dispositivo.
- Disattivazione della protezione scrittura del dispositivo: se è attivata la protezione scrittura, inserire il codice di protezione scrittura definito nel parametro **Enter access code**.
- Quando il dispositivo viene riportato all'impostazione di fabbrica o alla configurazione prevista dall'ordine, il codice di protezione scrittura definito non è più valido. Il codice viene riportato all'impostazione di fabbrica (= 0).

Se si smarrisce il codice di protezione scrittura del dispositivo, questo può essere eliminato o sovrascritto dall'Organizzazione di assistenza.

Device reset

Navigazione Expert → System → Administration → Device reset

Descrizione Con questa funzione ripristinare, parzialmente o completamente, la configurazione del dispositivo a uno stato definito.

Opzioni

- **Restart device**
  Il dispositivo viene riavviato ma la configurazione del dispositivo rimane invariata.
- **To delivery settings**
  Tutti i parametri sono ripristinati alla configurazione ordinata. Se il cliente ha definito valori specifici per i parametri al momento dell'ordine, la configurazione dell'ordine può differire dall'impostazione di fabbrica.
- **To factory defaults**
  Tutti i parametri sono riprisitnati all'impostazione di fabbrica.

14.4.2 Sottomenu "Output"

4 mA value → 69

Navigazione Setup → Lower range value
Expert → Output → 4 mA value

20 mA value → 70

Navigazione Setup → 20 mA value
Expert → Output → 20 mA value

Failure mode → 70

Navigazione Setup → Failure mode
Expert → Output → Failure mode

Failure current

Navigazione Expert → Output → Failure current

Prerequisito L'opzione **High alarm** è abilitata in modalità di guasto.

Descrizione Questa funzione consente di impostare il valore assunto dall'uscita in corrente in caso di allarme.

Inserimento dell'utente 21,5 … 23 mA

Impostazione di fabbrica 22,5

Regolazione dell'uscita analogica (trimming corrente 4 e 20 mA)

Il trimming della corrente serve a compensare l'uscita digitale (conversione D/A). La corrente di uscita del trasmettitore deve essere adattata in funzione del valore atteso dal sistema di livello superiore.

Il trimming della corrente non influisce sul valore HART® digitale. Questo può causare una visualizzazione del valore misurato su un display installato localmente diversa dal valore visualizzato nel sistema di ordine superiore.

Procedura

1. Avvio
↓
2. Installare un amperometro preciso (più preciso del trasmettitore) nel loop di corrente.

↓
3. Attivare la simulazione dell'uscita in corrente e impostare il valore di simulazione a 4 mA.
↓
4. Misurare la corrente di loop con l'amperometro e prendere nota del valore.
↓
5. Impostare il valore di simulazione a 20 mA.
↓
6. Misurare la corrente di loop con l'amperometro e prendere nota del valore.
↓
7. Inserire i valori di corrente determinati come valori di taratura in corrispondenza dei parametri **Current trimming 4 mA / 20 mA**
↓
8. Fine

Current trimming 4 mA

Navigazione Expert → Output → Current trimming 4 mA

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

Inserimento dell'utente 3,5 … 4,25 mA

Impostazione di fabbrica 4 mA

Informazioni addizionali Il trimming ha effetto sui valori del loop di corrente da 3,8 … 20,5 mA. Modalità di guasto con valori di corrente per **Low Alarm** e **High Alarm** non soggetti a trimming.

Current trimming 20 mA

Navigazione Expert → Output → Current trimming 20 mA

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

Inserimento dell'utente 19,50 … 20,5 mA

Impostazione di fabbrica 20.000 mA

Informazioni addizionali Il trimming ha effetto sui valori del loop di corrente da 3,8 … 20,5 mA. Modalità di guasto con valori di corrente per **Low Alarm** e **High Alarm** non soggetti a trimming.

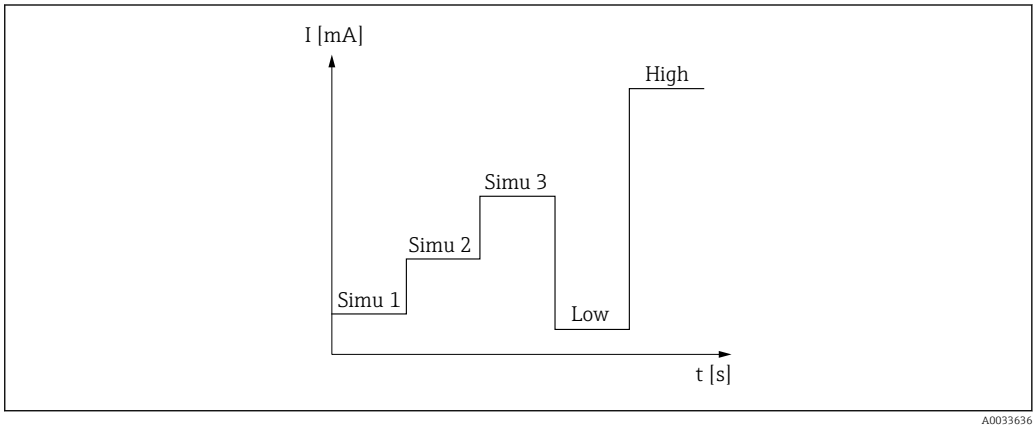
Sottomenu "Loop check configuration"

Loop check configuration

Navigazione Expert → Output → Loop check configuration → Loop check configuration

Descrizione Questa funzione è attiva quando è stato definito almeno un valore. La funzione di controllo del loop è eseguita ad ogni riavvio (accensione) del dispositivo. Misurare la corrente di loop con l'amperometro. Se i valori misurati deviano da quelli della simulazione, questi valori dell'uscita in corrente devono essere regolati.
Per attivare il controllo del loop, definire ed attivare almeno uno dei seguenti valori.

Informazioni addizionali Dopo che il dispositivo è stato avviato, inizia il controllo del loop e sono verificati i valori di simulazione attivati. Questi valori della corrente di loop possono essere misurati con un amperometro preciso. Se i valori misurati deviano da quelli impostati per la simulazione, si consiglia di regolare questi valori dell'uscita in corrente. Per il **trimming della corrente 4 mA/20 mA**, v. descrizione sopra.



12 Curva di controllo del loop

Il dispositivo non può eseguire il controllo del loop, se all'avvio del processo è attivo uno dei seguenti eventi: 001, 401, 411, 437, 501, 531 (canale "-------" o "Current output"), 537 (canale "-------" o "Current output"), 801, 825. Se il dispositivo funziona in modalità multidrop, il controllo del loop non può essere eseguito.

Opzioni Attivazione dei valori del controllo:
- **Simulation value 1**
- **Simulation value 2**
- **Simulation value 3**
- **Low alarm**
- **High alarm**

Simulation value n

n = numero di valori simulati (1...3)

Navigazione Expert → Output → Loop check configuration → Simulation value n

Descrizione Questa funzione serve per regolare il primo, il secondo e il terzo valore, che sono simulati dopo ogni riavvio per controllare il loop di corrente.

Opzioni Inserire i valori di corrente per controllare il loop

- **Simulation value 1**
  Inserimento dell'utente: 3,58 ... 23 mA
- **Simulation value 2**
  Inserimento dell'utente: 3,58 ... 23 mA
- **Simulation value 3**
  Inserimento dell'utente: 3,58 ... 23 mA

Impostazione di fabbrica

- **Simulation value 1**: 4,00 mA, non attivato
- **Simulation value 2**: 12,00 mA, non attivato
- **Simulation value 3**: 20,00 mA, non attivato
- **Low alarm** e **High alarm** non attivati

Loop check interval

Navigazione Expert → Output → Loop check configuration → Loop check interval

Descrizione Visualizza quanto dura la simulazione di ogni singolo valore.

Inserimento dell'utente 4 ... 255 s

Impostazione di fabbrica 4 s

14.4.3 Sottomenu "Communication"

Sottomenu "HART configuration"

Device tag → 69

Navigazione Setup → Device tag
Expert → Communication → HART configuration → Device tag

HART short tag

Navigazione Expert → Communication → HART configuration → HART short tag

Descrizione Questa funzione consente di definire un tag breve per l'identificazione del punto di misura.

Inserimento dell'utente Fino a 8 caratteri alfanumerici (lettere, numeri e caratteri speciali).

Impostazione di fabbrica 8 x '?'

HART address

Navigazione Expert → Communication → HART configuration → HART address

Descrizione Questa funzione consente di definire l'indirizzo HART del dispositivo.

Inserimento dell'utente 0 … 63

Impostazione di fabbrica 0

Informazioni addizionali Il valore misurato può essere trasmesso mediante il valore di corrente solo se l'indirizzo è impostato a "0". Per tutti gli altri indirizzi, la corrente è fissata a 4,0 mA (modalità Multidrop).

No. of preambles

Navigazione Expert → Communication → HART configuration → No. of preambles

Descrizione Questa funzione consente di definire il numero di preamboli per il telegramma HART.

Inserimento dell'utente 5 … 20

Impostazione di fabbrica 5

Configuration changed

Navigazione Expert → Communication → HART configuration → Configuration changed

Descrizione Indica se la configurazione del dispositivo è stata modificata da un master (principale o secondario).

Sottomenu "HART info"

Device type

Navigazione Expert → Communication → HART info → Device type

Descrizione Questa funzione consente di visualizzare il tipo di dispositivo con cui il trasmettitore è registrato presso HART FieldComm Group. Il tipo di dispositivo è specificato dal produttore. Questa informazione è necessaria per assegnare il file DD (device description) corretto al dispositivo.

Visualizzazione Numero esadecimale a 4 cifre

Impostazione di fabbrica 0x11CF

Device revision

Navigazione Expert → Communication → HART info → Device revision

Descrizione Questa funzione consente di visualizzare la revisione del dispositivo con cui il trasmettitore è registrato presso HART® FieldComm Group. Questa informazione è necessaria per assegnare il file DD (device description) corretto al dispositivo.

Visualizzazione Numero esadecimale a 2 cifre

Impostazione di fabbrica 0x01

Device ID

Navigazione Expert → Communication → HART info → Device ID

Descrizione Un identificatore HART univoco viene salvato nell'ID del dispositivo e usato dai sistemi di controllo per identificare il dispositivo. L'ID del dispositivo viene anche trasmesso nel comando 0 e viene determinato in modo univoco dal numero di serie del dispositivo.

Visualizzazione ID generato per un numero di serie specifico

Manufacturer ID → 76

Navigazione Diagnostics → Device information → Manufacturer ID
Expert → Communication → HART info → Manufacturer ID

HART revision

Navigazione Expert → Communication → HART info → HART revision

Descrizione Visualizza la revisione HART del dispositivo.

HART descriptor

Navigazione Expert → Communication → HART info → HART descriptor

Descrizione Definizione di una descrizione per il punto di misura.

Inserimento dell'utente Fino a 16 caratteri alfanumerici (lettere, numeri e caratteri speciali)

Impostazione di fabbrica 16 x '?'

HART message

Navigazione Expert → Communication → HART info → HART message

Descrizione Questa funzione consente di definire un messaggio HART che viene inviato mediante il protocollo HART dietro richiesta del master.

Inserimento dell'utente Fino a 32 caratteri alfanumerici (lettere, numeri e caratteri speciali)

Impostazione di fabbrica 32 x '?'

Hardware revision

Navigazione Expert → Communication → HART info → Hardware revision

Descrizione Visualizza la revisione hardware del dispositivo.

Software revision

Navigazione Expert → Communication → HART info → Software revision

Descrizione Visualizza la revisione software del dispositivo.

HART date code

Navigazione Expert → Communication → HART info → HART date code

Descrizione Definizione di informazioni sulla data per uso personale.

Inserimento dell'utente Data in formato anno-mese-giorno (YYYY-MM-DD)

Impostazione di fabbrica 2010-01-01

Process unit tag

Navigazione Expert → Communication → HART info → Process unit tag

Descrizione Questa funzione consente di definire una descrizione tag per l'unità di processo.

Inserimento dell'utente Fino a 32 caratteri alfanumerici (lettere, numeri e caratteri speciali)

Impostazione di fabbrica 32 x '?'

Location description

Navigazione Expert → Communication → HART info → Location description

Descrizione Inserire la descrizione del luogo per trovare il dispositivo nell'impianto.

Inserimento dell'utente Fino a 32 caratteri alfanumerici (lettere, numeri e caratteri speciali)

Impostazione di fabbrica 32 x '?'

Longitude

Navigazione Expert → Communication → HART info → Longitude

Descrizione Questa funzione può essere usata per inserire la longitudine a cui si trova il dispositivo.

Inserimento dell'utente −180,000 … +180,000 °

Impostazione di fabbrica 0

Latitude

Navigazione Expert → Communication → HART info → Latitude

Descrizione Questa funzione può essere usata per inserire la latitudine a cui si trova il dispositivo.

Inserimento dell'utente −90,000 … +90,000 °

Impostazione di fabbrica 0

Altitude

Navigazione Expert → Communication → HART info → Altitude

Descrizione Questa funzione permette di inserire l'altitudine a cui si trova il dispositivo.

Inserimento dell'utente $-1{,}0 \cdot 10^{+20}$ … $+1{,}0 \cdot 10^{+20}$ m

Impostazione di fabbrica 0 m

Location method

Navigazione Expert → Communication → HART info → Location method

Descrizione Questa funzione permette di selezionare il formato dei dati usati per specificare la posizione geografica. I codici usati per specificare la posizione sono quelli definiti dalla norma NMEA 0183 della US National Marine Electronics Association (NMEA).

Opzioni
- No fix
- GPS or Standard Positioning Service (SPS) fix
- Differential PGS fix
- Precise positioning service (PPS)
- Real Time Kinetic (RTK) fixed solution
- Real Time Kinetic (RTK) float solution
- Estimated dead reckoning
- Manual input mode
- Simulation mode

Impostazione di fabbrica Manual input mode

Sottomenu "HART output"

Assign current output (PV)

Navigazione Expert → Communication → HART output → Assign current output (PV)

Descrizione Assegnazione della variabile misurata al primo valore (PV) HART®.

Visualizzazione Temperatura

Impostazione di fabbrica Temperature (assegnazione fissa)

PV

Navigazione Expert → Communication → HART output → PV

Descrizione Utilizzare questa funzione per visualizzare il primo valore HART

Assign SV

Navigazione Expert → Communication → HART output → Assign SV

Descrizione Assegnazione di una variabile misurata al secondo valore (SV) HART.

Visualizzazione Temperatura del dispositivo (assegnazione fissa)

SV

Navigazione Expert → Communication → HART output → SV

Descrizione Utilizzare questa funzione per visualizzare il secondo valore HART

Assign TV

Navigazione Expert → Communication → HART output → Assign TV

Descrizione Assegnazione di una variabile misurata al terzo valore (TV) HART.

Visualizzazione Numero di autotarature (assegnazione fissa)

TV

Navigazione Expert → Communication → HART output → TV

Descrizione Utilizzare questa funzione per visualizzare il terzo valore HART

Assign QV

Navigazione Expert → Communication → HART output → Assign QV

Descrizione Assegnazione di una variabile misurata al quarto valore (QV) HART.

Visualizzazione Deviazione (assegnazione fissa)

QV

Navigazione Expert → Communication → HART output → QV

Descrizione Utilizzare questa funzione per visualizzare il quarto valore HART

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation