

Istruzioni di funzionamento

iTEMP TMT162

Trasmittitore di temperatura da campo
Comunicazione HART®



Indice

1	Informazioni su questo documento ..	4	8.2	Accensione del dispositivo	32
1.1	Scopo della documentazione e come utilizzarla	4	8.3	Protezione delle impostazioni da accessi non autorizzati	32
1.2	Simboli	4	9	Diagnostica e ricerca guasti	34
1.3	Documentazione	6	9.1	Risoluzione dei problemi generali	34
1.4	Marchi registrati	6	9.2	Panoramica delle informazioni diagnostiche ..	36
2	Istruzioni di sicurezza	7	9.3	Elenco diagnostico	37
2.1	Requisiti per il personale	7	9.4	Versioni firmware	40
2.2	Uso previsto	7	10	Manutenzione	40
2.3	Sicurezza sul lavoro	7	10.1	Pulizia	40
2.4	Sicurezza operativa	7	11	Riparazione	41
2.5	Sicurezza del prodotto	8	11.1	Note generali	41
2.6	Sicurezza IT	8	11.2	Parti di ricambio	41
3	Controllo alla consegna e identificazione del prodotto	8	11.3	Restituzione	43
3.1	Controllo alla consegna	8	11.4	Smaltimento	43
3.2	Identificazione del prodotto	9	12	Accessori	43
3.3	Certificati e approvazioni	9	12.1	Accessori specifici del dispositivo	43
3.4	Immagazzinamento e trasporto	9	12.2	Accessori specifici per l'assistenza	44
4	Montaggio	11	12.3	Prodotti di sistema	44
4.1	Requisiti di montaggio	11	13	Dati tecnici	46
4.2	Montaggio del trasmettitore	11	13.1	Ingresso	46
4.3	Montaggio display	13	13.2	Uscita	47
4.4	Verifica finale del montaggio	13	13.3	Alimentazione	50
5	Connessione elettrica	14	13.4	Caratteristiche operative	51
5.1	Requisiti di collegamento	14	13.5	Ambiente	58
5.2	Collegamento del sensore	14	13.6	Costruzione meccanica	60
5.3	Connessione del misuratore	16	13.7	Certificati e approvazioni	61
5.4	Istruzioni speciali per la connessione	18	14	Menu operativo e descrizione dei parametri	62
5.5	Assicurazione del grado di protezione	20	14.1	Menu "Setup"	69
5.6	Verifica finale delle connessioni	20	14.2	Menu "Diagnostics"	85
6	Opzioni operative	21	14.3	Menu "Expert"	92
6.1	Panoramica delle opzioni operative	21	Indice analitico	118	
6.2	Struttura e funzioni del menu operativo	24			
6.3	Accesso al menu operativo mediante tool operativo	26			
7	Integrazione del sistema	29			
7.1	Variabili HART del dispositivo e valori misurati	29			
7.2	Variabili del dispositivo e valori misurati	30			
7.3	Comandi HART supportati	30			
8	Messa in servizio	32			
8.1	Verifica funzionale	32			

1 Informazioni su questo documento

1.1 Scopo della documentazione e come utilizzarla

1.1.1 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.

1.1.2 Istruzioni di sicurezza (XA)

Se si utilizzano apparecchiature in aree pericolose, rispettare le norme nazionali pertinenti. Insieme ai sistemi di misura utilizzati in aree pericolose viene fornita la documentazione Ex specifica. Questa documentazione è parte integrante delle Istruzioni di funzionamento. Si raccomanda di osservare scrupolosamente le specifiche di installazione, i dati di connessione e le istruzioni di sicurezza contenuti al suo interno. Accertarsi di consultare la documentazione specifica Ex corretta per il dispositivo corretto, approvato per uso in aree pericolose! Il codice (XA...) della documentazione Ex specifica è riportato sulla targhetta. La documentazione Ex specifica può essere utilizzata se i due codici (quello indicato nella documentazione Ex e quello riportato sulla targhetta) sono identici.

1.1.3 Sicurezza funzionale



Consultare il Manuale di sicurezza funzionale (FY01106T) per l'impiego dei dispositivi approvati in sistemi correlati alla sicurezza secondo IEC 61508.

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



ATTENZIONE

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



AVVISO

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

1.2.2 Simboli elettrici

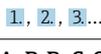
Simbolo	Significato
	Corrente continua
	Corrente alternata
	Corrente continua e corrente alternata

Simbolo	Significato
	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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Morsetto di terra interno: la connessione di equipotenzialità deve essere collegata alla rete di alimentazione. ▪ Morsetto di terra esterno: il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.

1.2.3 Simboli per alcuni tipi di informazioni

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

1.2.4 Simboli nei grafici

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

1.2.5 Simboli degli utensili

Simbolo	Significato
 A0011220	Cacciavite a testa piatta
 A0011219	Cacciavite Phillips
 A0011221	Chiave a brugola
 A0011222	Chiave fissa
 A0013442	Cacciavite Torx

1.3 Documentazione

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

La seguente documentazione è disponibile in base alla versione del dispositivo ordinata:

Tipo di documento	Obiettivo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	Per la pianificazione del dispositivo Il documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e fornisce una panoramica di accessori e altri prodotti specifici ordinabili.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	Guida per l'accesso rapido al 1° valore misurato Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dai controlli alla consegna fino alla prima messa in servizio.
Istruzioni di funzionamento (BA)	È il documento di riferimento dell'operatore Queste Istruzioni di funzionamento contengono tutte le informazioni richieste in varie fasi della durata utile del dispositivo: da identificazione del prodotto, controllo alla consegna e immagazzinamento a montaggio, collegamento, funzionamento e messa in servizio fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.
Descrizione dei parametri dello strumento (GP)	Riferimento per i parametri specifici Questo documento descrive dettagliatamente ogni singolo parametro. La descrizione è rivolta a coloro che utilizzano il dispositivo per tutto il suo ciclo di vita operativa e che eseguono configurazioni specifiche.
Istruzioni di sicurezza (XA)	A seconda dell'approvazione, con il dispositivo vengono fornite anche istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche in area pericolosa. Le Istruzioni di sicurezza fanno parte delle Istruzioni di funzionamento.  Le informazioni sulle Istruzioni di sicurezza (XA) riguardanti il dispositivo sono riportate sulla targhetta.
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	Rispettare sempre e tassativamente le istruzioni riportate nella relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare fa parte della documentazione del dispositivo.

1.4 Marchi registrati

HART®

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

2 Istruzioni di sicurezza

2.1 Requisiti per il personale

AVVISO

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

- ▶ Specialisti tecnici esperti e qualificati: devono possedere una qualifica pertinente per la funzione e il compito specifici
- ▶ Essere autorizzati dal proprietario/operatore dell'impianto
- ▶ Essere a conoscenza delle normative federali/nazionali
- ▶ Prima di iniziare l'intervento, i tecnici specializzati devono leggere e approfondire le indicazioni riportate nei manuali, nella documentazione supplementare e, anche, nei certificati (in funzione dell'applicazione)
- ▶ Seguire le istruzioni e rispettare le condizioni di base

Il personale operativo deve rispondere ai seguenti requisiti:

- ▶ Essere istruito e autorizzato in base ai requisiti dell'intervento dal responsabile/proprietario dell'impianto
- ▶ Deve attenersi alle indicazioni riportate nelle presenti Istruzioni di funzionamento

2.2 Uso previsto

Il dispositivo è un trasmettitore di temperatura da campo universale e configurabile, che offre uno o due ingressi di sensori di temperatura per termoresistenze (RTD), termocoppie (TC) e trasmettitori di resistenza e tensione. Il dispositivo è stato progettato per l'installazione in campo.

Il costruttore non è responsabile per i danni causati da un uso improprio o usi diversi da quelli previsti.

2.3 Sicurezza sul lavoro

Quando si interviene sul dispositivo o si lavora con il dispositivo:

- ▶ indossare dispositivi di protezione personale adeguati come da normativa nazionale.

2.4 Sicurezza operativa

- Utilizzare il dispositivo solo in condizioni tecniche adeguate, in assenza di errori e guasti.
- L'operatore deve garantire che il funzionamento del dispositivo sia privo di interferenze.

Alimentazione

- ▶ Il dispositivo deve essere impiegato esclusivamente con una tensione di alimentazione di 11,5 ... 42 V_{DC} secondo NEC classe 02 (bassa tensione/corrente) e con limite della corrente di cortocircuito a 8 A / 150 VA.

Modifiche al dispositivo

Modifiche non autorizzate del dispositivo non sono consentite e possono provocare pericoli imprevisti:

- ▶ Se fossero indispensabili delle modifiche, consultare Endress+Hauser.

Riparazione

Per garantire sicurezza e affidabilità operative continue:

- ▶ Eseguire le riparazioni sul dispositivo solo se sono espressamente consentite.
- ▶ Rispettare le normative nazionali relative alla riparazione di un dispositivo elettrico.

- ▶ Usare solo parti di ricambio e accessori originali Endress+Hauser.

Area pericolosa

Per evitare qualsiasi pericolo per persone e impianto, se il dispositivo è utilizzato in area pericolosa (ad es. protezione dal rischio di esplosione o dotazioni di sicurezza):

- ▶ Confrontando i dati tecnici riportati sulla targhetta, controllare se il trasmettitore ordinato è adatto per l'impiego previsto in area pericolosa. La targhetta si trova su un lato della custodia del trasmettitore.
- ▶ Osservare le specifiche della documentazione supplementare separata inclusa come parte integrante di queste istruzioni.

Compatibilità elettromagnetica

Il sistema di misura rispetta i requisiti di sicurezza generali secondo la norma EN 61010-1, i requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC) secondo la serie di norme IEC/EN 61326 e le raccomandazioni NAMUR NE 21 ed NE 89.

2.5 Sicurezza del prodotto

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

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

2.6 Sicurezza IT

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

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

3 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

3.1 Controllo alla consegna

Al ricevimento della consegna:

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

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

3.2 Identificazione del prodotto

Il dispositivo può essere identificato come segue:

- Specifiche della targhetta
- Inserire il numero di serie riportato sulla targhetta in *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): sono visualizzati tutti i dati del dispositivo e una panoramica della documentazione tecnica compresa nella fornitura.
- Inserire il numero di serie riportato sulla targhetta nell'app *Endress+Hauser Operations* o scansionare il codice matrice 2D (codice QR) posto sulla targhetta con l'app *Endress+Hauser Operations*: verranno visualizzate tutte le informazioni relative al dispositivo e alla documentazione tecnica pertinente.

3.2.1 Targhetta

Il dispositivo è quello corretto?

La targhetta fornisce le seguenti informazioni sul dispositivo:

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

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

3.2.2 Nome e indirizzo del produttore

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

3.3 Certificati e approvazioni

 Per i certificati e le approvazioni del dispositivo: vedere i dati sulla targhetta

 Dati e documenti relativi alle approvazioni: www.endress.com/deviceviewer → (inserire il numero di serie)

3.4 Immagazzinamento e trasporto

Temperatura di immagazzinamento	Senza display -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	Con display -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

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

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

Durante l'immagazzinamento evitare l'esposizione ai seguenti effetti ambientali:

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

4 Montaggio

Se si utilizzano dei sensori fissi, il dispositivo può essere installato direttamente sul sensore. Per l'installazione separata a parete o su palina, sono disponibili due staffe di montaggio. Il display retroilluminato può essere montato in quattro diverse posizioni.

4.1 Requisiti di montaggio

4.1.1 Dimensioni

Le dimensioni del trasmettitore sono riportate nel paragrafo "Dati tecnici".

4.1.2 Punto di installazione

Le informazioni sulle condizioni (come temperatura ambiente, gradi di protezione, classe climatica, ecc.), richieste per il punto di installazione affinché il dispositivo possa essere montato correttamente, sono riportate nel paragrafo "Dati tecnici".

Se il dispositivo è impiegato in aree pericolose, rispettare i valori soglia indicati nei certificati e nelle approvazioni (v. Istruzioni di sicurezza Ex).

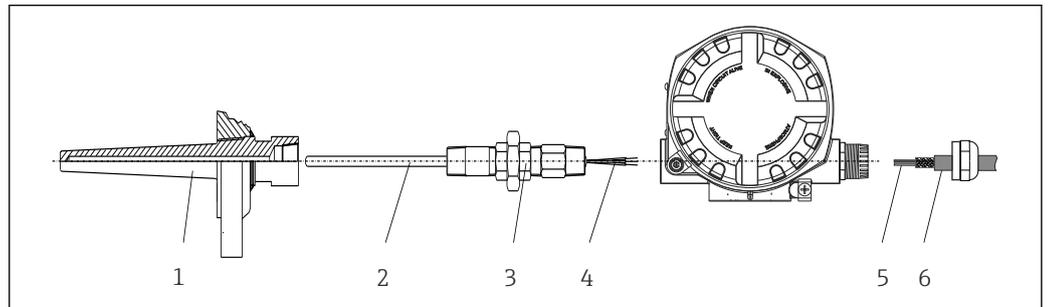
4.2 Montaggio del trasmettitore

AVVISO

Le viti di montaggio non devono essere serrate eccessivamente, per non danneggiare il trasmettitore da campo.

- ▶ Coppia massima = 6 Nm (4,43 lbf ft)

4.2.1 Montaggio diretto sul sensore



A0024817

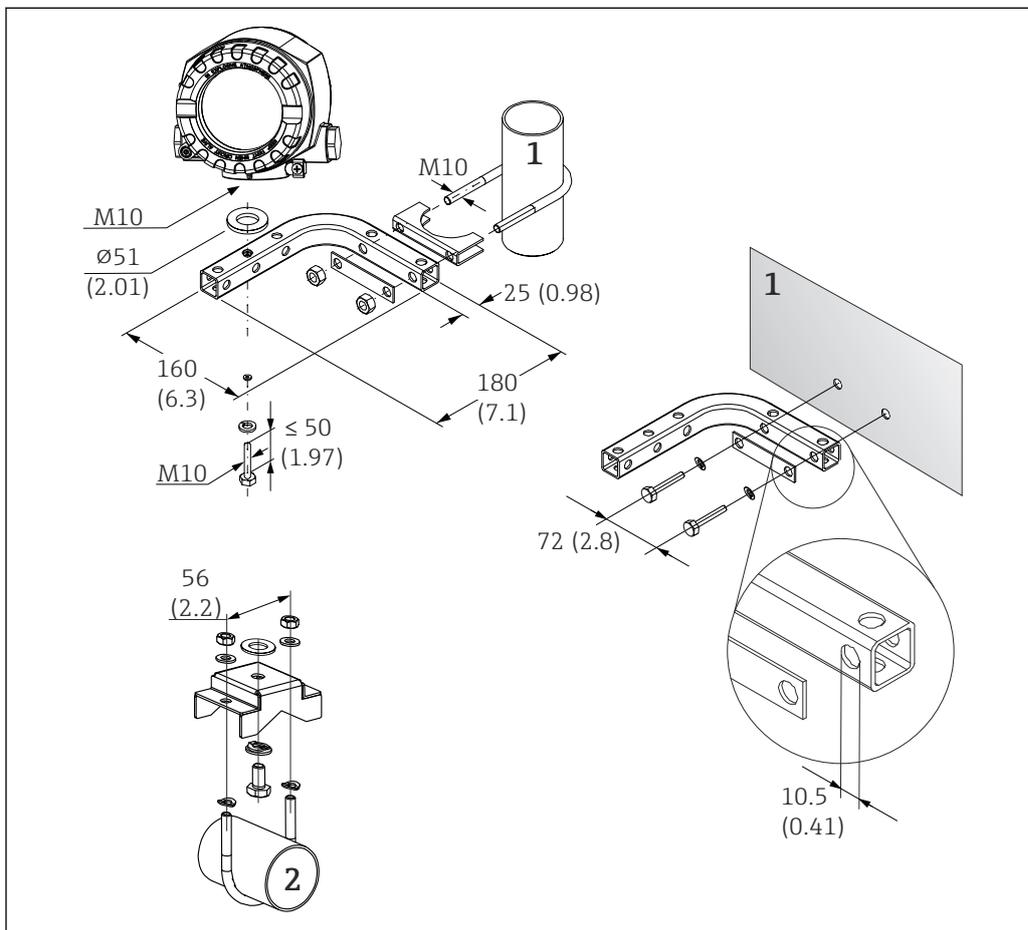
1 Montaggio diretto del trasmettitore da campo sul sensore

- 1 Pozzetto
- 2 Inserto
- 3 Adattatore e nipplo del collo
- 4 Cavi del sensore
- 5 Cavi dei bus di campo
- 6 Cavo schermato del bus di campo

1. Montare il pozzetto e avvitare fino in fondo (1).
2. Avvitare l'inserto con l'adattatore e il nipplo del collo nel trasmettitore (2). Sigillare le filettature del nipplo e dell'adattatore con del nastro in silicone.
3. Collegare i cavi del sensore (4) ai relativi morsetti, v. assegnazione dei morsetti.
4. Installare il trasmettitore da campo con l'inserto nel pozzetto (1).
5. Montare il cavo schermato del bus di campo o il connettore del bus di campo (6) sull'altro pressacavo.

6. Guidare i cavi del bus di campo (5), attraverso il pressacavo della custodia del trasmettitore del bus di campo, fino al vano connessioni.
7. Avvitare saldamente il pressacavo, come descritto nel paragrafo "Garantire il grado di protezione" → 20. Il pressacavo deve rispettare i requisiti per la protezione dal rischio di esplosione.

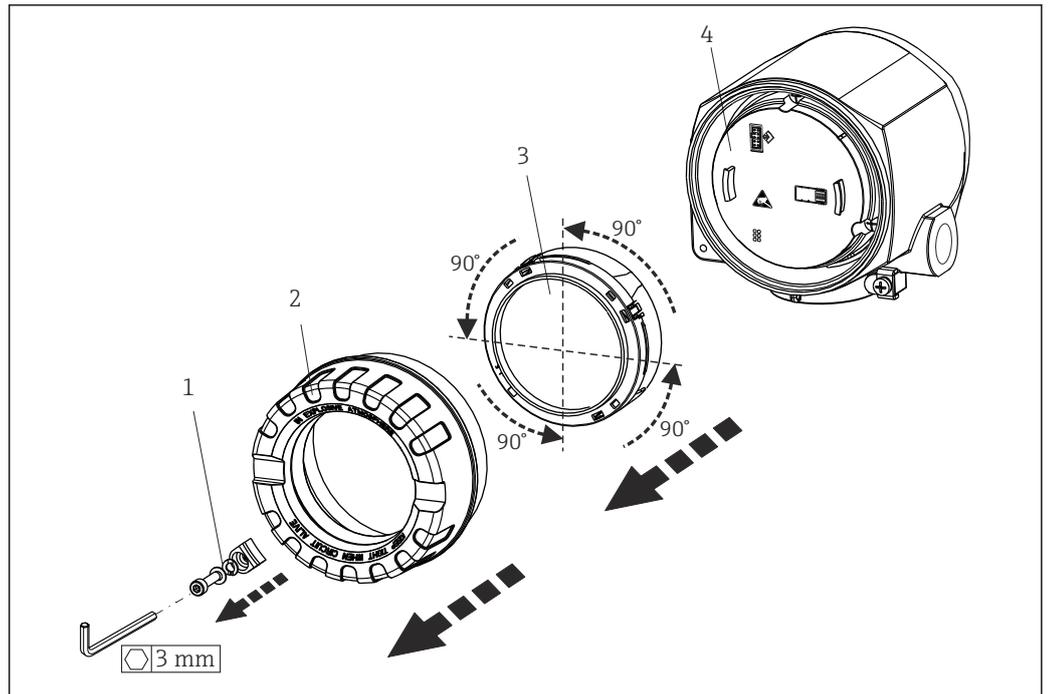
4.2.2 Montaggio separato



2 Installazione del trasmettitore da campo mediante staffa di montaggio. Dimensioni in mm (in)

- 1 Staffa combinata per montaggio a parete/su palina 2", a forma di L, materiale 304
- 2 Staffa di montaggio su palina 2", a forma di U, materiale 316L

4.3 Montaggio display



A0025417

3 4 posizioni di installazione del display, collegabile a incrementi di 90°

- 1 Clamp del coperchio
- 2 Copertura custodia con O-ring
- 3 Display con fermo e protezione anti-torsione
- 4 Modulo elettronica

1. Rimuovere il clamp del coperchio (1).
2. Svitare il coperchio della custodia insieme all'O-ring (2).
3. Togliere il display con la protezione anti-torsione (3) dal modulo dell'elettronica (4). Portare il display con il fermo nella posizione richiesta, selezionabile a incrementi di 90° e innestarlo nello slot corretto sul modulo dell'elettronica.
4. Pulire la filettatura nel coperchio e nella base della custodia e lubrificarla, se necessario. (Lubrificante consigliato: Klüber Syntheso Glep 1)
5. Avvitare quindi il coperchio della custodia insieme all'O-ring.
6. Rimontare il clamp del coperchio (1).

4.4 Verifica finale del montaggio

Al termine dell'installazione del dispositivo, eseguire i seguenti controlli:

Condizioni e specifiche del dispositivo	Note
Il dispositivo è integro (controllo visivo)?	-
Le condizioni ambientali sono conformi alle specifiche del dispositivo (ad esempio, temperatura ambiente, campo di misura, ecc.)?	

5 Connessione elettrica

5.1 Requisiti di collegamento

ATTENZIONE

Rischio di danni irreparabili all'elettronica

- ▶ Disattivare l'alimentazione prima di installare o collegare il dispositivo. L'inosservanza di questa istruzione può provocare la distruzione dei componenti elettronici.
- ▶ Per il collegamento dei dispositivi certificati Ex, considerare con attenzione le istruzioni e gli schemi di connessione riportati nella documentazione specifica Ex, allegata a queste Istruzioni di funzionamento. Per qualsiasi dubbio, contattare il fornitore.

Per collegare il trasmettitore da testa ai morsetti è richiesto un cacciavite a croce.

AVVISO

I morsetti a vite non devono essere serrati eccessivamente per non danneggiare il trasmettitore.

- ▶ Coppia max. = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ lbf ft).

Di seguito è riportata la procedura per il cablaggio del dispositivo:

1. Togliere il clamp del coperchio. →  3,  13
2. Svitare il coperchio della custodia sul vano connessioni insieme all'O-ring →  3,  13. Il vano connessioni si trova in posizione opposta rispetto al modulo dell'elettronica.
3. Aprire i pressacavi del dispositivo.
4. Guidare i relativi cavi di collegamento attraverso le aperture dei pressacavi.
5. Collegare i cavi in modo conforme →  4,  15 e come descritto nei paragrafi: "Connessione del sensore" →  14 e "Connessione del misuratore" →  16.
6. Una volta completato il cablaggio, serrare i morsetti a vite. Serrare nuovamente i pressacavi. Considerare con attenzione le informazioni fornite nel paragrafo "Garantire il grado di protezione".
7. Pulire la filettatura nel coperchio e nella base della custodia e lubrificarla, se necessario. (Lubrificante consigliato: Klüber Syntheso Glep 1)
8. Riavvitare saldamente il coperchio della custodia e rimontare il relativo clamp. →  13

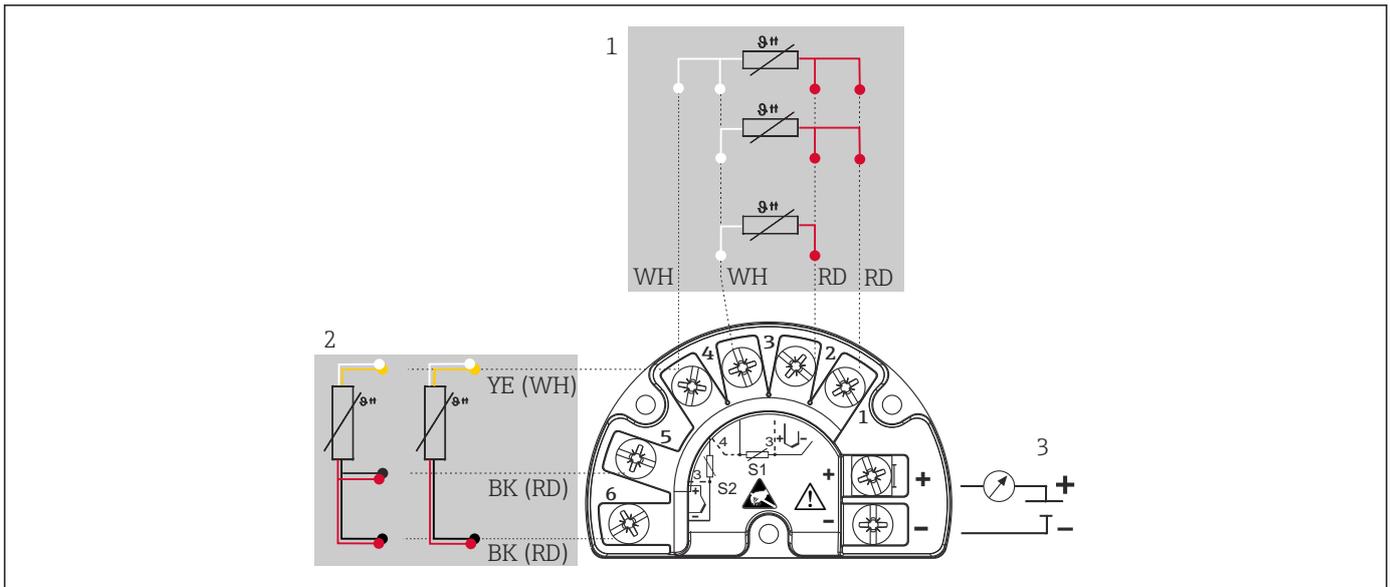
Allo scopo di evitare errori di connessione, attenersi sempre alle istruzioni per la verifica finale delle connessioni prima di eseguire la messa in servizio!

5.2 Collegamento del sensore

AVVISO

- ▶  ESD - Scariche elettrostatiche Proteggere i morsetti dalle scariche elettrostatiche. In caso contrario, alcune parti dell'elettronica potrebbero danneggiarsi, anche irreparabilmente.

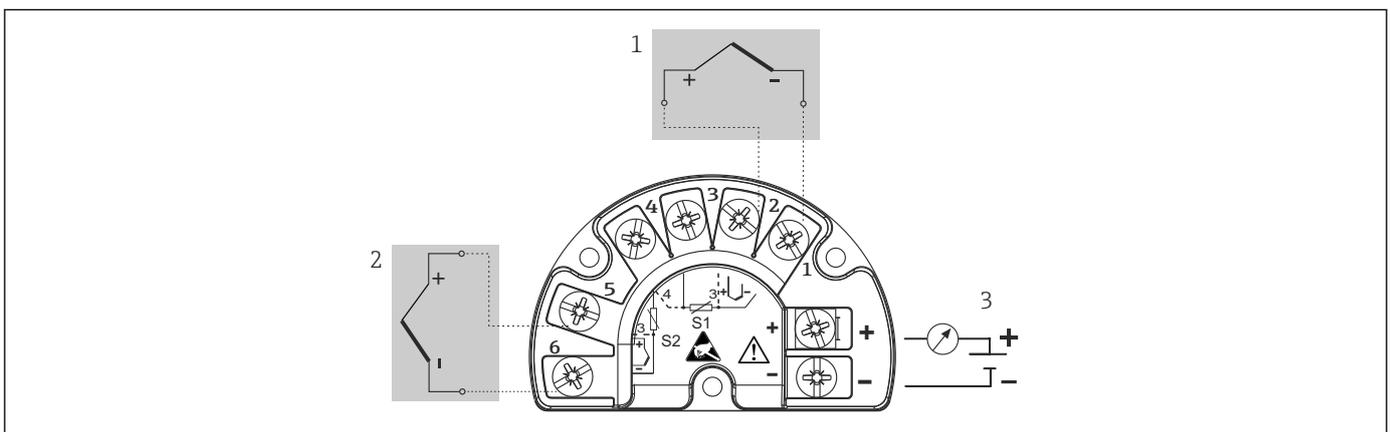
Assegnazione dei morsetti



A0045944

4 Cablaggio del trasmettitore da campo, RTD, ingresso sensore doppio

- 1 Ingresso sensore 1, RTD.: 2, 3 e 4 fili
- 2 Ingresso sensore 2, RTD: 2, 3 fili
- 3 Alimentazione trasmettitore da campo e uscita analogica 4 ... 20 mA o connessione bus di campo



A0045949

5 Cablaggio del trasmettitore da campo, TC, ingresso sensore doppio

- 1 Ingresso sensore 1, TC
- 2 Ingresso sensore 2, TC
- 3 Alimentazione trasmettitore da campo e uscita analogica 4 ... 20 mA o connessione bus di campo

AVVISO

Se si collegano 2 sensori, assicurarsi che non siano collegati galvanicamente tra loro (ad es. a causa di elementi del sensore non isolati dal pozzetto). Le correnti di compensazione risultanti potrebbero alterare sensibilmente le misure.

- I sensori devono rimanere isolati galvanicamente tra loro collegandoli separatamente al trasmettitore. Il trasmettitore fornisce un isolamento galvanico sufficiente (> 2 kV c.a.) tra l'ingresso e l'uscita.

Assegnando entrambi gli ingressi sensore, per la connessione sono consentite le seguenti combinazioni:

		Ingresso sensore 1			
Ingresso sensore 2		RTD o trasmettitore di resistenza, a 2 fili	RTD o trasmettitore di resistenza, a 3 fili	RTD o trasmettitore di resistenza, a 4 fili	Termocoppia (TC), trasmettitore di tensione
	RTD o trasmettitore di resistenza, a 2 fili	☑	☑	-	☑
	RTD o trasmettitore di resistenza, a 3 fili	☑	☑	-	☑
	RTD o trasmettitore di resistenza, a 4 fili	-	-	-	-
	Termocoppia (TC), trasmettitore di tensione	☑	☑	☑	☑

5.3 Connessione del misuratore

5.3.1 Ingresso cavo o pressacavo

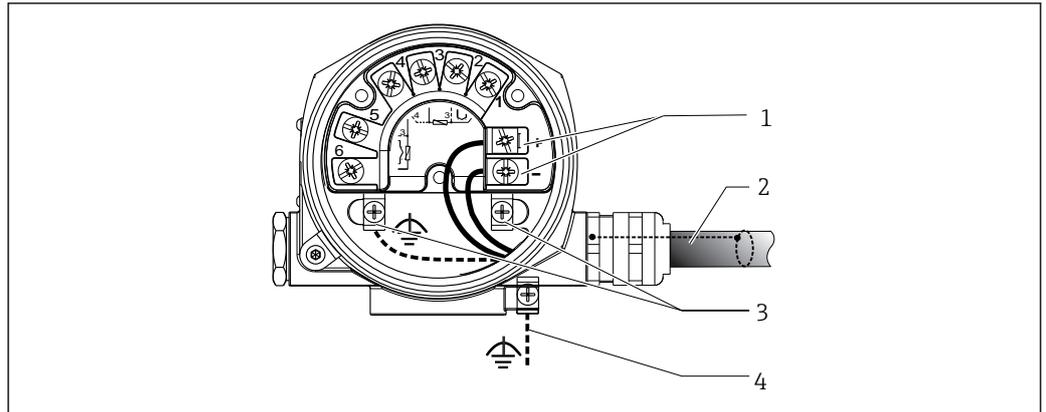
⚠ ATTENZIONE

Rischio di danni

- ▶ Disattivare l'alimentazione prima di installare o collegare il dispositivo. L'inosservanza di questa istruzione può provocare la distruzione dei componenti elettronici.
- ▶ Se il dispositivo non è stato collegato alla terra durante l'installazione della custodia, si consiglia di eseguire la messa a terra mediante una delle viti di terra. Osservare lo schema di messa a terra dello stabilimento! La schermatura del cavo, tra il cavo nudo del bus di campo e il morsetto di terra, deve essere ridotta al minimo! La connessione della messa a terra funzionale potrebbe essere necessaria per scopi operativi. Tassativo è il rispetto dei codici elettrici dei vari paesi.
- ▶ Nei sistemi senza equalizzazione di potenziale addizionale, la messa a terra della schermatura del cavo del bus di campo in più punti può portare a correnti di compensazione della frequenza di rete con possibile danneggiamento del cavo o della sua schermatura. In questo caso, la schermatura del cavo del bus di campo dovrebbe essere messa a terra su un solo lato ovvero non deve essere collegata al morsetto di terra della custodia. La schermatura non collegata deve essere isolata!

- i** I morsetti per la connessione del bus di campo sono dotati di protezione integrata contro l'inversione di polarità.
 - Sezione del cavo: max. 2,5 mm²
 - Per la connessione occorre utilizzare un cavo schermato.

Attenersi alla procedura generale. →  14.



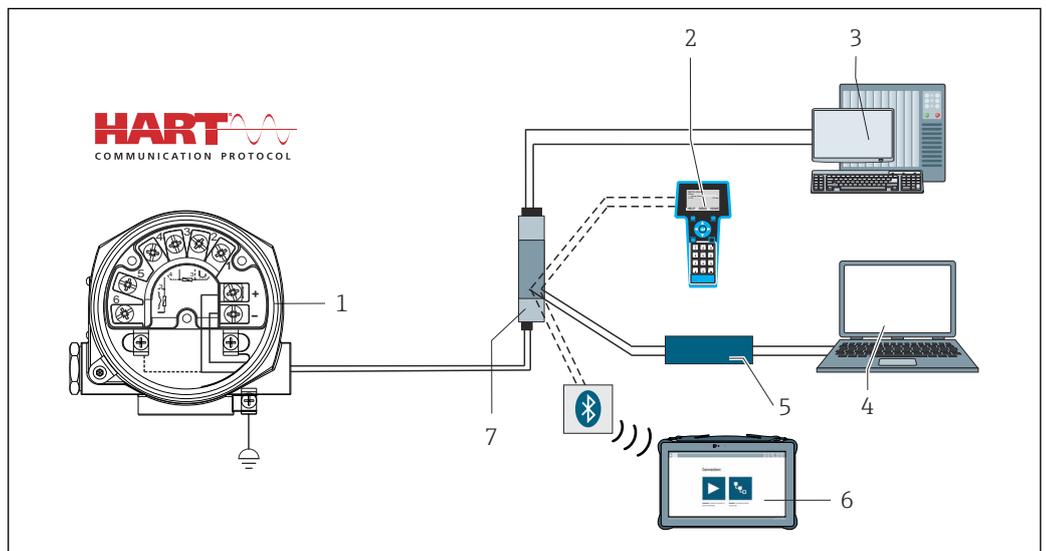
A0010823

6 Collegamento dello strumento al cavo del bus di campo

- 1 Morsetti del bus di campo - alimentazione e comunicazione del bus di campo
- 2 Cavo schermato del bus di campo
- 3 Morsetti di terra, interni
- 4 Morsetto di terra (esterno, rilevante per la versione separata)

5.3.2 Connessione del resistore di comunicazione HART

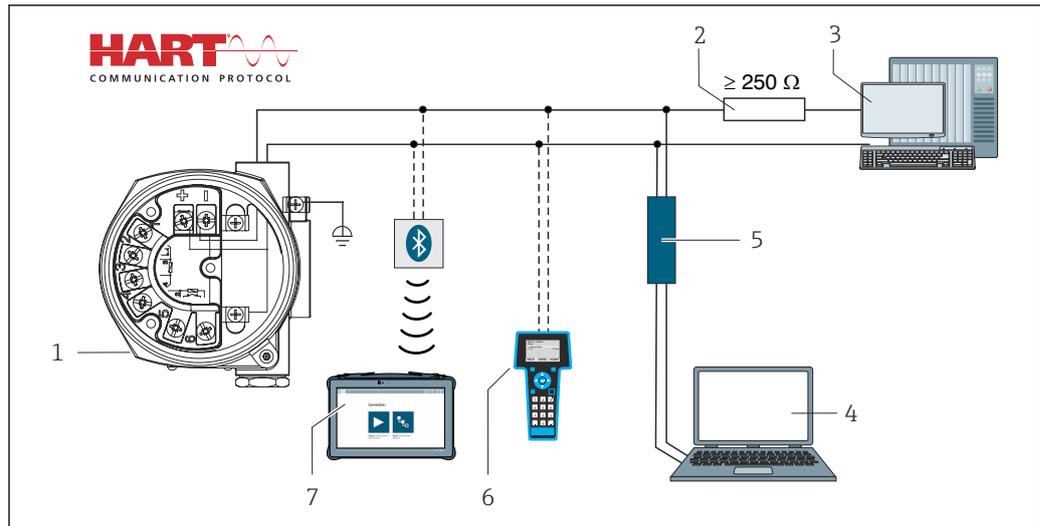
i Se il resistore di comunicazione HART non è integrato nell'alimentatore, si deve inserire un resistore di comunicazione da 250 Ω nel cavo bifilare. Per la connessione, consultare anche la documentazione pubblicata da FieldComm Group, in particolare HCF LIT 20: "HART, a technical summary".



A0033546

7 Connessione HART con alimentatore Endress+Hauser, compreso resistore di comunicazione integrato

- 1 Trasmittitore di temperatura da campo
- 2 Terminale di comunicazione portatile HART
- 3 PLC/sistema di controllo processo
- 4 Software di configurazione, ad es. FieldCare, DeviceCare
- 5 Modem HART
- 6 Configurazione mediante Field Xpert SMT70
- 7 Alimentatore, ad es. RN22 di Endress+Hauser



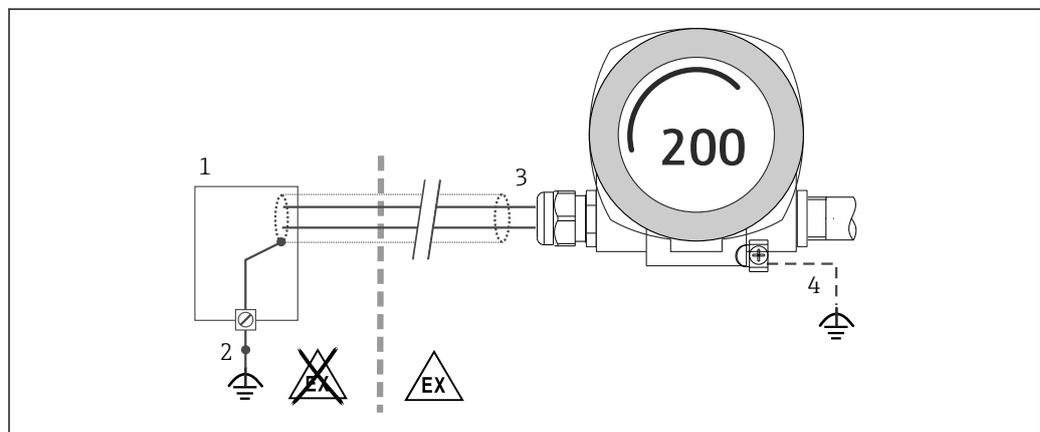
A0033549

8 Connessione HART con altri alimentatori che non hanno resistore di comunicazione HART incorporato

- 1 Trasmittitore di temperatura da campo
- 2 Resistore di comunicazione HART
- 3 PLC/sistema di controllo processo
- 4 Software di configurazione, ad es. FieldCare, DeviceCare
- 5 Modem HART
- 6 Terminale di comunicazione portatile HART
- 7 Configurazione mediante Field Xpert SMT70

5.3.3 Schermatura e messa a terra

Durante l'installazione, rispettare le specifiche di FieldComm Group.



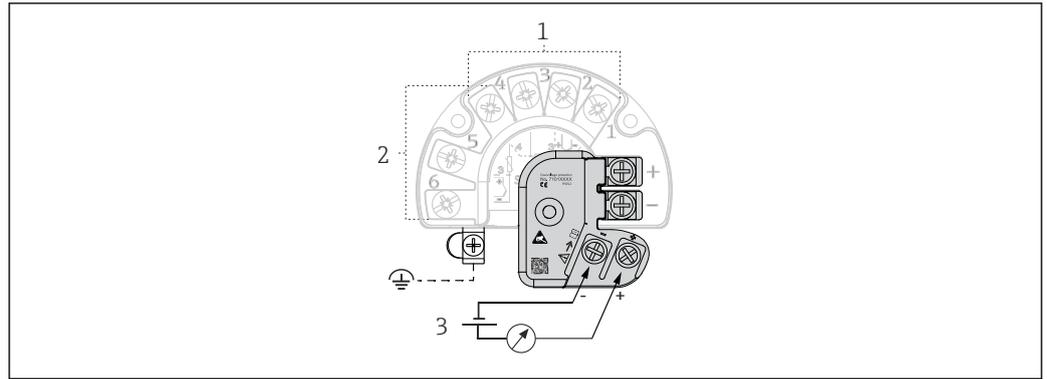
A0010984

9 Schermatura e messa a terra del cavo di segnale a un'estremità con comunicazione HART

- 1 Alimentatore
- 2 Punto di messa a terra per la schermatura del cavo di segnale HART
- 3 Messa a terra unilaterale della schermatura del cavo
- 4 Messa a terra opzionale del dispositivo da campo, isolamento dalla schermatura del cavo

5.4 Istruzioni speciali per la connessione

Se il dispositivo è dotato di un modulo di protezione da sovratensione, il bus viene collegato e l'alimentazione è fornita mediante i morsetti a vite sul modulo di protezione da sovratensione.



A0045614

10 Collegamento elettrico della protezione da sovratensione

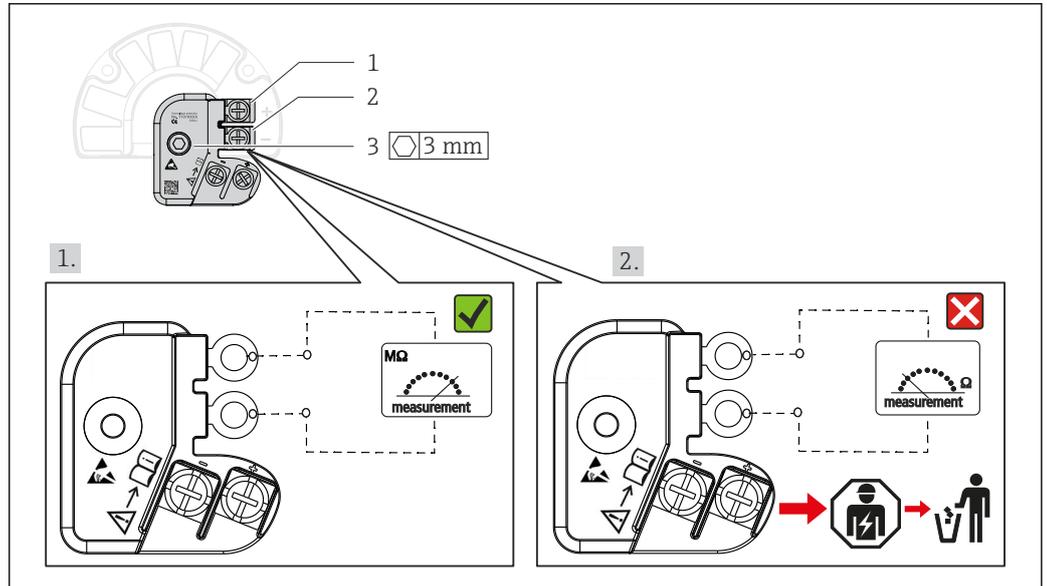
- 1 Sensore 1
- 2 Sensore 2
- 3 Connettore bus e alimentazione

5.4.1 Prova funzionale della protezione da sovratensione

AVVISO

Per eseguire correttamente la prova funzionale sul modulo di protezione da sovratensione:

- ▶ Togliere il modulo di protezione da sovratensione prima di eseguire la prova.
- ▶ A questo scopo, liberare la vite (1) e (2) con un cacciavite e la vite di sicurezza (3) con una chiave a brugola.
- ▶ Il modulo di protezione da sovratensione può essere separato agevolmente.
- ▶ Eseguire la prova funzionale come indicato nelle seguenti figure.



A0033829

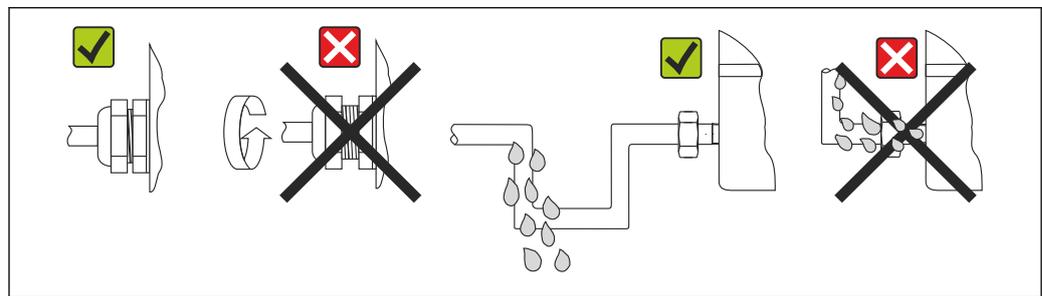
11 Prova funzionale della protezione da sovratensione

- i** Ohmmetro nel campo di alta impedenza = protezione da sovratensione attiva .
- Ohmmetro nel campo di bassa impedenza = protezione da sovratensione difettosa . Avisare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser. Smaltire il modulo di protezione da sovratensione difettoso come rifiuto elettronico. Per informazioni sullo smaltimento del dispositivo, v. paragrafo Smaltimento.

5.5 Assicurazione del grado di protezione

Il dispositivo rispetta i requisiti del grado di protezione IP66/IP67. Al termine dell'installazione in campo o di un intervento di manutenzione, rispettare i seguenti punti non compromettere il grado di protezione IP66/IP67:

- Le guarnizioni di tenuta della custodia devono risultare pulite ed intatte al momento dell'inserimento nelle relative sedi. Se necessario, asciugarla, pulirla o sostituirla.
- Tutte le viti della custodia e i coperchi filettati devono essere saldamente serrati.
- I cavi di collegamento utilizzati devono avere il diametro esterno specificato (ad es. M20x1,5, diametro cavo 8 ... 12 mm).
- Serrare saldamente il pressacavo. →  12,  20
- I cavi, prima di essere inseriti nei pressacavi, devono avere un'ansa ("trappola per l'acqua"). In questo modo l'eventuale umidità non potrà penetrare. Installare il dispositivo in modo che i pressacavi non siano rivolti verso l'alto. →  12,  20
- Sostituire tutti i pressacavi inutilizzati con tappi ciechi.
- Non togliere l'anello di tenuta dal pressacavo.



A0024523

 12 Suggerimenti di connessione per garantire la protezione IP66/IP67

5.6 Verifica finale delle connessioni

Condizioni e specifiche del dispositivo	Note
Il dispositivo e i cavi sono integri (controllo visivo)?	--
Connessione elettrica	Note
La tensione di alimentazione corrisponde a quanto indicato sulla targhetta?	Modalità standard e modalità SIL: $U = 11,5 \dots 42 V_{DC}$
I cavi connessi sono stati posati in modo che non siano troppo tesi?	Ispezione visiva
L'alimentazione e i cavi di segnale sono collegati correttamente?	→  16
Tutti i morsetti a vite sono serrati sufficientemente?	→  14
Gli ingressi cavo sono tutti montati, serrati e a tenuta ermetica?	→  20
I coperchi della custodia sono tutti installati e serrati correttamente?	→  21

6 Opzioni operative

6.1 Panoramica delle opzioni operative

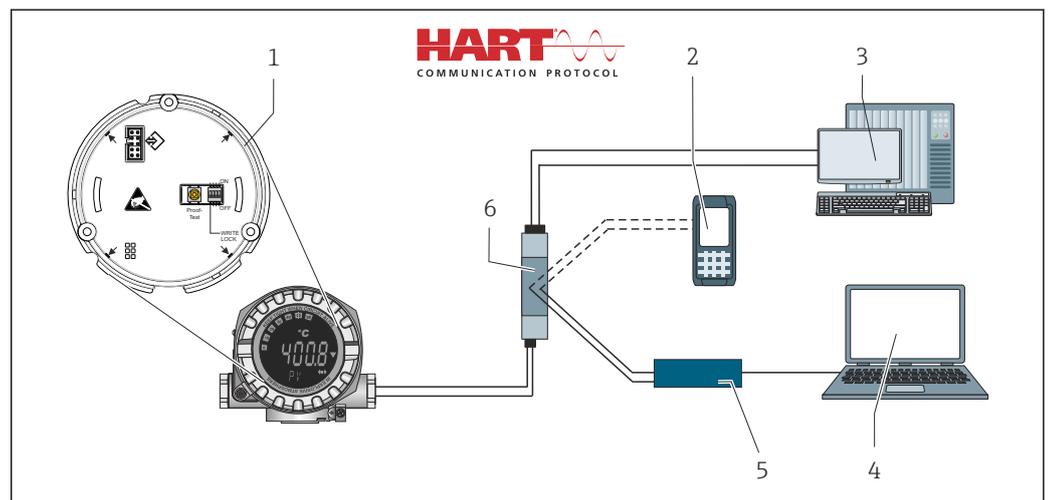
L'operatore dispone di diverse opzioni per la configurazione e la messa in servizio del dispositivo:

- **Programmi di configurazione** → 26

Le funzioni HART e i parametri specifici dei dispositivi sono configurabili mediante l'interfaccia del bus di campo. A questo scopo sono disponibili programmi di configurazione e funzionamento di diversi produttori.

- **Interruttore in miniatura (DIP switch) e pulsante per la verifica funzionale, disponibili per diverse impostazioni hardware**

- La protezione scrittura hardware è attivata e disattivata mediante un interruttore in miniatura (DIP switch) presente sul modulo dell'elettronica.
- Pulsante per la verifica funzionale in modalità SIL senza operatività HART. Premendo il pulsante si attiva un riavvio del dispositivo. La prova consente di verificare l'integrità funzionale del trasmettitore in modalità SIL durante la messa in servizio, nel caso di modifiche ai parametri legati alla sicurezza o, in generale, a intervalli specifici.

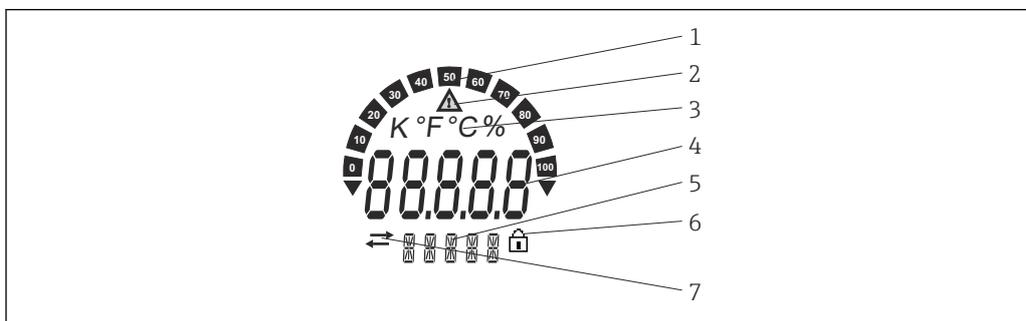


13 Opzioni operative del dispositivo

- 1 Impostazioni hardware mediante DIP switch e pulsante di verifica funzionale
- 2 Terminale di comunicazione portatile HART
- 3 PLC/sistema di controllo processo
- 4 Software di configurazione, ad es. FieldCare, DeviceCare
- 5 Modem HART
- 6 Configurazione mediante Field Xpert SMT70
- 7 Alimentatore e barriera attiva, ad es. RN22 di Endress+Hauser

6.1.1 Visualizzazione del valore misurato ed elementi operativi

Elementi del display



A0034101

Fig. 14 Display LC del trasmettitore da campo (retroilluminazione, innestabile in incrementi di 90°)

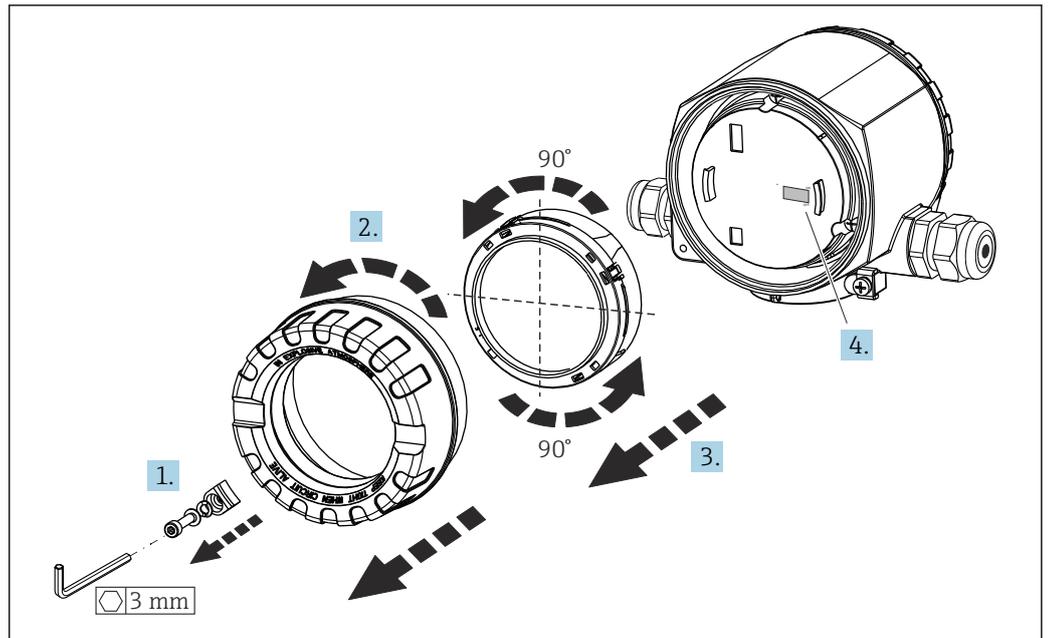
Rif.	Funzione	Descrizione
1	Visualizzazione bargraph	Incrementi del 10% con indicatori per violazione di soglia.
2	Simbolo "Attenzione"	È visualizzato quando si verifica un errore o è generato un avviso.
3	Visualizzazione unità K, °F, °C o %	Unità ingegneristica per la visualizzazione del valore misurato interno.
4	Visualizzazione del valore misurato, altezza cifre 20,5 mm	Visualizza il valore misurato corrente. In presenza di un errore o di un avviso, è visualizzata l'informazione diagnostica corrispondente. → 36
5	Visualizzazione dello stato e delle informazioni	Indica il valore attualmente visualizzato sul display. Per ogni valore si può inserire del testo. In presenza di un errore o di un avviso, è indicato anche (se possibile) l'ingresso del sensore che ha attivato l'errore/l'avviso, ad es. SENS1
6	Simbolo "Configurazione bloccata"	Questo simbolo è visualizzato, se la configurazione è bloccata mediante hardware o software
7	Simbolo "Comunicazione"	Il simbolo di comunicazione è visualizzato, quando è attiva la comunicazione HART.

Operatività locale

AVVISO

- ▶  ESD - Scariche elettrostatiche Proteggere i morsetti dalle scariche elettrostatiche. In caso contrario, alcune parti dell'elettronica potrebbero danneggiarsi, anche irreparabilmente.

La protezione scrittura hardware e la prova funzionale possono essere attivate mediante un DIP switch o un pulsante sul modulo dell'elettronica. Se la protezione scrittura è attiva, i parametri non possono essere modificati. Il simbolo a lucchetto visualizzato sul display indica che la protezione scrittura è attiva. Questa protezione esclude qualsiasi accesso di scrittura ai parametri.



A0011211

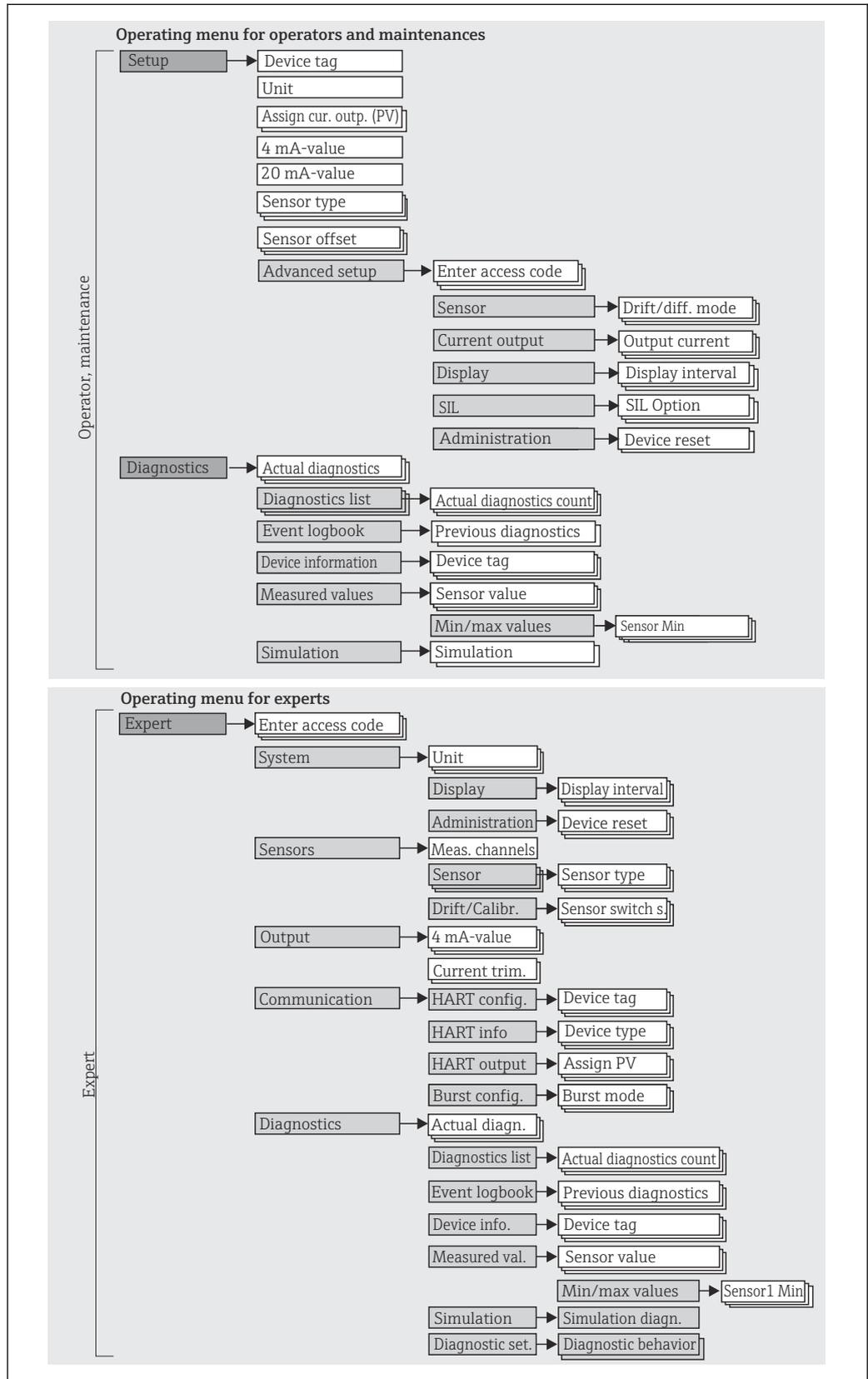
Procedura per impostare il DIP switch o attivare la prova funzionale:

1. Rimuovere il clamp del coperchio.
2. Svitare il coperchio della custodia insieme all'O-ring.
3. Se necessario, rimuovere il display con il fermo dal modulo dell'elettronica.
4. Configurare la protezione scrittura hardware **WRITE LOCK** mediante il DIP switch. In generale vale quanto segue: commutando su ON = la funzione è abilitata, commutando su OFF = la funzione è disabilitata. Se si esegue una prova di messa in servizio SIL e una prova funzionale, attivare il riavvio del dispositivo mediante il pulsante.

Terminata l'impostazione hardware, rimontare il coperchio della custodia seguendo la procedura inversa.

6.2 Struttura e funzioni del menu operativo

6.2.1 Struttura del menu operativo



A0045951



La configurazione in modalità SIL è diversa da quella in modalità standard. Per maggiori informazioni, consultare il Manuale di sicurezza funzionale (FY01106T).

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	<p>Messa in servizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configurazione della misura. ▪ Configurazione dell'elaborazione dei dati (scalatura, linearizzazione, ecc.). ▪ Configurazione dell'uscita analogica del valore misurato. <p>Operazioni durante il funzionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configurazione del display. ▪ Lettura dei valori misurati. 	"Setup"	<p>Comprende tutti i parametri per la messa in servizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parametri di configurazione Una volta impostati i valori per questi parametri, la misura solitamente deve essere completamente configurata. ▪ Sottomenu "Extended setup" Contiene sottomenu e parametri addizionali: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Per una configurazione più accurata della misura (adattamento a speciali condizioni di misura). ▪ Per la conversione del valore misurato (scalatura, linearizzazione). ▪ Per la scalatura del segnale di uscita. ▪ Obbligatorio durante l'uso normale: configurazione del display del valore misurato (valori visualizzati, formato di visualizzazione, ecc.).
	<p>Ricerca guasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Per diagnosticare ed eliminare gli errori di processo. ▪ Interpretazione dei messaggi di errore del dispositivo e correzione degli errori associati. 	"Diagnostics"	<p>Comprende tutti i parametri per rilevare ed analizzare gli errori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostic list Contiene fino a 3 messaggi di errore ancora in sospeso. ▪ Event logbook Contiene gli ultimi 5 messaggi di errore. ▪ Sottomenu "Device information" Contiene i dati identificativi del dispositivo. ▪ Sottomenu "Measured values" Contiene tutti i valori di misura attuali. ▪ Sottomenu "Simulation" Serve per simulare i valori misurati, i valori in uscita o i messaggi diagnostici.
Expert	<p>Operazioni che richiedono una conoscenza dettagliata del funzionamento del dispositivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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"	<p>Contiene tutti i parametri del dispositivo (compresi quelli già presenti in uno degli altri menu). La struttura di questo menu si basa sui blocchi funzione del dispositivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sottomenu "System" Contiene tutti i parametri di livello superiore del dispositivo, che non riguardano la misura o la comunicazione del valore misurato. ▪ Sottomenu "Sensor" Contiene tutti i parametri per configurare la misura. ▪ Sottomenu "Output" Contiene tutti i parametri per configurare l'uscita in corrente analogica. ▪ Sottomenu "Communication" Contiene tutti i parametri per configurare l'interfaccia di comunicazione digitale. ▪ Sottomenu "Diagnostica" Contiene tutti i parametri richiesti per rilevare e analizzare gli errori operativi.

6.3 Accesso al menu operativo mediante tool operativo

6.3.1 FieldCare

Gamma di funzioni

Tool operativo di Endress+Hauser per la gestione delle risorse di impianto su base FDT/DTM. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti, presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. L'uso delle 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 dei trasmettitori
- Caricamento e salvataggio dei dati del dispositivo (download/upload)
- Documentazione del punto di misura
- Visualizzazione della memoria del valore misurato (registratore a traccia continua) e del logbook degli eventi

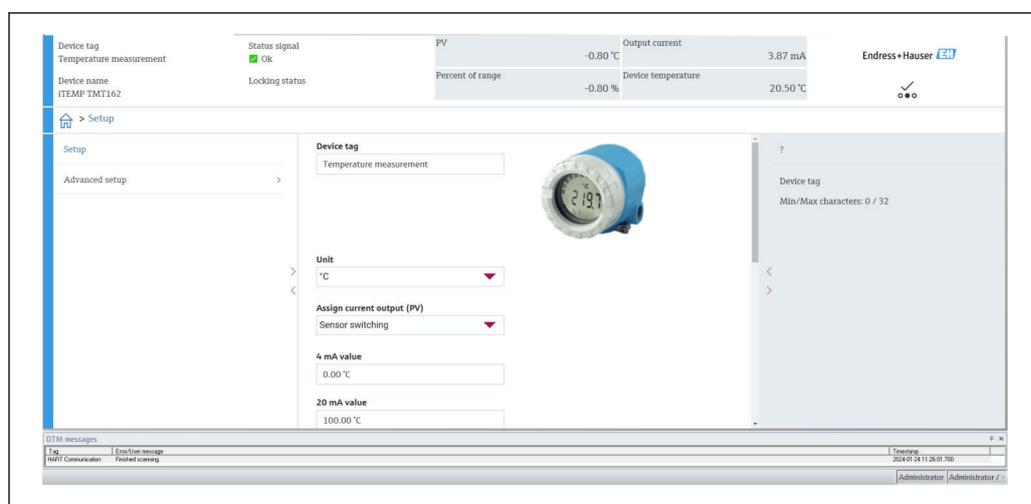


Per informazioni dettagliate, v. Istruzioni di funzionamento BA00027S/04/xx e BA00059AS/04/xx

Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

Per i dettagli, consultare → 29

Interfaccia utente



A0045950

6.3.2 DeviceCare

Gamma di funzioni

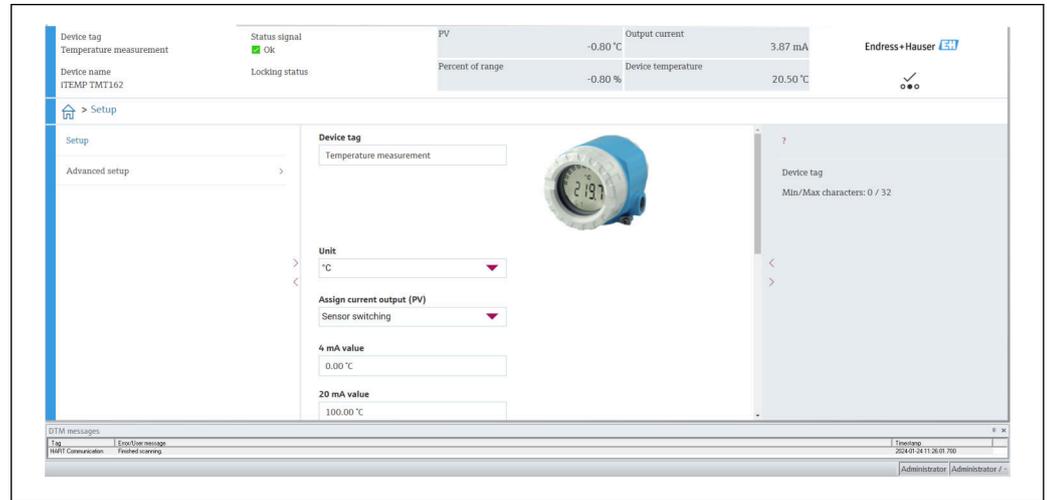
Il metodo più veloce per configurare i dispositivi da campo di Endress+Hauser è utilizzando il tool DeviceCare. La semplice struttura di DeviceCare consente una connessione e configurazione del dispositivo trasparente e intuitiva. Menu intuitivi e istruzioni passo-passo e le informazioni di stato garantiscono una perfetta trasparenza.

Semplice e veloce da installare, collega i dispositivi con un solo clic (connessione one-click). Identificazione automatica dell'hardware e aggiornamento del catalogo dei driver. I dispositivi sono configurati mediante i DTM (Device Type Manager). Disponibile in più lingue, il tool supporta la funzione touch per l'accesso da tablet. Interfacce hardware per modem: (USB/RS232), TCP/IP, USB e PCMCIA.

Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

Per i dettagli, consultare →  29

Interfaccia utente



A0045950

6.3.3 Field Xpert

Gamma di funzioni

Field Xpert è un PDA (Personal Digital Assistant) industriale con touchscreen integrato per la messa in servizio e la manutenzione dei dispositivi da campo in aree a rischio di esplosione e sicure. Permette la configurazione efficiente di dispositivi FOUNDATION Fieldbus, HART e WirelessHART. La comunicazione avviene in modalità wireless tramite interfacce Bluetooth o WiFi.

Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

Per i dettagli, consultare →  29

6.3.4 AMS Device Manager

Gamma di funzioni

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

Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

Per i dettagli, consultare →  29

6.3.5 SIMATIC PDM

Gamma di funzioni

SIMATIC PDM è un software Siemens unificato e indipendente dal produttore per il funzionamento, la configurazione, la manutenzione e la diagnostica dei dispositivi da campo intelligenti mediante protocollo HART.

Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

Per i dettagli, consultare →  29

6.3.6 AMS Trex Device Communicator

Gamma di funzioni

Terminale portatile industriale di Emerson Process Management per configurare e visualizzare il valore misurato a distanza mediante protocollo HART.

Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

Per i dettagli, consultare →  29

7 Integrazione del sistema

Informazioni sulla versione del dispositivo

Versione firmware	04.02.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sulla copertina del manuale ▪ Sulla targhetta ▪ Parametro Firmware version Diagnostics → Device information → Firmware version
Manufacturer ID	0x0011	Parametro Manufacturer ID Diagnostics → Device information → Manufacturer ID
ID tipo di dispositivo	0x11CE	Parametro Device type Diagnostics → Device information → Device type
Revisione protocollo HART	7	---
Device revision	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sulla targhetta del trasmettitore ▪ Parametro Device revision Diagnostics → Device information → Device revision

Il file descrittivo del dispositivo (device description, DD, o device type manager, DTM) adatto ai singoli tool operativi è riportato nella tabella successiva con le informazioni per il suo reperimento.

Tool operativi

Tool operativo	Dove reperire le descrizioni del dispositivo (DD) o i device type manager (DTM)
FieldCare, DeviceCare, FieldXpert SMT70 (Endress+Hauser)	www.endress.com → Downloads → Device driver: inserire il tipo, la radice del prodotto e la comunicazione di processo.
SIMATIC PDM (Siemens)	
Yokogawa, Plant Resource Manager	
Control Builder, Field Device Manager (Honeywell)	
Schneider Invensys, Archestra IDE	
PACTware	
AMS Trex Device Communicator (Emerson Process Management)	Utilizzare la funzione di aggiornamento del terminale portatile

7.1 Variabili HART del dispositivo e valori misurati

I seguenti valori misurati sono assegnati in fabbrica alle variabili del dispositivo:

Variabili del dispositivo per la misura di temperatura

Variabile del dispositivo	Valore misurato
Variabile primaria del dispositivo (PV)	Sensore 1
Seconda variabile del dispositivo (SV)	Temperatura dispositivo
Terza variabile del dispositivo (TV)	Sensore 1
Quarta variabile del dispositivo (QV)	Sensore 1



L'assegnazione delle variabili del dispositivo alle variabili di processo può essere modificata nel menu **Expert → Communication → HART output**.

7.2 Variabili del dispositivo e valori misurati

Alle singole variabili del dispositivo sono assegnati i seguenti valori misurati:

Codice della variabile del dispositivo	Valore misurato
0	Sensore 1
1	Sensore 2
2	Temperatura dispositivo
3	Media di sensore 1 e sensore 2
4	Differenza tra sensore 1 e sensore 2
5	Sensore 1 (sensore di backup 2)
6	Sensore 1 con commutazione sul sensore 2 in caso di superamento di un valore soglia
7	Media di sensore 1 e sensore 2 con backup

 Le variabili del dispositivo possono essere richiamate da un master HART utilizzando il comando HART 9 o 33.

7.3 Comandi HART supportati

 Il protocollo HART consente il trasferimento dei dati di misura e dei dati del dispositivo tra il master HART e il dispositivo da campo per finalità di configurazione e diagnostica. I master HART, come i programmi operativi per PC o terminale portatile (ad es. FieldCare), richiedono file di descrizione del dispositivo (DD, DTM) che consentono l'accesso a tutte le informazioni nel dispositivo HART. Queste informazioni vengono trasmesse esclusivamente mediante "comandi".

Vi sono tre tipi di comandi diversi

- **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. Tali comandi, ad esempio, permettono di accedere a informazioni relative al singolo dispositivo 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

N. comando	Designazione
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 flag di configurazione 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
36, Cmd036	Imposta valore di fondo scala variabile principale
37, Cmd037	Imposta valore di inizio scala variabile principale
40, Cmd040	Attiva/disattiva modalità corrente fissa
42, Cmd042	Esegui ripristino 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
51, Cmd051	Scrivi assegnazioni variabili dinamiche
54, Cmd054	Leggi informazioni variabili del dispositivo
59, Cmd059	Scrivi numero di preamboli di risposta
72, Cmd072	Squawk
95, Cmd095	Leggi statistiche di comunicazione del dispositivo
100, Cmd100	Scrivi codice di allarme variabile primario
103, Cmd103	Scrivi periodo burst
104, Cmd104	Scrivi attivazione burst
105, Cmd105	Leggi configurazione modalità burst
107, Cmd107	Scrivi variabili del dispositivo burst
108, Cmd108	Scrivi numero di comando modalità burst
109, Cmd109	Controllo modalità burst
516, Cmd516	Leggi posizione dispositivo
517, Cmd517	Scrivi posizione dispositivo
518, Cmd518	Leggi descrizione posizione
519, Cmd519	Scrivi descrizione posizione
520, Cmd520	Leggi etichetta unità di processo

N. comando	Designazione
521, Cmd521	Scrivi etichetta unità di processo
523, Cmd523	Leggi array di mappatura stati condensato
524, Cmd524	Scrivi mappatura stati condensata
525, Cmd525	Resetta mappa dati condensata
526, Cmd526	Scrivi modalità simulazione stato
527, Cmd527	Simula bit di stato

8 Messa in servizio

8.1 Verifica funzionale

Prima della messa in servizio del punto di misura, assicurarsi che siano state eseguite tutte le verifiche finali:

- Checklist della "Verifica finale del montaggio"
- Checklist della "Verifica finale delle connessioni"

8.2 Accensione del dispositivo

Al termine della verifica finale delle connessioni, attivare la tensione di alimentazione. Dopo l'accensione, il trasmettitore esegue una serie di controlli interni. Durante questo processo, sul display compare la seguente sequenza di messaggi:

Fase	Indicazione
1	Testo "Display" e versione firmware del display
2	Logo dell'azienda
3	Nome del dispositivo (testo a scorrimento)
4	Firmware, revisione hardware, versione del dispositivo e indirizzo del dispositivo
5	Per i dispositivi in modalità SIL: viene visualizzato SIL-CRC
6a	Valore misurato istantaneo o
6b	Messaggio di stato attuale  Se la procedura di accensione non riesce, viene visualizzato il relativo evento di diagnostica rilevato in base alla causa. La lista dettagliata degli eventi diagnostici e le relative istruzioni di ricerca guasti sono reperibili nel paragrafo "Diagnostica e ricerca guasti".

Il dispositivo entra in funzione dopo ca. 30 secondi. La modalità di misura normale si avvia non appena ha termine la procedura di avviamento. Il display visualizza valori misurati e di stato.

8.3 Protezione delle impostazioni da accessi non autorizzati

Se il dispositivo è bloccato e le impostazioni dei parametri non possono essere modificate, occorre abilitarlo mediante il blocco hardware o software. Se il dispositivo è protetto in scrittura, sul display compare il simbolo a lucchetto.

Per sbloccare il dispositivo

- portare l'interruttore di protezione scrittura, posto sul lato posteriore del display, in posizione "OFF" (protezione scrittura hardware" oppure
- disattivare la protezione scrittura software mediante il tool operativo. Vedere la descrizione del parametro "**Define device write protection**". →  74

 Se la protezione scrittura hardware è attiva (interruttore di protezione scrittura in posizione "ON"), non è possibile disattivare la protezione scrittura mediante il tool operativo. Per poter attivare o disattivare la protezione scrittura software tramite il tool operativo, la protezione scrittura hardware deve essere sempre disattivata.

9 Diagnostica e ricerca guasti

9.1 Risoluzione dei problemi generali

Se si incontrano problemi dopo la messa in servizio o durante il funzionamento, iniziare sempre la ricerca guasti con le checklist riportate di seguito. Le checklist permettono di individuare rapidamente (mediante varie domande) la causa del problema e i relativi rimedi.

 In presenza di un guasto serio, il dispositivo deve essere inviato al produttore per la riparazione. Per inviare il dispositivo a Endress+Hauser, seguire le istruzioni del paragrafo "Restituzione". →  43

Controllare il display (display locale)	
Nessuna visualizzazione - assenza di connessione al sistema host HART.	1. Controllare la tensione di alimentazione → morsetti + e - 2. Elettronica di misura difettosa → ordinare la parte di ricambio, →  41
Nessuna visualizzazione - tuttavia è stata stabilita la connessione al sistema host HART.	1. Verificare che i dispositivi di fissaggio del modulo display siano posizionati correttamente sul modulo dell'elettronica →  13 2. Modulo display difettoso → ordinare la parte di ricambio, →  41 3. Elettronica di misura difettosa → ordinare la parte di ricambio, →  41



Messaggi di errore locali sul display
→  36



Connessione non corretta al sistema host del bus di campo		
Guasto	Causa possibile	Intervento correttivo
Il dispositivo non risponde.	La tensione di alimentazione non corrisponde a quella specificata sulla targhetta.	Utilizzare la tensione corretta
	I cavi di collegamento non sono a contatto con i morsetti.	Controllare il contatto elettrico tra i cavi e, se necessario, correggerlo.
Corrente di uscita < 3,6 mA	Il cavo di segnale non è cablato correttamente.	Controllare il cablaggio.
	Il modulo dell'elettronica 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).
	Commubox non è collegato correttamente.	Collegare correttamente Commubox.



Messaggi di errore del software di configurazione
→  37



Errori di applicazione senza messaggi di stato per la connessione del sensore RTD		
Guasto	Causa possibile	Intervento correttivo
Valore misurato non corretto/impreciso.	Orientamento del sensore non corretto.	Installare il sensore in modo corretto.
	Il sensore conduce calore.	Rispettare la lunghezza di installazione del sensore.
	La programmazione del sensore non è corretta (numero di fili).	Cambiare la funzione Connection type del dispositivo.
	La programmazione del sensore non è corretta (scalatura).	Cambiare scalatura.
	La configurazione del sensore RTD non è corretta.	Cambiare la funzione Sensor type del dispositivo.
	Connessione del sensore.	Verificare che il sensore sia collegato correttamente.
	La resistenza del cavo del sensore (a 2 fili) non è stata compensata.	Compensare la resistenza del cavo.
	L'offset è stato impostato in modo non corretto.	Controllare l'offset.
Corrente di guasto ($\leq 3,6 \text{ mA}$ o $\geq 21 \text{ mA}$)	Il sensore è difettoso.	Controllare il sensore.
	Connessione errata sensore.	Installare i cavi di collegamento in modo corretto (schema morsetti).
	La programmazione del dispositivo non è corretta (ad es. numero di fili).	Cambiare la funzione Connection type del dispositivo.
	La programmazione è stata eseguita in modo non corretto.	È stato impostato un tipo di sensore non corretto in corrispondenza della funzione Sensor type del dispositivo. Impostare il tipo di sensore corretto.

Errori di applicazione senza messaggi di stato per la connessione del sensore TC		
Guasto	Causa possibile	Intervento correttivo
Valore misurato non corretto/impreciso.	Orientamento del sensore non corretto.	Installare il sensore in modo corretto.
	Il sensore conduce calore.	Rispettare la lunghezza di installazione del sensore.
	La programmazione del sensore non è corretta (scalatura).	Cambiare scalatura.
	È stato configurato un tipo di termocoppia (TC) non corretto.	Cambiare la funzione Sensor type del dispositivo.
	Scorretta impostazione del giunto di riferimento.	Impostare il giunto di riferimento corretto.
	Interferenza dovuta al filo della termocoppia saldato nel pozzetto (collegamento con tensione di interferenza).	Utilizzare un sensore situato in un punto in cui non sia saldato il filo della termocoppia.
	L'offset è stato impostato in modo non corretto.	Controllare l'offset.
Corrente di guasto ($\leq 3,6 \text{ mA}$ o $\geq 21 \text{ mA}$)	Il sensore è difettoso.	Controllare il sensore.

Errori di applicazione senza messaggi di stato per la connessione del sensore TC		
Guasto	Causa possibile	Intervento correttivo
	Il sensore è stato connesso in modo non corretto.	Installare i cavi di collegamento in modo corretto (schema morsetti).
	La programmazione è stata eseguita in modo non corretto.	È stato impostato un tipo di sensore non corretto in corrispondenza della funzione Sensor type del dispositivo. Impostare il tipo di sensore corretto.

9.2 Panoramica delle informazioni diagnostiche

9.2.1 Visualizzazione eventi diagnostici

AVVISO

I segnali di stato e le azioni diagnostiche possono essere configurati manualmente per alcuni eventi diagnostici. Se si verifica un evento diagnostico, tuttavia, non si ha la certezza che i valori misurati siano validi per l'evento e seguano il processo per i segnali di stato **S** e **M** e le azioni diagnostiche 'Avviso' e 'Disabilitato'.

- Ripristinare le assegnazioni dei segnali di stato alle impostazioni di fabbrica.

Segnali di stato

Simbolo	Categoria di evento	Significato
F	Errore operativo	Si è verificato un errore operativo.
C	Modalità di servizio	Il dispositivo è in modalità service (ad es. durante una simulazione).
S	Fuori specifica	Il dispositivo è utilizzato non rispettando le sue specifiche tecniche (ad es., durante i processi di avviamento o pulizia).
M	Manutenzione necessaria	È necessario un intervento di manutenzione.
N	Non classificato	

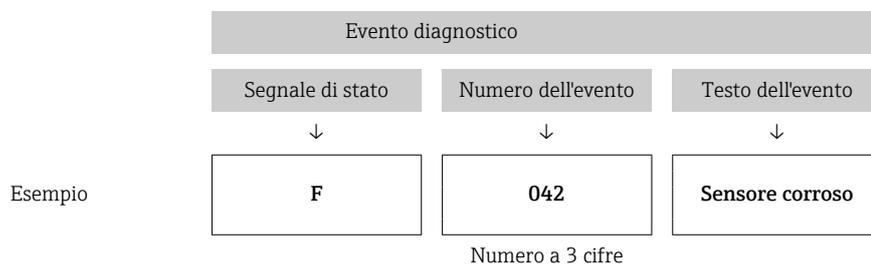
- Se non è disponibile un valore misurato valido, il display alterna tra "- - - -" e messaggio di errore più numero di errore definito e simbolo "△".
- Se è presente un valore misurato valido, il display alterna tra segnale di stato più numero di errore definito (visualizzazione a 7 segmenti) e valore misurato principale (PV) con simbolo "△".

Comportamento diagnostico

Allarme	La misura si interrompe. I segnali in uscita assumono una condizione di allarme predefinita. È generato un messaggio diagnostico.
Avviso	Il dispositivo continua a misurare. È generato un messaggio diagnostico.
Disabilitata	La diagnosi è completamente disabilitata, anche se il dispositivo non sta registrando un valore misurato.

Evento diagnostico e relativo testo

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



In presenza di più eventi diagnostici contemporaneamente in attesa, viene visualizzato solo il messaggio diagnostico con la priorità più elevata. Gli altri messaggi diagnostici ancora in attesa possono essere visualizzati nel sottomenu **Diagnostics list** →  86. La principale funzione della priorità del display è il segnale di stato nel seguente ordine: F, C, S, M. In presenza di più eventi diagnostici con lo stesso segnale di stato, la priorità viene definita secondo l'ordine numerico del numero di evento, ad es. F042 prima di F044 e prima di S044.

 I messaggi diagnostici precedenti, che non sono più in attesa, sono visualizzati →  87 nel sottomenu **Event logbook**.

9.3 Elenco diagnostico

Nella configurazione di fabbrica, ogni evento diagnostico è assegnato a una determinata azione. L'utente può modificare questa assegnazione per determinati eventi diagnostici.

Esempio:

Esempi di configurazione	Numero diagnostico	Impostazioni		Comportamento del dispositivo			
		Segnale di stato	Comportamento o diagnostico impostato in fabbrica	Segnale di stato (emesso tramite comunicazione HART)	Uscita in corrente	PV, stato	Indicazione
1. Impostazione predefinita	047	S	Avviso	S	Valore misurato	Valore misurato, UNCERTAIN	S047
2. Impostazione manuale: il segnale di stato S cambia in F	047	F	Avviso	F	Valore misurato	Valore misurato, UNCERTAIN	F047
3. Impostazione manuale: l'azione diagnostica Warning cambia in Alarm	047	S	Allarme	S	Corrente di guasto configurata	Valore misurato, BAD	S047
4. Impostazione manuale: Warning cambia in Disabled	047	S ¹⁾	Disabilitato	- ²⁾	Ultimo valore misurato valido ³⁾	Ultimo valore misurato valido, GOOD	S047

1) L'impostazione non è rilevante.

2) Il segnale di stato non è visualizzato.

3) Se non è disponibile un valore misurato valido viene emessa la corrente di guasto.

 L'ingresso sensore rilevante per questi eventi diagnostici può essere identificato mediante il parametro **Actual diag. channel** oppure utilizzando il display.

Numero diagnostico	Testo breve	Misura correttiva	Segnale di stato impostato in fabbrica	Personalizzabile ¹⁾	Comportamento diagnostico impostato in fabbrica	Personalizzabile ²⁾
				 non può essere regolata		 non può essere regolata
Diagnostica per il sensore						
001	Device failure	1. Riavviare dispositivo 2. Sostituire l'elettronica	F		Allarme	
016	Sensor available again	Confermare il ritorno al normale funzionamento o riavviare il dispositivo.	M		Avviso	
041	Sensor breakage detected	1. Controllare il cablaggio elettrico. 2. Sostituire il sensore. 3. Verificare il tipo di connessione.	F		Allarme	
042	Sensor corroded	1. Controllare il sensore. 2. Sostituire il sensore.	M		Avviso	
043	Sensor short circuit detected	1. Verificare la connessione elettrica. 2. Controllare il sensore. 3. Sostituire il sensore o il cavo.	F		Allarme	
044	Sensor drift detected	1. Controllare il sensore o l'elettronica principale. 2. Sostituire il sensore o l'elettronica principale.	M		Avviso	
047	Sensor limit 1/2 reached	1. Controllare il sensore. 2. Controllare le condizioni di processo.	S		Avviso	
048	Drift detection not possible	1. Verificare la connessione elettrica. 2. Controllare il sensore. 3. Sostituire il sensore.	M		Avviso	
062	Sensor connection faulty	Controllare la connessione del sensore.	F		Allarme	
105	Calibration interval	1. Eseguire la taratura e reimpostare l'intervallo di taratura. 2. Disattivare il contatore di taratura.	M		Avviso	
145	Compensation reference point	1. Controllare la temperatura del morsetto. 2. Controllare il punto di misura di riferimento esterno.	F		Allarme	
Diagnostica per l'elettronica						
201	Electronics faulty	1. Riavviare il dispositivo. 2. Sostituire l'elettronica.	F		Allarme	
221	Sensore di riferimento difettoso	Sostituire il dispositivo.	M		Allarme	
241	Firmware faulty	1. Riavviare il dispositivo. 2. Spegner e riaccendere il dispositivo. 3. Sostituire l'elettronica.	F		Allarme	
242	Firmware incompatible	1. Controllare la versione firmware. 2. Flashare o sostituire l'elettronica principale.	F		Allarme	
261	Electronics module is defective	1. Riavviare il dispositivo. 2. Sostituire il modulo dell'elettronica principale.	F		Allarme	
283	Memory content inconsistent	1. Riavviare il dispositivo. 2. Sostituire l'elettronica.	F		Allarme	

Numero diagnostico	Testo breve	Misura correttiva	Segnale di stato impostato in fabbrica	✓	Comportamento diagnostico impostato in fabbrica	✓
				Personalizzabile ¹⁾		Personalizzabile ²⁾
				✗		
				non può essere regolata		
286	Data storage inconsistent	1. Ripetere la configurazione dei parametri sicura. 2. Sostituire l'elettronica.	F	✓	Alarm	✓
Diagnostica per la configurazione						
401	Factory reset active	Ripristino delle impostazioni di fabbrica in corso, attendere.	C	✗	Avviso	✗
402	Initialization active	Inizializzazione in corso, attendere.	C	✗	Avviso	✗
410	Data transfer failed	1. Verificare la connessione. 2. Ripetere il trasferimento dati.	F	✗	Alarm	✗
411	Upload/download active	Upload/download in corso, attendere.	C	✗	Avviso	✗
412	Processing download	Download attivo, si prega di attendere	C	✓	Avviso	✓
435	Linearization faulty	Controllare la linearizzazione.	F	✗	Allarme	✗
438	Dataset different	1. Controllare il file con l'insieme dei dati. 2. Verificare la configurazione del dispositivo. 3. Scaricare la nuova configurazione del dispositivo.	M	✗	Avviso	✗
439	Dataset different	Ripetere la configurazione dei parametri.	F	✗	Allarme	✗
485	Simulation of the process variable is active	Disattivare la simulazione.	C	-	Avviso	-
491	Simulation of the current output is active	Disattivare la simulazione.	C	✓	Avviso	✓
495	Diagnostic event simulation active	Disattivare la simulazione.	C	✓	Avviso	✓
531	Factory adjustment missing	1. Contattare l'Organizzazione di assistenza. 2. Sostituire il dispositivo.	F	✗	Allarme	✗
537	Configuration	1. Verificare la configurazione del dispositivo 2. Caricare e scaricare la nuova configurazione. (In caso di uscita in corrente: controllare la configurazione dell'uscita analogica.)	F	✗	Allarme	✗
583	Simulation input	Disattivare la simulazione.	C	✓	Avviso	✓
Diagnostica per il processo						
801	Supply voltage too low ³⁾	Aumentare la tensione di alimentazione.	S	✓	Allarme	✗

Numero diagnostico	Testo breve	Misura correttiva	Segnale di stato impostato in fabbrica	Personalizzabile ¹⁾	Comportamento diagnostico impostato in fabbrica	Personalizzabile ²⁾
						
825	Electronics temperature out of range	1. Controllare la temperatura ambiente. 2. Controllare la temperatura di processo.	S		Avviso	
844	Process value out of specification	1. Controllare il valore di processo. 2. Controllare l'applicazione. Controllare il sensore.	S		Avviso	

1) Può essere impostato su F, C, S, M, N

2) Può essere impostato su 'Alarm', 'Warning' e 'Disabled'

3) Con questo evento diagnostico, il dispositivo genera sempre uno stato di allarme "basso" (corrente di uscita $\leq 3,6$ mA).

9.4 Versioni 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. Modifica dispositivo e Istruzioni di funzionamento.

YY Modifica di funzioni e operatività. Compatibile. Istruzioni di funzionamento modificate.

ZZ Correzioni e modifiche interne Le Istruzioni di funzionamento rimangono invariate.

Data	Versione firmware	Modifiche	Documentazione
07/2017	04.01.zz	Protocollo HART versione 7.6 e aggiunta di parametri operativi per la sicurezza funzionale (SIL3)	BA01801T/09/IT/01.17
09/2023	--	--	BA01801T/09/IT/03.23
06/2024	04.02.zz	Nuovi parametri operativi per il reset del backup del sensore	BA01801T/09/IT/04.24

10 Manutenzione

Il trasmettitore di temperatura non richiede particolari interventi di manutenzione.

10.1 Pulizia

Pulire il dispositivo usando un panno pulito e asciutto.

11 Riparazione

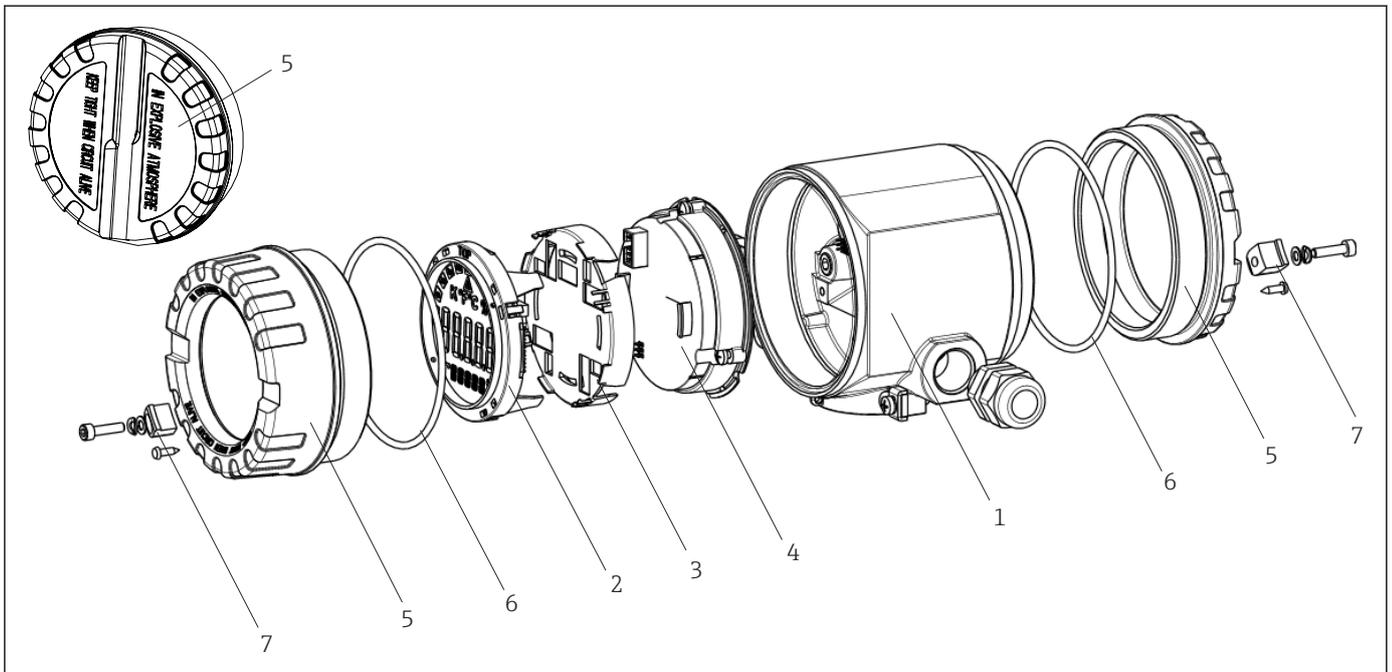
11.1 Note generali

i Le riparazioni che non sono descritte nelle presenti Istruzioni di funzionamento devono essere eseguite esclusivamente e direttamente dal costruttore o dal servizio assistenza.

11.2 Parti di ricambio



Per le parti di ricambio attualmente disponibili per il prodotto, vedere il sito: <https://www.endress.com/deviceviewer> (→ Inserire il numero di serie)



15 Parti di ricambio del trasmettitore da campo

A0024557

Art. n. 1	Custodia
	Certificati:
A	Area sicura + Ex ia
B	ATEX Ex d
	Materiale:
A	Alluminio, HART 5
B	Acciaio inox 316L, HART 5
F	Alluminio, FF/PA
G	Acciaio inox 316L, FF/PA
K	Alluminio, HART 7
L	Acciaio inox 316L, HART 7

Art. n. 1	Custodia										
TMT162G-	<p>Ingresso cavo:</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2 x filettatura NPT ½" + morsettiera + 1 tappo cieco</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2x filettatura M20x1,5 + morsettiera + 1 tappo cieco</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2 x filettatura G ½" + morsettiera + 1 tappo cieco</td> </tr> </table> <p>Versione:</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Standard</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>← codice d'ordine</td> </tr> </table>	1	2 x filettatura NPT ½" + morsettiera + 1 tappo cieco	2	2x filettatura M20x1,5 + morsettiera + 1 tappo cieco	4	2 x filettatura G ½" + morsettiera + 1 tappo cieco	A	Standard	A	← codice d'ordine
	1	2 x filettatura NPT ½" + morsettiera + 1 tappo cieco									
2	2x filettatura M20x1,5 + morsettiera + 1 tappo cieco										
4	2 x filettatura G ½" + morsettiera + 1 tappo cieco										
A	Standard										
A	← codice d'ordine										

Art. n. 4	Modulo elettronica																																		
TMT162E-	<p>Certificati:</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Area sicura</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>ATEX Ex ia, FM IS, CSA IS</td> </tr> </table> <p>Ingresso sensore; comunicazione:</p> <table border="1"> <tr> <td>D</td> <td>2x; PROFIBUS PA, DevRev02</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>2x; FOUNDATION Fieldbus FW 01.01.zz, Revisione del Dispositivo 2</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>2x; FOUNDATION Fieldbus FW 02.00.zz, Revisione del Dispositivo 3</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>2x; HART7; FW 04.01.zz, DevRev04, config. sensore di uscita 1</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04; SIL</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>2x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04; SIL, config. sensore di uscita 1</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>1x; HART7, Fw 04.02.zz, DevRev05</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>2x; HART7; FW 04.02.zz, DevRev05, config. sensore di uscita 1</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>1x; HART7, Fw 04.02.zz, DevRev05; SIL</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>2x; HART7, Fw 04.02.zz, DevRev05; SIL, config. sensore di uscita 1</td> </tr> </table> <p>Configurazione:</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Filtro alimentazione da 50 Hz</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Prodotto come da ordine originale (indicare il numero di serie) filtro di alimentazione da 50 Hz</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Filtro alimentazione da 60 Hz</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>Prodotto come da ordine originale (indicare il numero di serie) filtro di alimentazione da 60 Hz</td> </tr> </table> <p>← codice d'ordine</p>	A	Area sicura	B	ATEX Ex ia, FM IS, CSA IS	D	2x; PROFIBUS PA, DevRev02	E	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 01.01.zz, Revisione del Dispositivo 2	F	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 02.00.zz, Revisione del Dispositivo 3	H	1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04	I	2x; HART7; FW 04.01.zz, DevRev04, config. sensore di uscita 1	J	1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04; SIL	K	2x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04; SIL, config. sensore di uscita 1	O	1x; HART7, Fw 04.02.zz, DevRev05	P	2x; HART7; FW 04.02.zz, DevRev05, config. sensore di uscita 1	Q	1x; HART7, Fw 04.02.zz, DevRev05; SIL	R	2x; HART7, Fw 04.02.zz, DevRev05; SIL, config. sensore di uscita 1	A	Filtro alimentazione da 50 Hz	B	Prodotto come da ordine originale (indicare il numero di serie) filtro di alimentazione da 50 Hz	K	Filtro alimentazione da 60 Hz	L	Prodotto come da ordine originale (indicare il numero di serie) filtro di alimentazione da 60 Hz
	A	Area sicura																																	
B	ATEX Ex ia, FM IS, CSA IS																																		
D	2x; PROFIBUS PA, DevRev02																																		
E	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 01.01.zz, Revisione del Dispositivo 2																																		
F	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 02.00.zz, Revisione del Dispositivo 3																																		
H	1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04																																		
I	2x; HART7; FW 04.01.zz, DevRev04, config. sensore di uscita 1																																		
J	1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04; SIL																																		
K	2x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04; SIL, config. sensore di uscita 1																																		
O	1x; HART7, Fw 04.02.zz, DevRev05																																		
P	2x; HART7; FW 04.02.zz, DevRev05, config. sensore di uscita 1																																		
Q	1x; HART7, Fw 04.02.zz, DevRev05; SIL																																		
R	2x; HART7, Fw 04.02.zz, DevRev05; SIL, config. sensore di uscita 1																																		
A	Filtro alimentazione da 50 Hz																																		
B	Prodotto come da ordine originale (indicare il numero di serie) filtro di alimentazione da 50 Hz																																		
K	Filtro alimentazione da 60 Hz																																		
L	Prodotto come da ordine originale (indicare il numero di serie) filtro di alimentazione da 60 Hz																																		

Rif.	Parti di ricambio
2,3	Display PA/FF + elemento di fissaggio + protezione anti-torsione
2,3	Elemento di fissaggio display + protezione anti-torsione
2,3	Display HART 7 + elemento di fissaggio + protezione anti-torsione
5	Coperchio della custodia, cieco, alluminio Ex d, FM XP con guarnizione, approvazione CSA, solo come coperchio del vano connessioni
5	Coperchio della custodia cieco, alluminio + guarnizione
5	Coperchio custodia completo di display, alluminio Ex d con guarnizione
5	Coperchio custodia completo di display, alluminio con guarnizione
5	Coperchio della custodia, cieco, acciaio inox 316L Ex d, ATEX Ex d, FM XP con guarnizione, approvazione CSA, solo come coperchio del vano connessioni
5	Coperchio della custodia, cieco, acciaio inox 316L, con guarnizione

Rif.	Parti di ricambio
5	Coperchio custodia completo di display, Ex d, acciaio inox 316L, ATEX Ex d, FM XP, CSA XP, con guarnizione
5	Coperchio custodia completo di display, acciaio inox 316L, con guarnizione
5	Coperchio custodia completo di display, policarbonato, 316 L
6	O-ring 88x3 HNBR 70° Shore rivestimento PTFE
7	Set di parti di ricambio per clamp del coperchio: vite, disco, rondella elastica

11.3 Restituzione

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

1. Per informazioni fare riferimento alla pagina web:
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Selezionare la regione.
2. In caso di restituzione del dispositivo, imballarlo in modo da proteggerlo adeguatamente dagli urti e dalle influenze esterne. Gli imballaggi originali garantiscono una protezione ottimale.

11.4 Smaltimento



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

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.



Indicare sempre il numero di serie del dispositivo quando si ordinano degli accessori!

12.1 Accessori specifici del dispositivo

Accessori	Descrizione
Dadi ciechi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ M20x1,5 EEx-d/XP ▪ G ½" EEx-d/XP ▪ NPT ½" ALU ▪ NPT ½" V4A
Pressacavi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ M20x1,5 ▪ NPT ½" D4-8.5, IP68 ▪ Pressacavo NPT ½", 2 x cavo D 0,5 per 2 sensori ▪ Pressacavo M20x1,5, 2 x cavo D 0,5 per 2 sensori
Adattatori per pressacavo	M20x1.5 esterno/M24x1.5 interno

Accessori	Descrizione
Staffa per montaggio a parete e su palina	Acciaio inox 2" per parete/palina Acciaio inox V4A 2" per palina
Protezione da sovratensione	Il modulo protegge l'elettronica dalle sovratensioni.

12.2 Accessori specifici per l'assistenza

Applicator

Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:

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

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

Applicator è disponibile:

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

Configuratore

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 è disponibile sul sito Endress+Hauser: www.it.endress.com -> Fare clic su "Corporate" -> Selezionare il proprio paese -> Fare clic su "Prodotti" -> Selezionare il prodotto avvalendosi dei filtri e della casella di ricerca -> Aprire la pagina prodotto -> Il tasto "Configurare" a destra dell'immagine del prodotto apre il configuratore.

FieldCare SFE500

Tool per la gestione delle risorse d'impianto, basato su tecnologia 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.



Informazioni tecniche TI00028S

DeviceCare SFE100

Tool di configurazione per dispositivi da campo HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus DeviceCare può essere scaricato all'indirizzo www.software-products.endress.com. Per scaricare l'applicazione, è necessario registrarsi nel portale dedicato al software di Endress+Hauser.



Informazioni tecniche TI01134S

12.3 Prodotti di sistema

Advanced Data Manager Memograph M

L'Advanced Data Manager Memograph M è un sistema flessibile e potente per la gestione dei valori di processo. Sono disponibili schede di ingresso HART opzionali, ognuna con 4 ingressi (4/8/12/16/20), con valori di processo estremamente precisi dai dispositivi HART direttamente collegati per finalità di calcolo e registrazione dei dati. 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.

 Informazioni tecniche: TI01180R

RN22

Barriera attiva ad uno o due canali per la sicura separazione dei circuiti del segnale standard 0/4...20 mA con trasmissione HART bidirezionale. Nell'opzione con duplicatore di segnale, il segnale di ingresso viene trasmesso a due uscite isolate galvanicamente. Il dispositivo presenta un ingresso in corrente attivo ed uno passivo; le uscite possono essere gestite in modo attivo o passivo. RN22 richiede una tensione di alimentazione di 24 V_{DC}.

 Informazioni tecniche TI01515K

RN42

Barriera attiva a canale singolo per la separazione sicura dei circuiti del segnale standard 0/4... 20 mA con trasmissione bidirezionale HART Il dispositivo presenta un ingresso in corrente attivo ed uno passivo; le uscite possono essere gestite in modo attivo o passivo. RN42 può essere alimentata con un'ampia gamma di tensione 24 ... 230 V_{ca./cc.}.

 Informazioni tecniche TI01584K

RIA15

Display di processo, display alimentato tramite loop digitale per circuito 4 ... 20 mA, montaggio a fronte quadro, con comunicazione HART opzionale. Visualizza 4 ... 20 mA o fino a 4 variabili di processo HART

 Informazioni tecniche TI01043K

13 Dati tecnici

13.1 Ingresso

Variabile misurata Temperatura (comportamento della trasmissione lineare della temperatura), resistenza e tensione.

Campo di misura È possibile collegare due sensori indipendenti l'uno dall'altro¹⁾. Gli ingressi di misura non sono isolati galvanicamente l'uno dall'altro.

Termoresistenza (RTD) conforme alla norma	Descrizione	α	Soglie del campo di misura	Campo di misura min
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0,006170	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Nichel polinomiale Rame polinomiale	-	Le soglie del campo di misura vengono definite inserendo i valori di soglia, che dipendono dai coefficienti A ... C e R0.	10 K (18 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo di connessione: connessione a 2, 3 o 4 fili, corrente sensore: ≤ 0,3 mA ▪ Nel caso di un circuito a 2 fili, è possibile compensare la resistenza del filo (0 ... 30 Ω) ▪ Con connessioni a 3 e 4 fili, resistenza del sensore fino a 50 Ω max. per filo 			
Trasmettitore di resistenza	Resistenza Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2 000 Ω	10 Ω 10 Ω

1) Nel caso della misura a 2 canali, occorre configurare la stessa unità di misura per i due canali (ad es. °C, °F o °K per entrambi). Non è possibile eseguire misure indipendenti su 2 canali con un trasmettitore di resistenza (Ohm) e un trasmettitore di tensione (mV).

Termocoppie (TC) secondo la norma	Descrizione	Soglie del campo di misura		Campo di misura min	
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	Tipo A (W5Re-W20Re) (30)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	Campo di temperatura consigliato: 0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)		50 K (90 °F)
	Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31)	+40 ... +1 820 °C (+104 ... +3 308 °F)	+500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F)		50 K (90 °F)
	Tipo E (NiCr-CuNi) (34)	-250 ... +1 000 °C (-418 ... +1 832 °F)	-150 ... +1 000 °C (-238 ... +1 832 °F)		50 K (90 °F)
	Tipo J (Fe-CuNi) (35)	-210 ... +1 200 °C (-346 ... +2 192 °F)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)		50 K (90 °F)
	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	-270 ... +1 372 °C (-454 ... +2 501 °F)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)		50 K (90 °F)
	Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37)	-270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F)	-150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F)		50 K (90 °F)
	Tipo R (PtRh13-Pt) (38)	-50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F)	+200 ... +1 768 °C (+392 ... +3 214 °F)		50 K (90 °F)
	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)	-50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F)	+200 ... +1 768 °C (+392 ... +3 214 °F)		50 K (90 °F)
Tipo T (Cu-CuNi) (40)	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)		50 K (90 °F)	
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)		50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)		50 K (90 °F)
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1 652 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F)		50 K (90 °F)
	Tipo U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)		50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1 472 °F)		50 K (90 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Giunto di riferimento interno (Pt100) ▪ Giunto di riferimento esterno: valore configurabile -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ▪ Resistenza massima del filo del sensore 10 kΩ (se la resistenza del filo è superiore a 10 kΩ, viene generato un messaggio di errore secondo NAMUR NE89). 				
Trasmettitore di tensione (mV)	Trasmettitore in millivolt (mV)	-20 ... 100 mV		5 mV	

Tipo di ingresso

Assegnando entrambi gli ingressi sensore, per la connessione sono consentite le seguenti combinazioni:

		Ingresso sensore 1			
		RTD o trasmettitore di resistenza, a 2 fili	RTD o trasmettitore di resistenza, a 3 fili	RTD o trasmettitore di resistenza, a 4 fili	Termocoppia (TC), trasmettitore di tensione
Ingresso sensore 2	RTD o trasmettitore di resistenza, a 2 fili	☑	☑	-	☑
	RTD o trasmettitore di resistenza, a 3 fili	☑	☑	-	☑
	RTD o trasmettitore di resistenza, a 4 fili	-	-	-	-
	Termocoppia (TC), trasmettitore di tensione	☑	☑	☑	☑

13.2 Uscita

Segnale di uscita

Uscita analogica	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (possibilità di inversione)
Codifica del segnale	FSK ±0,5 mA mediante segnale in corrente
Velocità di trasmissione dati	1200 baud
Isolamento galvanico	U = 2 kV AC, 1 min. (ingresso/uscita)

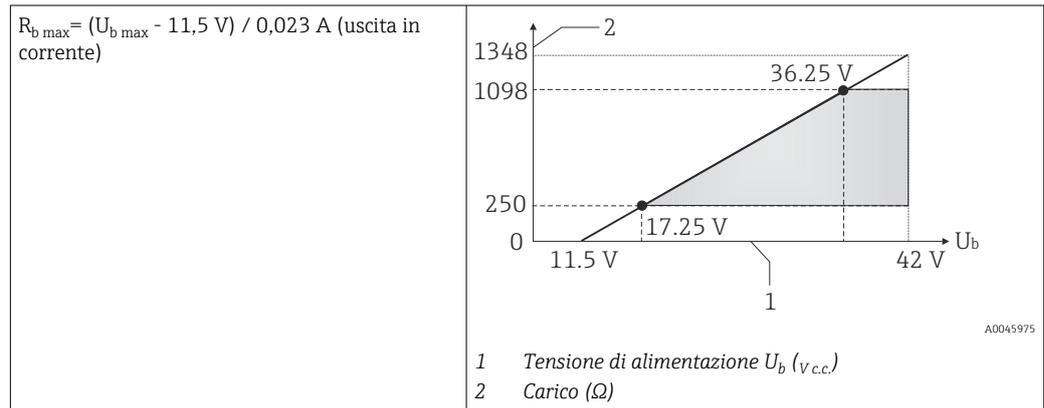
Informazioni di guasto

Informazioni sul guasto secondo NAMUR NE43:

In caso di dati di misura mancanti o non validi, si generano informazioni di guasto. Viene creato un elenco completo di tutti i guasti 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. sensore danneggiato, cortocircuito sensore	Possibilità di selezionare i valori $\leq 3,6$ mA ("Low") o ≥ 21 mA ("High") 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



Linearizzazione/
comportamento di
trasmissione

Lineare in funzione della temperatura, della resistenza o della tensione

Mains frequency filter

50/60 Hz

Filtro

Filtro digitale di 1° ordine: 0 ... 120 s

Dati specifici del protocollo

ID produttore	17 (0x11)
ID tipo di dispositivo	0x11CE
Specifiche HART	7
Indirizzo del dispositivo in modalità multi-drop ¹⁾	Indirizzi di impostazione software 0 ... 63
File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili in: www.endress.com www.fieldcommgroup.org
Carico HART	Min. 250 Ω

Variabili del dispositivo HART	<p>I valori misurati possono essere assegnati liberamente alle variabili del dispositivo.</p> <p>Valori misurati per PV, SV, TV e QV (prima, seconda, terza e quarta variabile del dispositivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensore 1 (valore misurato) ■ Sensore 2 (valore misurato) ■ Temperatura dispositivo ■ Media dei due valori misurati: $0,5 \times (SV1+SV2)$ ■ Differenza tra sensore 1 e sensore 2: $SV1-SV2$ ■ Sensore 1 (sensore di backup 2): in caso di guasto al sensore 1, il valore del sensore 2 diventa automaticamente il valore HART principale (PV): sensore 1 (O sensore 2). ■ Commutazione sensore: se il valore supera il valore soglia T configurato per il sensore 1, il valore misurato dal sensore 2 diventa automaticamente il valore HART principale (PV). Il sistema ritorna al sensore 1 se il valore misurato dal sensore 1 risulta inferiore a T di almeno 2 K: sensore 1 (sensore 2, se sensore 1 > T) ■ Media: $0,5 \times (SV1+SV2)$ con backup (valore misurato del sensore 1 o sensore 2 in caso di errore dell'altro sensore)
Funzioni supportate	<ul style="list-style-type: none"> ■ Burst mode ¹⁾ ■ Squawk ■ Informazioni di stato riassuntive

1) Non possibile in modalità SIL, consultare il Manuale di sicurezza funzionale FY01106T.

Dati wireless HART

Tensione di avvio minima	11,5 V _{DC}
Corrente di avvio	3,58 mA
Tempo di avvio	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operatività normale: 6 s ■ Modalità SIL: 29 s
Tensione operativa minima	11,5 V _{AC}
Corrente Multidrop	4,0 mA ¹⁾
Tempo per stabilire la connessione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operatività normale: 9 s ■ Modalità SIL: 10 s

1) Nessuna corrente Multidrop in modalità SIL

Protezione scrittura per i parametri del dispositivo

- Hardware: protezione scrittura utilizzando l'interruttore in miniatura (DIP switch) sul modulo dell'elettronica nel dispositivo
- Software: protezione scrittura mediante password

Ritardo di attivazione

- Fino all'avvio della comunicazione HART, ca. 10 s, durante il ritardo di attivazione = $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$
- Finché non è presente il primo segnale valido del valore misurato all'uscita in corrente, ca. 28 s, con ritardo di attivazione = $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$

13.3 Alimentazione

Tensione di alimentazione

Valori per aree sicure, con protezione contro l'inversione di polarità:

- $11,5 \text{ V} \leq V_{c.c.} \leq 42 \text{ V}$ (standard)
- $I \leq 23 \text{ mA}$

Valori per aree pericolose, vedere la documentazione Ex.



Il trasmettitore deve essere alimentato da un'alimentazione a $11,5 \dots 42 V_{DC}$ secondo NEC Classe 02 (bassa tensione/bassa corrente) con alimentazione ridotta limitata a 8 A/150 VA in caso di corto circuito (secondo IEC 61010-1, CSA 1010.1-92).



Il dispositivo deve essere alimentato solo da un alimentatore con un circuito elettrico a energia limitata secondo UL/EN/IEC 61010-1, paragrafo 9.4 e i requisiti della tabella 18.

Consumo di corrente

Consumo di corrente	3,6 ... 23 mA
Consumo di corrente minimo	$\leq 3,5 \text{ mA}$, modalità Multidrop 4 mA (non possibile in modalità SIL)
Soglia di corrente	$\leq 23 \text{ mA}$

Morsetti

2,5 mm² (12 AWG) più ferrula

Ingressi cavo

Versione	Tipo
Filettatura	2 filettature ½" NPT
	2 filettature M20
	2 filettature G½"
Pressacavo	2 raccordi M20

Ripple residuo

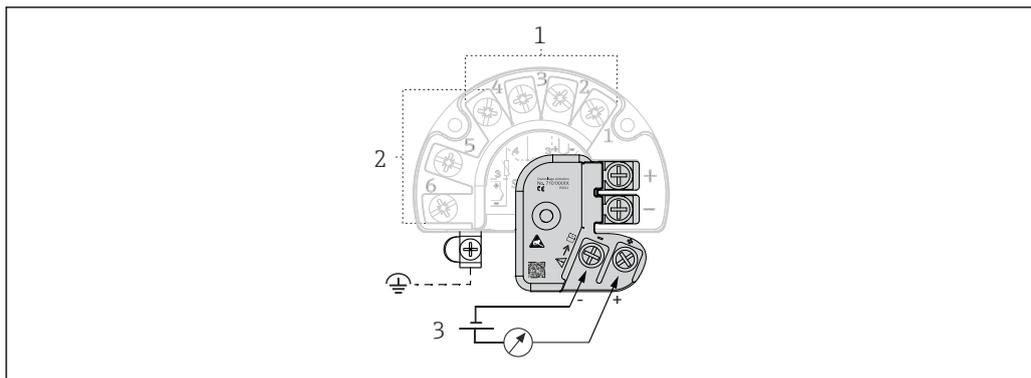
Ripple residuo permanente $U_{SS} \leq 3 \text{ V}$ a $U_b \geq 13,5 \text{ V}$, $f_{max.} = 1 \text{ kHz}$

Protezione da sovratensione

La protezione da sovratensione può essere ordinata separatamente come accessorio. Il modulo protegge l'elettronica dai danni dovuti a sovratensioni. Le sovratensioni che si presentano nei cavi dei segnali (ad es. 4 ... 20 mA), nelle linee di comunicazione (sistemi con bus di campo) e di alimentazione sono deviate verso terra. La funzionalità del trasmettitore non ne è influenzata, perché non si presentano tensioni critiche.

Dati di connessione:

Tensione continua massima (tensione nominale)	$U_C = 42 V_{DC}$
Corrente nominale	$I = 0,5 \text{ A}$ a $T_{amb.} = 80 \text{ °C}$ (176 °F)
Resistenza da sovracorrente momentanea <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sovracorrente momentanea da fulmini D1 (10/350 μs) ▪ Corrente di scarico nominale C1/C2 (8/20 μs) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $I_{imp} = 1 \text{ kA}$ (per filo) ▪ $I_n = 5 \text{ kA}$ (per filo) $I_n = 10 \text{ kA}$ (totale)
Resistenza in serie per filo	1,8 Ω, tolleranza ±5 %



A0045614

16 Collegamento elettrico della protezione da sovratensione

- 1 Sensore 1
 2 Sensore 2
 3 Connettore bus e alimentazione

Messa a terra

Il dispositivo deve essere collegato all'equalizzazione del potenziale. La connessione tra custodia e messa a terra locale deve avere una sezione minima di 4 mm² (13 AWG). Tutte le connessioni di messa a terra devono essere fissate saldamente.

13.4 Caratteristiche operative

Tempo di risposta

Il tempo di aggiornamento del valore misurato dipende dal tipo di sensore e dal metodo di connessione e rientra nei seguenti campi:

Rilevatore di temperatura a resistenza (RTD)	0,9 ... 1,3 s (dipende dal metodo di connessione, a 2/3/4 fili)
Termocoppie (TC)	0,8 s
Temperatura di riferimento	0,9 s

i Durante la registrazione dei tempi di risposta, occorre tenere conto del fatto che ai tempi specificati, ove applicabile, si sommano i tempi richiesti per la misura del secondo canale e il punto di misura di riferimento interno.

Tempo di aggiornamento

≤ 100 ms

Condizioni di riferimento

- Temperatura di taratura: +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F)
- Tensione di alimentazione: 24 V DC
- Circuito a 4 fili per regolazione della resistenza

Errore di misura massimo

Secondo DIN EN 60770 e le condizioni di riferimento sopra specificate. I dati dell'errore di misura corrispondono a $\pm 2 \sigma$ (distribuzione gaussiana), ossia al 95,45%. I dati comprendono non linearità e ripetibilità.

Tipico

Standard	Designazione	Campo di misura	Errore di misura tipico (\pm)	
Termoresistenza (RTD) conforme alla norma			Valore digitale ¹⁾	Valore all'uscita in corrente
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)

Standard	Designazione	Campo di misura	Errore di misura tipico (\pm)	
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,06 °C (0,11 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)
Termocoppie (TC) conformi alla norma			Valore digitale ¹⁾	Valore all'uscita in corrente
IEC 60584, Parte 1	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,22 °C (0,4 °F)	0,33 °C (0,59 °F)
	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		0,57 °C (1,03 °F)	0,63 °C (1,1 °F)
	Tipo R (PtRh13-Pt) (38)		0,46 °C (0,83 °F)	0,52 °C (0,94 °F)

1) Valore misurato trasmesso mediante HART

Errore di misura per termoresistenze (RTD) e trasmettitori di resistenza

Standard	Designazione	Campo di misura	Errore di misura (\pm)	
			Digitale ¹⁾	D/A ²⁾
			In base al valore misurato ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = \pm (0,06 °C (0,11 °F) + 0,005% * (MV - LRV))	
	Pt200 (2)		ME = \pm (0,05 °C (0,09 °F) + 0,012% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	ME = \pm (0,03 °C (0,05 °F) + 0,012% * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	ME = \pm (0,02 °C (0,04 °F) + 0,012% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = \pm (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	ME = \pm (0,1 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = \pm (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	ME = \pm (0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = \pm (0,10 °C (0,18 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = \pm (0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	ME = \pm (0,06 °C (0,11 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)		ME = \pm (0,05 °C (0,09 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	ME = \pm (0,1 °C (0,18 °F) + 0,004% * (MV - LRV))	
Trasmettitore di resistenza	Resistenza Ω	10 ... 400 Ω	ME = \pm (21 m Ω + 0,003% * (MV - LRV))	
		10 ... 2000 Ω	ME = \pm (35 m Ω + 0,010% * (MV - LRV))	

1) Valore misurato trasmesso mediante HART

2) Percentuali in base al campo configurato per il segnale di uscita analogico.

3) Scostamenti dall'errore di misura massimo sono possibili a causa dell'arrotondamento.

Errore di misura per termocoppie (TC) e trasmettitori di tensione

Standard	Designazione	Campo di misura	Errore di misura (\pm)	
			Digitale ¹⁾	D/A ²⁾
			In base al valore misurato ³⁾	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo A (30)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)	ME = \pm (0,63 °C (1,13 °F) + 0,017% * (MV - LRV))	
	Tipo B (31)	+500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F)	ME = \pm (0,95 °C (1,71 °F) - 0,04% * (MV - LRV))	

Standard	Designazione	Campo di misura	Errore di misura (\pm)	
IEC 60584-1 ASTM E988-96 ASTM E230-3	Tipo C (32)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	ME = \pm (0,33 °C (0,59 °F) + 0,0065% * MV - LRV))	
ASTM E988-96	Tipo D (33)		ME = \pm (0,48 °C (0,86 °F) - 0,005% * MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo E (34)	-150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F)	ME = \pm (0,14 °C (0,25 °F) - 0,003% * (MV - LRV))	
	Tipo J (35)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	ME = \pm (0,18 °C (0,32 °F) - 0,0025% * (MV - LRV))	
	Tipo K (36)		ME = \pm (0,25 °C (0,45 °F) - 0,003% * (MV - LRV))	
	Tipo N (37)	-150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F)	ME = \pm (0,32 °C (0,58 °F) - 0,008% * (MV - LRV))	
	Tipo R (38)	+200 ... +1768 °C (+360 ... +3214 °F)	ME = \pm (0,55 °C (0,99 °F) - 0,009% * (MV - LRV))	
	Tipo S (39)		ME = \pm (0,60 °C (1,08 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Tipo T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	ME = \pm (0,25 °C (0,45 °F) - 0,027% * (MV - LRV))	
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	ME = \pm (0,21 °C (0,38 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Tipo U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	ME = \pm (0,29 °C (0,52 °F) - 0,023% * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	ME = \pm (2,2 °C (3,96 °F) - 0,015% * (MV - LRV))	
Trasmettitore di tensione (mV)		-20 ... +100 mV	ME = \pm 10 μ V	4,8 μ A

- 1) Valore misurato trasmesso mediante HART
- 2) Percentuali in base al campo configurato per il segnale di uscita analogico.
- 3) Scostamenti dall'errore di misura massimo sono possibili a causa dell'arrotondamento.

MV = valore misurato

LRV = valore di inizio scala del relativo sensore

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

Esempio di calcolo con Pt100, campo di misura 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), valore misurato +200 °C (+392 °F), temperatura ambiente +25 °C (+77 °F), tensione di alimentazione 24 V:

Errore di misura digitale = 0,06 °C + 0,005% * (200 °C - (-200 °C)):	0,08 °C (0,15 °F)
Errore di misura D/A = 0,03 % * 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Valore digitale dell'errore di misura (HART):	0,08 °C (0,15 °F)
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): $\sqrt{(\text{errore di misura digitale}^2 + \text{errore di misura } D/A^2)}$	0,10 °C (0,19 °F)

Esempio di calcolo con Pt100, campo di misura 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), valore misurato +200 °C (+392 °F), temperatura ambiente +35 °C (+95 °F), tensione di alimentazione 30 V:

Errore di misura digitale = 0,06 °C + 0,005% * (200 °C - (-200 °C)):	0,08 °C (0,15 °F)
Errore di misura D/A = 0,03 % * 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Influenza della temperatura ambiente (digitale) = (35 - 25) * (0,002% * 200 °C - (-200 °C)), min. 0,005 °C	0,08 °C (0,14 °F)
Influenza della temperatura ambiente (D/A) = (35 - 25) x (0,001% x 200 °C)	0,02 °C (0,04 °F)
Influenza della temperatura ambiente (digitale) = (30 - 24) * (0,002% * 200 °C - (-200 °C)), min. 0,005 °C	0,05 °C (0,09 °F)

Influenza della tensione di alimentazione (D/A) = (30 - 24) x (0,001% x 200 °C)	0,01 °C (0,02 °F)
Valore digitale dell'errore di misura (HART): $\sqrt{(\text{errore di misura digitale})^2 + \text{effetto della temperatura ambiente (digitale)}^2 + \text{effetto della tensione di alimentazione (digitale)}^2}$	0,13 °C (0,23 °F)
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): $\sqrt{(\text{errore di misura digitale})^2 + \text{errore di misura D/A}^2 + \text{effetto della temperatura ambiente (digitale)}^2 + \text{effetto della temperatura ambiente (D/A)}^2 + \text{effetto della tensione di alimentazione (digitale)}^2 + \text{effetto della tensione di alimentazione (D/A)}^2}$	0,14 °C (0,25 °F)

I dati dell'errore di misura corrispondono a 2 σ (distribuzione gaussiana).

MV = valore misurato

LRV = valore di inizio scala del relativo sensore

Campo di misura dell'ingresso fisico dei sensori	
10 ... 400 Ω	Cu50, Cu100, RTD polinomiale, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120
10 ... 2 000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000
-20 ... 100 mV	Tipi di termocoppie: A, B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U



Altri errori di misura si applicano in modalità SIL.



Per informazioni dettagliate, consultare il Manuale di sicurezza funzionale FY01106T.

Regolazione del sensore

Adattamento sensore-trasmettitore

I sensori RTD sono uno degli elementi di misura della temperatura più lineari. Tuttavia, l'uscita deve essere linearizzata. Per ottenere un notevole miglioramento dell'accuratezza nella misura della temperatura, il dispositivo consente di adottare i seguenti due metodi:

- coefficienti di Callendar Van Dusen (termoresistenza Pt100)

L'equazione di Callendar Van Dusen si presenta come segue:

$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

I coefficienti A, B e C sono utilizzati per eseguire l'adattamento tra sensore (platino) e trasmettitore al fine di migliorare l'accuratezza del sistema di misura. I coefficienti per un sensore standard sono specificati dalla norma IEC 751. Se non è disponibile un sensore standard o se è richiesta una precisione maggiore, è possibile determinare specificamente i coefficienti per ciascun sensore mediante taratura dei sensori.

- Linearizzazione per termoresistenze (RTD) in rame/nichel

L'equazione polinomiale relativa alla versione in rame/nichel è:

$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2)$$

I coefficienti A e B sono utilizzati per la linearizzazione di termoresistenze (RTD) in rame o nichel. I valori esatti dei coefficienti sono stati ricavati dai dati di taratura e sono specifici per ogni sensore. I coefficienti specifici del sensore sono quindi inviati al trasmettitore.

L'adattamento sensore-trasmettitore con uno dei metodi sopra indicati migliora sensibilmente la precisione di misura della temperatura per l'intero sistema. Questo perché il trasmettitore utilizza i dati specifici del sensore connesso per calcolare la temperatura misurata, anziché utilizzare i dati della curva del sensore standard.

Regolazione a 1 punto (offset)

Determina uno spostamento del valore del sensore

Regolazione a 2 punti (trimming del sensore)

Correzione (pendenza e offset) del valore misurato del sensore all'ingresso del trasmettitore

Regolazione dell'uscita in corrente Correzione del valore dell'uscita in corrente a 4 o 20 mA (non in modalità SIL)

Influenze operative I dati dell'errore di misura corrispondono a $\pm 2 \sigma$ (distribuzione gaussiana), ossia al 95,45%.

Effetto della temperatura ambiente e della tensione di alimentazione sul funzionamento di termoresistenze (RTD) e trasmettitori di resistenza

Designazione	Standard	Temperatura ambiente: Effetto (\pm) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		D/A ²⁾	Tensione di alimentazione: Effetto (\pm) per variazione di V		D/A ²⁾
		Digitale ¹⁾			Digitale ¹⁾		
		Massimo	In base al valore misurato		Massimo	In base al valore misurato	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,005 °C (0,009 °F)	0,001 %	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,005 °C (0,009 °F)	0,001 %
Pt200 (2)		$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	-		$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	-	
Pt500 (3)		$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,009 °C (0,016 °F)		$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,009 °C (0,016 °F)	
Pt1000 (4)		$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,004 °C (0,007 °F)		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,004 °C (0,007 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,005 °C (0,009 °F)		$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,005 °C (0,009 °F)	
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,01 °C (0,018 °F)		$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,01 °C (0,018 °F)	
Pt100 (9)		$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,005 °C (0,009 °F)		$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,005 °C (0,009 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPITS-68	$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	-		$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-	
Ni120 (7)		$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	-		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	-	
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,004 °C (0,007 °F)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	0,002% * (MV - LRV), almeno 0,004 °C (0,007 °F)	
Cu100 (11)		$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	-		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	-	
Ni100 (12)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	-		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	-	
Ni120 (13)		$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	-		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	-	
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	-		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	-	
Trasmettitore di resistenza (Ω)							
10 ... 400 Ω		≤ 6 m Ω	0,0015% * (MV - LRV), almeno 1,5 m Ω	0,001 %	≤ 6 m Ω	0,0015% * (MV - LRV), almeno 1,5 m Ω	0,001 %
10 ... 2 000 Ω		≤ 30 m Ω	0,0015% * (MV - LRV), almeno 15 m Ω		≤ 30 m Ω	0,0015% * (MV - LRV), almeno 15 m Ω	

1) Valore misurato trasmesso mediante HART

2) Percentuali in base al campo configurato per il segnale di uscita analogico

Effetto della temperatura ambiente e della tensione di alimentazione sul funzionamento di termocoppie (TC) e trasmettitori di tensione

Designazione	Standard	Temperatura ambiente: Effetto (±) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		Tensione di alimentazione: Effetto (±) per variazione di V					
		Digitale ¹⁾	D/A ²⁾	Digitale	D/A ²⁾				
		Massimo	In base al valore misurato	Massimo	In base al valore misurato				
Tipo A (30)	IEC 60584-1	≤ 0,13 °C (0,23 °F)	0,0055% * (MV - LRV), almeno 0,03 °C (0,054 °F)	0,001 %	≤ 0,07 °C (0,13 °F)	0,0054% * (MV - LRV), almeno 0,02 °C (0,036 °F)			
Tipo B (31)		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	-		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	-			
Tipo C (32)	IEC 60584-1/ ASTM E988-96	≤ 0,08 °C (0,14 °F)	0,0045% * (MV - LRV), almeno 0,03 °C (0,054 °F)	0,001 %	≤ 0,04 °C (0,07 °F)	0,0045% * (MV - LRV), almeno 0,03 °C (0,054 °F)			
Tipo D (33)	ASTM E988-96		0,004% * (MV - LRV), almeno 0,035 °C (0,063 °F)			0,004% * (MV - LRV), almeno 0,035 °C (0,063 °F)			
Tipo E (34)	IEC 60584-1	≤ 0,03 °C (0,05 °F)	0,003% * (MV - LRV), almeno 0,016 °C (0,029 °F)	0,001 %	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	0,003% * (MV - LRV), almeno 0,016 °C (0,029 °F)			
Tipo J (35)		≤ 0,04 °C (0,07 °F)	0,0028% * (MV - LRV), almeno 0,02 °C (0,036 °F)			0,0028% * (MV - LRV), almeno 0,02 °C (0,036 °F)			
Tipo K (36)			0,003% * (MV - LRV), almeno 0,013 °C (0,023 °F)			0,003% * (MV - LRV), almeno 0,013 °C (0,023 °F)			
Tipo N (37)			0,0028% * (MV - LRV), almeno 0,020 °C (0,036 °F)			0,0028% * (MV - LRV), almeno 0,020 °C (0,036 °F)			
Tipo R (38)		≤ 0,05 °C (0,09 °F)	0,0035% * (MV - LRV), almeno 0,047 °C (0,085 °F)			≤ 0,05 °C (0,09 °F)	0,0035% * (MV - LRV), almeno 0,047 °C (0,085 °F)		
Tipo S (39)		-	-			-			
Tipo T (40)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-			≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-		
Tipo L (41)		DIN 43710	≤ 0,02 °C (0,04 °F)			-	0,001 %	≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-
Tipo U (42)			≤ 0,01 °C (0,02 °F)			-		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-
Tipo L (43)		GOST R8.585-2001	≤ 0,02 °C (0,04 °F)			-		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-
Trasmettitore di tensione (mV)				0,001 %		0,001 %			
-20 ... 100 mV	-	≤ 3 µV	-		≤ 3 µV	-			

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

MV = valore misurato

LRV = valore di inizio scala del relativo sensore

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

Deriva nel tempo, termoresistenze (RTD) e trasmettitori di resistenza

Designazione	Standard	Deriva nel tempo (±) ¹⁾		
		dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
		In base al valore misurato		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,016% * (MV - LRV) o 0,04 °C (0,07 °F)	≤ 0,025% * (MV - LRV) o 0,05 °C (0,09 °F)	≤ 0,028% * (MV - LRV) o 0,06 °C (0,10 °F)
Pt200 (2)		0,25 °C (0,44 °F)	0,41 °C (0,73 °F)	0,50 °C (0,91 °F)

Designazione	Standard	Deriva nel tempo (\pm) ¹⁾		
Pt500 (3)		$\leq 0,018\% * (MV - LRV)$ o 0,08 °C (0,14 °F)	$\leq 0,03\% * (MV - LRV)$ o 0,14 °C (0,25 °F)	$\leq 0,036\% * (MV - LRV)$ o 0,17 °C (0,31 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,0185\% * (MV - LRV)$ o 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,031\% * (MV - LRV)$ o 0,07 °C (0,12 °F)	$\leq 0,038\% * (MV - LRV)$ o 0,08 °C (0,14 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,015\% * (MV - LRV)$ o 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,024\% * (MV - LRV)$ o 0,07 °C (0,12 °F)	$\leq 0,027\% * (MV - LRV)$ o 0,08 °C (0,14 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,017\% * (MV - LRV)$ o 0,07 °C (0,13 °F)	$\leq 0,027\% * (MV - LRV)$ o 0,12 °C (0,22 °F)	$\leq 0,03\% * (MV - LRV)$ o 0,14 °C (0,25 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,016\% * (MV - LRV)$ o 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,025\% * (MV - LRV)$ o 0,07 °C (0,12 °F)	$\leq 0,028\% * (MV - LRV)$ o 0,07 °C (0,13 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0,04 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,10 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Ni120 (7)				
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,06 °C (0,10 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,11 °C (0,20 °F)
Cu100 (11)		$\leq 0,015\% * (MV - LRV)$ o 0,04 °C (0,06 °F)	$\leq 0,024\% * (MV - LRV)$ o 0,06 °C (0,10 °F)	$\leq 0,027\% * (MV - LRV)$ o 0,06 °C (0,11 °F)
Ni100 (12)		0,03 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,10 °F)
Ni120 (13)		0,03 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,10 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,06 °C (0,10 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,10 °C (0,18 °F)
Trasmettitore di resistenza				
10 ... 400 Ω		$\leq 0,0122\% * (MV - LRV)$ o 12 m Ω	$\leq 0,02\% * (MV - LRV)$ o 20 m Ω	$\leq 0,022\% * (MV - LRV)$ o 22 m Ω
10 ... 2000 Ω		$\leq 0,015\% * (MV - LRV)$ o 144 m Ω	$\leq 0,024\% * (MV - LRV)$ o 240 m Ω	$\leq 0,03\% * (MV - LRV)$ o 295 m Ω

1) Il valore valido è il più grande

Deriva nel tempo, termocoppie (TC) e trasmettitori di tensione

Designazione	Standard	Deriva nel tempo (\pm) ¹⁾		
		dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
		In base al valore misurato		
Tipo A (30)	IEC 60584-1	$\leq 0,048\% * (MV - LRV)$ o 0,46 °C (0,83 °F)	$\leq 0,072\% * (MV - LRV)$ o 0,69 °C (1,24 °F)	$\leq 0,1\% * (MV - LRV)$ o 0,94 °C (1,69 °F)
Tipo B (31)		1,08 °C (1,94 °F)	1,63 °C (2,93 °F)	2,23 °C (4,01 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1/ASTM E988-96	$\leq 0,038\% * (MV - LRV)$ o 0,41 °C (0,74 °F)	$\leq 0,057\% * (MV - LRV)$ o 0,62 °C (1,12 °F)	$\leq 0,078\% * (MV - LRV)$ o 0,85 °C (1,53 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,035\% * (MV - LRV)$ o 0,57 °C (1,03 °F)	$\leq 0,052\% * (MV - LRV)$ o 0,86 °C (1,55 °F)	$\leq 0,071\% * (MV - LRV)$ o 1,17 °C (2,11 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1	$\leq 0,024\% * (MV - LRV)$ o 0,15 °C (0,27 °F)	$\leq 0,037\% * (MV - LRV)$ o 0,23 °C (0,41 °F)	$\leq 0,05\% * (MV - LRV)$ o 0,31 °C (0,56 °F)
Tipo J (35)		$\leq 0,025\% * (MV - LRV)$ o 0,17 °C (0,31 °F)	$\leq 0,037\% * (MV - LRV)$ o 0,25 °C (0,45 °F)	$\leq 0,051\% * (MV - LRV)$ o 0,34 °C (0,61 °F)
Tipo K (36)		$\leq 0,027\% * (MV - LRV)$ o 0,23 °C (0,41 °F)	$\leq 0,041\% * (MV - LRV)$ o 0,35 °C (0,63 °F)	$\leq 0,056\% * (MV - LRV)$ o 0,48 °C (0,86 °F)
Tipo N (37)		0,36 °C (0,65 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	0,75 °C (1,35 °F)
Tipo R (38)		0,83 °C (1,49 °F)	1,26 °C (2,27 °F)	1,72 °C (3,10 °F)
Tipo S (39)		0,84 °C (1,51 °F)	1,27 °C (2,29 °F)	2,23 °C (4,01 °F)
Tipo T (40)		0,25 °C (0,45 °F)	0,37 °C (0,67 °F)	0,51 °C (0,92 °F)

Designazione	Standard	Deriva nel tempo (\pm) ¹⁾		
Tipo L (41)	DIN 43710	0,20 °C (0,36 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,42 °C (0,76 °F)
Tipo U (42)		0,24 °C (0,43 °F)	0,37 °C (0,67 °F)	0,50 °C (0,90 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	0,22 °C (0,40 °F)	0,33 °C (0,59 °F)	0,45 °C (0,81 °F)
Trasmettitore di tensione (mV)				
-20 ... 100 mV		$\leq 0,027\% * (MV - LRV)$ o 5,5 μ V	$\leq 0,041\% * (MV - LRV)$ o 8,2 μ V	$\leq 0,056\% * (MV - LRV)$ o 11,2 μ V

1) Il valore valido è il più grande

Deriva nel tempo, uscita analogica

Deriva nel tempo D/A ¹⁾ (\pm)		
dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
0,021%	0,029%	0,031%

1) Percentuali in base al campo configurato per il segnale di uscita analogico.

Effetto del punto di riferimento interno

Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (giunto di riferimento interno con termocoppie TC)

13.5 Ambiente

Temperatura ambiente

Per le aree pericolose, vedere la documentazione Ex.

Senza display	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Con display	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Con modulo di protezione da sovratensione	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Modalità SIL	-40 ... +75 °C (-40 ... +167 °F)

 Il display può reagire più lentamente a temperature < -20 °C (-4 °F). La sua leggibilità non può essere garantita con temperature < -30 °C (-22 °F).

Temperatura di immagazzinamento

Senza display	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Con display	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Con modulo di protezione da sovratensione	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Umidità relativa

Consentita: 0 ... 95 %

Altitudine di esercizio

Fino a 2 000 m (6 560 ft) s.l.m.

Classe climatica

Secondo IEC 60654-1, classe Dx

Grado di protezione

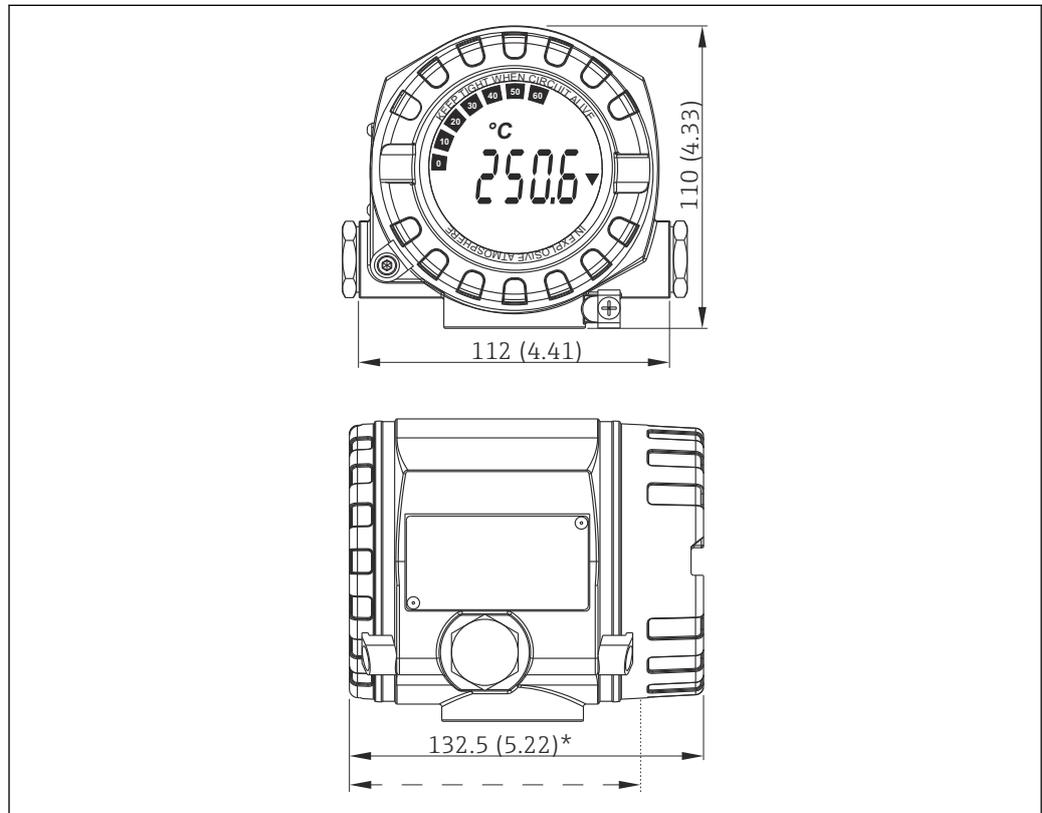
Custodia in alluminio pressofuso o acciaio inox: IP66/67, Type 4X

Resistenza a urti e vibrazioni	<p>Resistenza agli urti secondo KTA 3505 (paragrafo 5.8.4 Prova di resistenza agli urti)</p> <p>Test secondo IEC 60068-2-6</p> <p>Fc: vibrazioni (sinusoidali)</p> <p>Resistenza alle vibrazioni:</p> <p>Resistenza alle vibrazioni secondo DNVGL-CG-0339 : 2021 e DIN EN 60068-2-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 25 ... 100 Hz a 4 g ■ 5 ... 25 Hz, 1,6 mm <p> L'uso di staffe di montaggio a L può causare risonanza (v. staffa di montaggio per parete/palina 2" nel paragrafo "Accessori"). Attenzione: le vibrazioni sul trasmettitore non possono superare le specifiche.</p>
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	<p>Conformità CE</p> <p>Compatibilità elettromagnetica conforme a tutti i requisiti applicabili secondo la serie IEC/EN 61326 e la raccomandazione EMC NAMUR (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità.</p> <p>Errore di misura massimo <1% del campo di misura.</p> <p>Immunità alle interferenze secondo la serie di norme IEC/EN 61326, requisiti industriali</p> <p>Emissione di interferenza secondo la serie di norme IEC/EN 61326, apparecchiature classe B</p> <p>Conformità SIL secondo IEC 61326-3-1 o IEC 61326-3-2</p> <p> Per lunghezze del cavo del sensore di 30 m (98.4 ft) e superiori, si deve utilizzare un cavo schermato messo a terra su entrambi i lati. In generale, si consiglia l'uso di cavi del sensore schermati.</p> <p>La connessione della messa a terra funzionale potrebbe essere necessaria per scopi operativi. Tassativo è il rispetto dei codici elettrici dei vari paesi.</p>
Categoria sovratensioni	II
Grado di inquinamento	2

13.6 Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Dimensioni in mm (in)



A0024608

17 Custodia in alluminio pressofuso per applicazioni generiche o custodia in acciaio inox opzionale (316L)

i * Dimensioni senza display = 112 mm (4.41")

- Modulo dell'elettronica e vano connessioni separati
- Display innestabile a passi di 90°

Peso

- Custodia in alluminio ca. 1,4 kg (3 lb), con display
- Custodia in acciaio inox ca. 4,2 kg (9,3 lb), con display

Materiali

Custodia	Morsetti del sensore	Targhetta
Custodia in alluminio pressofuso AlSi10Mg/AlSi12 con rivestimento con polvere a base poliestere	Ottone nichelato 0,3 µm dorato/cpl., anticorrosione	Alluminio AlMg1, anodizzato in nero
316L		1.4404 (AISI 316L)
O-ring display 88x3: HNBR 70° Shore rivestimento PTFE	-	-

Ingressi cavo

Versione	Tipo
Filettatura	2 filettature ½" NPT
	2 filettature M20

Versione	Tipo
	2 filettature G½"
Pressacavo	2 raccordi M20

13.7 Certificati e approvazioni

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

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

MTTF

142 a secondo Siemens SN-29500 a 40 °C (104 °F)

Il tempo medio di guasto (MTTF) indica il tempo previsto di normale funzionamento prima che si verifichi un guasto. Il termine MTTF viene utilizzato per sistemi non riparabili come i trasmettitori di temperatura.

Sicurezza funzionale

Certificazione SIL 2/3 (hardware/software) secondo:

- IEC 61508-1:2010 (Gestione)
- IEC 61508-2:2010 (Hardware)
- IEC 61508-3:2010 (Software)

Per maggiori informazioni, consultare il "Manuale di sicurezza funzionale".

Certificazione HART

Il trasmettitore di temperatura è registrato da FieldComm Group. Il dispositivo rispetta i requisiti delle specifiche FieldComm Group HART, Revisione 7.

14 Menu operativo e descrizione dei parametri

 Nelle seguenti tabelle sono elencati tutti i parametri dei menu operativi "Setup", "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". I gruppi di parametri per la configurazione Expert contengono tutti i parametri dei menu operativi "Setup" e "Diagnostics", più altri parametri riservati agli utenti esperti.

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

La configurazione in modalità SIL differisce da quella della modalità standard ed è descritta nel Manuale di sicurezza funzionale.

 Per maggiori informazioni, consultare il Manuale di sicurezza funzionale FY01106T.

Setup →	Device tag	→  69
	Unit	→  70
	Assign current output (PV)	→  70
	Reset sensor backup	→  70
	4mA value	→  71
	20mA value	→  71
	Sensor type 1	→  72
	Connection type 1	→  72
	2-wire compensation 1	→  72
	Reference junction 1	→  73
	RJ preset value 1	→  73
	Sensor offset 1	→  73
	Sensor type 2	→  72
	Connection type 2	→  72
	2-wire compensation 2	→  72
	Reference junction 2	→  73
	RJ preset value 2	→  73
	Sensor offset 2	→  73

Setup →	Advanced setup →	Enter access code	→  74
		Access status tooling	→  74
		Locking status	→  75

Setup →	Advanced setup →	Sensor →	Drift/difference mode	→  76
			Drift/difference alarm delay	→  76
			Drift/difference set point	→  77
			Sensor switch set point	→  77

Setup →	Advanced setup →	Current output →	Output current	→ 80
			Failure mode	→ 80
			Failure current	→ 81
			4 mA current trimming	→ 81
			20 mA current trimming	→ 81
			Reset trim	→ 81

Setup →	Advanced setup →	Display →	Display interval	→ 82
			Value 1 display	→ 82
			Display text 1	→ 83
			Decimal places 1	→ 83
			Value 2 display	→ 82
			Display text 2	→ 83
			Decimal places 2	→ 83
			Value 3 display	→ 82
			Display text 3	→ 83
			Decimal places 3	→ 83

Setup →	Advanced setup →	SIL →	SIL option	→ 83
			Operational state	→ 84
			SIL checksum	→ 84
			Force safe state	→ 85
			Deactivate SIL	→ 85
			Restart device	→ 85
			Expert mode	→ 85

Setup →	Advanced setup →	Administration →	Device reset	→ 85
			Define device write protection code	→ 86

Diagnostics →	Actual diagnostics 1	→ 86
	Previous diagnostics 1	→ 86
	Reset backup	→ 86
	Operating time	→ 86

Diagnostics →	Diagnostic list →	Actual diagnostics count	→ 87
		Actual diagnostics 1 to 3	→ 87
		Actual diag 1 to 3 channel	→ 87

Diagnostics →	Event logbook →	Previous diagnostics n	→ 88
		Previous diag channel n	→ 88

Diagnostics →	Device information →	Device tag	→  69
		Serial number	→  88
		Firmware version	→  88
		Device name	→  88
		Order code	→  88
		Configuration counter	→  89

Diagnostics →	Measured values →	Sensor 1 value	→  89
		Sensor 2 value	→  89
		Device temperature	→  89

Diagnostics →	Measured values →	Min/max values →	Sensor n min value	→  90
			Sensor n max value	→  90
			Device temperature min.	→  90
			Device temperature max.	→  90

Diagnostics →	Simulation →	Current output simulation	→  91
		Value current output	→  91

Expert →	Enter access code	→  74
	Access status tooling	→  74
	Locking status	→  75

Expert →	System →	Unit	→  70
		Damping	→  92
		Alarm delay	→  93
		Mains frequency filter	→  93

Expert →	System →	Display →	Display interval	→  80
			Value 1 display	→  80
			Display text 1	→  81
			Decimal places 1	→  81
			Value 2 display	→  80
			Display text 2	→  81
			Decimal places 2	→  81
			Value 3 display	→  80
			Display text 3	→  81
Decimal places 3	→  81			

Expert →	System →	Administration →	Define device write protection code	→  84
			Device reset	→  83

Expert →	Sensor →	Measurement channels	→ 93
-----------------	-----------------	----------------------	------

Expert →	Sensor →	Sensor n ¹⁾ →	Sensor type n	→ 72
			Connection type n	→ 72
			2-wire compensation n	→ 72
			Reference junction n	→ 73
			RJ preset value n	→ 73
			Sensor offset n	→ 73
			Sensor serial number	→ 95

1) n = numero di ingressi sensore (1 e 2)

Expert →	Sensor →	Sensor n →	Sensor trimming →	Sensor trimming	→ 96
				Sensor trimming lower value	→ 96
				Sensor trimming upper value	→ 96
				Sensor trimming min span	→ 97
				Reset trim	→ 97

Expert →	Sensor →	Sensor n ¹⁾ →	Linearization →	Call./v. Dusen coeff. R0, A, B, C	→ 97
				Polynomial coeff. R0, A, B	→ 98
				Sensor n lower limit	
				Sensor n upper limit	

1) n = numero di ingressi sensore (1 e 2)

Expert →	Sensor →	Drift/Calibration →	Sensor switch set point	→ 77
			Drift/difference mode	→ 76
			Drift/difference alarm delay	→ 76
			Drift/difference set point	→ 77
			Control	→ 100
			Start value	→ 100
			Calibration countdown	→ 100

Expert →	Output →	4mA value	→ 71
		20mA value	→ 71
		Failure mode	→ 78
		Failure current	→ 79
		4 mA current trimming	→ 79
		20 mA current trimming	→ 79
		Reset trim	→ 79

Expert →	Communication →	HART configuration →	Device tag	→ 69
			HART short tag	→ 102
			HART address	→ 102
			No. of preambles	→ 103
			Configuration changed	→ 103
			Reset configuration changed	→ 103

Expert →	Communication →	HART info →	Device type	→ 103
			Device revision	→ 103
			Device ID	→ 104
			Manufacturer ID	→ 104
			HART revision	→ 104
			HART descriptor	→ 104
			HART message	→ 105
			Hardware revision	→ 105
			Software revision	→ 105
			HART date code	→ 105
			Process unit tag	→ 106
			Location description	→ 106
			Longitude	→ 106
			Latitude	→ 106
			Altitude	→ 107
Location method	→ 107			

Expert →	Communication →	HART output →	Assign current output (PV)	→ 70
			PV	→ 107
			Reset sensor backup	→ 70
			Assign SV	→ 108
			SV	→ 108
			Assign TV	→ 108
			TV	→ 108
			Assign QV	→ 109
QV	→ 109			

Expert →	Communication →	Burst configuration 1... 3 →	Burst mode	→ 109
			Burst command	→ 109
			Burst variable n	→ 110
			Burst trigger mode	→ 111
			Burst trigger level	→ 111
			Min. update period	→ 111
			Max. update period	→ 112

Expert →	Diagnostics →	Actual diagnostics 1	→ 📄 85
		Previous diagnostics 1	→ 📄 85
		Reset backup	→ 📄 85
		Operating time	→ 📄 85

Expert →	Diagnostics →	Diagnostic list →	Actual diagnostics count	→ 📄 86
			Actual diagnostics 1 to 3	→ 📄 85
			Actual diag 1 to 3 channel	→ 📄 86

Expert →	Diagnostics →	Event logbook →	Previous diagnostics n	→ 📄 87
			Previous diag n channel	→ 📄 87

Expert →	Diagnostics →	Device information →	Device tag	→ 📄 69
			Squawk	→ 📄 112
			Serial number	→ 📄 88
			Firmware version	→ 📄 88
			Device name	→ 📄 88
			Order code	→ 📄 88
			Extended order code	→ 📄 113
			Extended order code 2	→ 📄 113
			Extended order code 3	→ 📄 113
			Manufacturer ID	→ 📄 104
			Manufacturer	→ 📄 114
			Hardware revision	→ 📄 105
			Configuration counter	→ 📄 89

Expert →	Diagnostics →	Measured values →	Sensor n value	→ 📄 89
			Sensor n raw value	→ 📄 115
			Device temperature	→ 📄 89

Expert →	Diagnostics →	Measured values →	Min/max values →	Sensor n min value	→ 📄 90
				Sensor n max value	→ 📄 90
				Reset sensor min/max values	→ 📄 115
				Device temperature min.	→ 📄 90
				Device temperature max.	→ 📄 90
				Reset device temperature min/max	→ 📄 115

Expert →	Diagnostics →	Simulation →	Diagnostic event simulation	→ 📄 116
			Current output simulation	→ 📄 91
			Value current output	→ 📄 91

Expert →	Diagnostics →	Diagnostic settings →	Diagnostic behavior → Sensor, electronics, process, configuration	→ 📄 116
-----------------	----------------------	------------------------------	---	---------

Expert →	Diagnostics →	Diagnostic settings →	Status signal → Sensor, electronics, process, configuration	→ 📄 117
-----------------	----------------------	------------------------------	---	---------

Funzioni aggiuntive →	Compare datasets ¹⁾
	Save / restore ¹⁾
	Create documentation ¹⁾ di Endress+Hauser

1) Questi parametri compaiono solo nei tool operativi basati su FDT/DTM, come i tool FieldCare e DeviceCare

14.1 Menu "Setup"

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

 n = numero di ingressi sensore (1 e 2)

Backup function

Se si seleziona l'opzione **Sensor 1 (backup sensor 2)** o **Average: 0.5 x (SV1+SV2) with backup** nel parametro **Assign current output (PV)**, la corrispondente funzione di backup è attiva.

Se si seleziona **Sensor 1 (backup sensor 2)**, in caso di guasto del sensore 1 il trasmettitore commuta automaticamente al sensore 2 come valore misurato principale. Il valore misurato del sensore 2 è utilizzato come PV. Il segnale 4 ... 20 mA non viene interrotto. Lo stato del sensore difettoso è trasmesso mediante HART. Se è collegato un display, viene visualizzato un messaggio diagnostico.

Se si seleziona **Average: 0.5 x (SV1+SV2) with backup** sono possibili tre diversi scenari:

- In caso di anomalia al sensore 1, la media corrisponde al valore misurato del sensore 2, il segnale 4 ... 20 mA non viene interrotto e viene generata una diagnosi mediante HART.
- In caso di anomalia al sensore 2, la media corrisponde al valore misurato del sensore 1, il segnale 4 ... 20 mA non viene interrotto e viene generata una diagnosi mediante HART.
- In caso di contemporanea anomalia di entrambi i sensori, il trasmettitore segue la modalità di guasto impostata e viene generata una diagnostica mediante HART.

Il parametro **Reset sensor backup** definisce il comportamento del trasmettitore dopo la riparazione per l'eliminazione dell'errore del sensore.

Parametro Reset sensor backup	Parametro Assign current output (PV)	
	Sensor 1 selected (backup sensor 2)	Average selected: 0.5 x (SV1+SV2) with backup
Selezione di Automatic	Il trasmettitore ritorna automaticamente al sensore 1 dopo la correzione dell'errore sul sensore 1 e il sensore 1 viene utilizzato come PV.	Dopo la correzione dell'errore del sensore, il trasmettitore ritorna automaticamente al valore medio e viene utilizzato come PV.
Selezione di Manual	Dopo la correzione dell'errore del sensore 1, il trasmettitore riprende il funzionamento normale solo con la conferma manuale tramite il pulsante Reset backup nel menu Diagnostics , con il sensore 1 utilizzato come PV. In alternativa, è possibile ripristinare il normale funzionamento disattivando e riattivando il trasmettitore. Fino alla conferma, il sensore 2 viene utilizzato come PV e viene generata una diagnostica mediante HART.	Dopo la correzione dell'errore del sensore, il trasmettitore riprende il funzionamento normale solo con la conferma manuale tramite il pulsante Reset backup nel menu Diagnostics , con la media utilizzata come PV. In alternativa, è possibile ripristinare il normale funzionamento disattivando e riattivando il trasmettitore. Fino alla conferma, come PV si utilizza il sensore 1 o il sensore 2 a seconda dello scenario e viene generata una diagnostica mediante HART.

Device tag

Navigazione

 Setup → Device tag
Diagnostics → Device information → Device tag
Expert → Diagnostics → Device information → Device tag

Descrizione

Consente di inserire una designazione univoca per il punto di misura, per identificarlo rapidamente nell'impianto. Questo nome è indicato sul display.

Inserimento dell'utente

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

Impostazione di fabbrica

EH_TMT162_serial number

Unit

Navigazione	 Setup → Unit Expert → System → Unit
Descrizione	Questa funzione consente di selezionare l'unità ingegneristica di tutti i valori misurati.
Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F ▪ K ▪ °R ▪ Ohm ▪ mV
Impostazione di fabbrica	°C

Assign current output (PV)

Navigazione	 Setup → Assign current output (PV) Expert → Communication → HART output → Assign current output (PV)
Descrizione	Questa funzione consente di assegnare una variabile misurata al valore HART® principale (PV).
Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor 1 (measured value) ▪ Sensor 2 (measured value) ▪ Device temperature ▪ Media dei due valori misurati: $0,5 \times (SV1+SV2)$ ▪ Differenza tra sensore 1 e sensore 2: $SV1-SV2$ ▪ Sensore 1 (sensore di backup 2): in caso di guasto al sensore 1, il valore del sensore 2 diventa automaticamente il valore HART principale (PV): sensore 1 (O sensore 2). ▪ Commutazione sensore: se il valore supera il valore soglia T configurato per il sensore 1, il valore misurato dal sensore 2 diventa automaticamente il valore HART principale (PV). Il sistema ritorna al sensore 1 se il valore misurato dal sensore 1 risulta inferiore a T di almeno 2 K: sensore 1 (sensore 2, se sensore 1 > T) ▪ Media: $0,5 \times (SV1+SV2)$ con backup (valore misurato del sensore 1 o sensore 2 in caso di errore dell'altro sensore) <p> Il valore soglia può essere configurato mediante il parametro Sensor switch set point →  77. Nel caso della commutazione dipendente della temperatura, è possibile abbinare 2 sensori che offrono vantaggi diversi in termini di campi di temperatura.</p>
Impostazione di fabbrica	Sensor 1

Reset sensor backup

Navigazione	 Setup → Reset sensor backup Expert → Communication → HART output → Reset sensor backup
Prerequisito	Nel parametro Assign current output (PV) , occorre configurare l'opzione Sensor 1 (Backup sensor 2) o 0.5 x (SV1+SV2) with backup .
Descrizione	<p>Selezionare il metodo per ripristinare la modalità di misura normale dalla funzione di backup del sensore.</p> <p> Se è selezionato Automatic: viene automaticamente ripristinata la modalità di misura normale del dispositivo dopo che sono stati corretti tutti gli errori del sensore 1.</p> <p>Se è selezionato Manual: viene manualmente ripristinata la modalità di misura normale del dispositivo dopo che sono stati corretti tutti gli errori del sensore 1. La conferma manuale viene eseguita tramite il parametro Reset backup nel menu Diagnostics.</p>
Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Automatic ▪ Manual
Impostazione di fabbrica	Automatic

4mA value

Navigazione	 Setup → 4 mA value Expert → Output → 4 mA value
Descrizione	<p>Questa funzione consente di assegnare un valore misurato al valore di corrente 4 mA.</p> <p> Il valore soglia impostabile dipende dal tipo di sensore definito nel parametro Sensor type →  72 e dalla variabile misurata, assegnata nel parametro Assign current output (PV).</p>
Inserimento dell'utente	Dipende dal tipo di sensore e dall'impostazione del parametro "Assign current output (PV)".
Impostazione di fabbrica	0

20mA value

Navigazione	 Setup → 20 mA value Expert → Output → 20 mA value
Descrizione	<p>Questa funzione consente di assegnare un valore misurato al valore di corrente 20 mA.</p> <p> Il valore soglia impostabile dipende dal tipo di sensore definito nel parametro Sensor type →  72 e dalla variabile misurata, assegnata nel parametro Assign current output (PV).</p>
Inserimento dell'utente	Dipende dal tipo di sensore e dall'impostazione del parametro "Assign current output (PV)".
Impostazione di fabbrica	100

Sensor type n

Navigazione	 Setup → Sensor type n Expert → Sensor → Sensor n → Sensor type n
Descrizione	<p>Questa funzione consente di selezionare il tipo di sensore per l'ingresso sensore in questione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor type 1: impostazioni relative all'ingresso sensore 1 ▪ Sensor type 2: impostazioni relative all'ingresso sensore 2 <p> Considerare con attenzione l'assegnazione dei morsetti per collegare i singoli sensori. Nel caso di funzionamento a 2 canali, si devono valutare anche le opzioni di connessione consentite.</p>
Opzioni	Un elenco di possibili tipi di sensore è riportato nel paragrafo "Dati tecnici" →  46.
Impostazione di fabbrica	Sensor type 1: Pt100 IEC751 Sensor type 2: No sensor

Connection type n

Navigazione	 Setup → Connection type n Expert → Sensor → Sensor n → Connection type n
Prerequisito	Come tipo di sensore è necessario specificare un sensore RTD.
Descrizione	Questa funzione consente di selezionare il tipo di connessione per il sensore.
Selezione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor 1 (connection type 1): 2-wire, 3-wire, 4-wire ▪ Sensor 2 (connection type 2): 2-wire, 3-wire
Impostazione di fabbrica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor 1 (connection type 1): 4-wire ▪ Sensor 2 (connection type 2): -none

2-wire compensation n

Navigazione	 Setup → 2-wire compensation n Expert → Sensor → Sensor n → 2-wire compensation n
Prerequisito	Come tipo di sensore è necessario specificare un sensore RTD con tipo di connessione a 2 fili .
Descrizione	Questa funzione consente di specificare il valore di resistenza per la compensazione a 2 fili nelle RTD.
Inserimento dell'utente	0 ... 30 Ohm
Impostazione di fabbrica	0

Reference junction n

Navigazione	 Setup → Reference junction n Expert → Sensor → Sensor n → Reference junction n
Prerequisito	Come tipo di sensore è necessario selezionare una termocoppia (TC).
Descrizione	Questa funzione consente di selezionare la misura del giunto di riferimento per la compensazione della temperatura delle termocoppie (TC). <ul style="list-style-type: none">  Se è selezionato Preset value, il valore di compensazione viene specificato mediante il parametro RJ preset value. Se è selezionato Measured value sensor 2, è necessario configurare la temperatura misurata per il canale 2
Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> ■ No compensation: non si utilizza nessuna compensazione della temperatura. ■ Internal measurement: si utilizza la temperatura del giunto di riferimento interno. ■ Fixed value: viene usato un valore fisso. ■ Measured value sensor 2: si utilizza il valore di misura del sensore 2. <p> L'opzione Measured value sensor 2 non può essere selezionata per il parametro Reference junction 2.</p>
Impostazione di fabbrica	Internal measurement

RJ preset value n

Navigazione	 Setup → RJ preset value Expert → Sensor → Sensor n → RJ preset value
Prerequisito	Se è selezionata l'opzione Reference junction n , è necessario impostare il parametro Preset value .
Descrizione	Questa funzione consente di definire il valore preimpostato fisso per la compensazione della temperatura.
Inserimento dell'utente	-50 ... +87 °C
Impostazione di fabbrica	0,00

Sensor offset n

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Sensor → Sensor offset n Expert → Sensor → Sensor n → Sensor offset n
Descrizione	Questa funzione consente di impostare la correzione del punto di zero (offset) del valore misurato del sensore. Il valore specificato viene sommato al valore misurato.

Inserimento dell'utente -10.0...+10.0

Impostazione di fabbrica 0.0

14.1.1 Sottomenu "Advanced setup"

Enter access code

Navigazione

 Setup → Advanced setup → Enter access code
Expert → Enter access code

Descrizione

Questa funzione consente di abilitare i parametri di servizio mediante il tool operativo. In caso di inserimento di un codice di accesso non corretto, gli utenti conservano 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.

Additional information

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; se non è stato definito un codice di protezione scrittura per il dispositivo: 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	 Setup → Advanced setup → Access status tooling Expert → Access status tooling
Descrizione	Visualizza l'autorizzazione di accesso ai parametri.
Additional information	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operator ■ Service
Impostazione di fabbrica	Operator

Locking status

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Locking status Expert → Locking status
Descrizione	Visualizza lo stato di blocco del dispositivo (software, hardware o SIL-locked). Sul modulo dell'elettronica viene fornito l'interruttore DIP per il blocco hardware. Quando la protezione scrittura è attiva, non è consentito l'accesso in scrittura ai parametri.

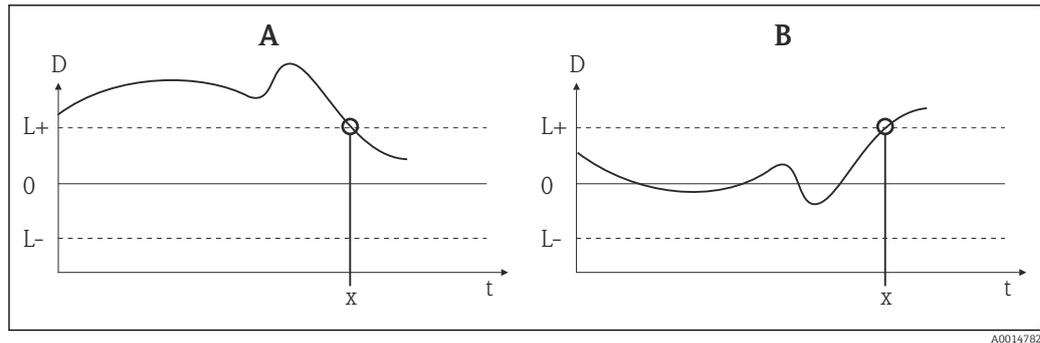
Sottomenu "Sensor"

Drift/difference mode

Se sono collegati due sensori e i valori misurati differiscono di un valore specifico, viene generato un segnale di stato sotto forma di evento diagnostico. La funzione di monitoraggio della deriva/differenza può essere utilizzata per verificare la correttezza dei valori misurati e per il monitoraggio reciproco dei sensori connessi. Per abilitare la funzione di monitoraggio della deriva/differenza si utilizza il parametro **Drift/difference mode**. Esistono due modalità specifiche distinte. Se si seleziona l'opzione **In band** (ISV1-SV2I < setpoint di deriva/differenza), viene generato un messaggio di stato se il valore scende al di sotto del setpoint; invece, se si seleziona l'opzione **Out band (drift)** (ISV1-SV2I > setpoint di deriva/differenza) viene generato un messaggio di stato se il valore supera il setpoint.

Procedura di configurazione della modalità di monitoraggio della deriva/differenza

1. Avvio
↓
2. Per il monitoraggio della deriva/differenza, selezionare Out band per il rilevamento della deriva e In band per il monitoraggio della differenza.
↓
3. Impostare il setpoint per il monitoraggio della deriva/differenza al valore desiderato.
↓
4. Fine



18 Drift/difference mode

A Valore sotto campo

B Valore extra campo

D Deriva

L+, Setpoint superiore (+) o inferiore (-)

L-

t Tempo

x Evento diagnostico, viene generato un segnale di stato

Drift/difference mode

Navigazione

Setup → Advanced setup → Sensor → Drift/difference mode
Expert → Sensor → Drift/calibration → Drift/difference monitoring

Descrizione

Questa funzione consente di stabilire se il dispositivo deve reagire al superamento o al mancato raggiungimento del setpoint di deriva/differenza.

i Può essere selezionato solo in caso di funzionamento a 2 canali.

Additional information

- Se è selezionata l'opzione **Out band (drift)**, viene visualizzato un segnale di stato se il valore assoluto per il valore differenziale supera il setpoint di deriva/differenza
- Se è selezionata l'opzione **In band**, viene visualizzato un segnale di stato se il valore assoluto per il valore differenziale scende al di sotto del setpoint di deriva/differenza.

Opzioni

- Off
- Out band (drift)
- In band

Impostazione di fabbrica Off

Drift/difference alarm delay

Navigazione

Setup → Advanced setup → Sensor → Drift/difference alarm delay
Expert → Sensor → Drift/calibration → Drift/difference alarm delay

Prerequisito

Il parametro **Drift/difference mode** deve essere attivato con l'opzione **Out band (drift)** o **In band**. → 76

Descrizione	Ritardo di allarme per la funzione di monitoraggio o rilevamento della deriva.  Utile ad esempio in presenza di valori nominali di massa termica diversi per i sensori e di un elevato gradiente di temperatura nel processo.
Inserimento dell'utente	5 ... 255 s
Impostazione di fabbrica	5 s

Drift/difference set point

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Sensor → Drift/difference set point Expert → Sensor → Drift/calibration → Drift/difference set point
Prerequisito	Il parametro Drift/difference mode deve essere attivato con l'opzione Out band (drift) o In band .
Descrizione	Questa funzione consente di configurare la deviazione massima ammissibile del valore misurato tra sensore 1 e sensore 2 che determina il rilevamento della deriva/differenza.
Opzioni	0,1 ... 999,0 K (0,18 ... 1798,2 °F)
Impostazione di fabbrica	999,0

Sensor switch set point

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Sensor → Sensor switch set point Expert → Sensor → Drift/calibration → Sensor switch set point
Descrizione	Questa funzione serve per impostare il valore soglia per la commutazione del sensore →  70.
Additional information	Il valore soglia è applicabile se la funzione di commutazione sensore è assegnata a una variabile HART (PV, SV, TV, QV).
Opzioni	Dipendono dai tipi di sensore selezionati.
Impostazione di fabbrica	850 °C

Sottomenu "Current output"

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 può essere adattata per allinearla al valore atteso al sistema di livello superiore.

AVVISO

Il trimming della corrente non influisce sul valore HART digitale. Pertanto, è possibile che il valore misurato visualizzato sul display differisca marginalmente dal valore visualizzato nel sistema di livello superiore.

- I valori misurati digitali possono essere adattati con il parametro Sensor trimming nel menu Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming.

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 4 mA/20 mA current trimming
↓
8. Fine

Output current

Navigazione  Setup → Advanced setup → Current output → Output current

Descrizione Visualizzare la corrente di uscita calcolata in mA.

Failure mode

Navigazione  Setup → Advanced setup → Current output → Failure mode
Expert → Output → Failure mode

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

Additional information Se si seleziona **High alarm**, il livello del segnale in caso di allarme viene specificato mediante il parametro **Failure current**.

Selezione

- High alarm
- Low alarm

Impostazione di fabbrica Low alarm

Failure current

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Current output → Failure current Expert → Output → Failure current
Prerequisito	L'opzione High alarm viene abilitata nel parametro Failure mode .
Descrizione	Questa funzione consente di impostare il valore assunto dall'uscita in corrente in caso di allarme.
Inserimento dell'utente	21.5 ... 23.0 mA
Impostazione di fabbrica	22.5

4 mA current trimming

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Current output → 4 mA current trimming Expert → Output → 4 mA current trimming
Descrizione	Questa funzione serve per impostare il valore di correzione per l'uscita in corrente all'inizio del campo di misura (a 4 mA) →  77.
Inserimento dell'utente	3,85 ... 4,15 mA
Impostazione di fabbrica	4 mA

20 mA current trimming

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Current output → 20 mA current trimming Expert → Output → 20 mA current trimming
Descrizione	Questa funzione serve per impostare il valore di correzione per l'uscita in corrente alla fine del campo di misura (a 20 mA) →  77.
Inserimento dell'utente	19,850 ... 20,15 mA
Impostazione di fabbrica	20.000 mA

Reset trim

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Current output → Reset trim Expert → Output → Reset trim
Descrizione	La procedura guidata ripristina i valori 4 ... 20 mA di trimming al valore predefinito.
Inserimento dell'utente	Attivazione del pulsante

Sottomenu "Display"

Le impostazioni per la visualizzazione del valore misurato sul display opzionale vengono eseguite nel menu "Display".

 Queste impostazioni non influiscono sui valori di uscita del trasmettitore e vengono utilizzate esclusivamente per specificare il formato di visualizzazione su schermo.

Display interval

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Display → Display interval Expert → System → Display → Display interval
Descrizione	Impostare la durata della visualizzazione dei valori misurati sul display locale se vengono visualizzati alternatamente. Questo tipo di modifica viene generato automaticamente solo se vengono specificati diversi valori misurati.  I parametri Value 1 display - Value 3 display servono per specificare quali valori misurati vengono mostrati sul display locale →  80.
Inserimento dell'utente	4 ... 20 s
Impostazione di fabbrica	4 s

Value 1 display (Value 2 display / Value 3 display)

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Display → Value 1 display (Value 2 or 3 display) Expert → System → Display → Value 1 display (value 2 or 3 display)
Descrizione	Questa funzione consente di selezionare un valore misurato che viene visualizzato sul display locale.
Selezione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Process value ■ Sensor 1 ■ Sensor 2 ■ Output current ■ Percent of range ■ Device temperature
Impostazione di fabbrica	Process value

Display text n ¹⁾

1) 1, 2 or 3 - dipende dal valore di display impostato

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Display → Display text n Expert → System → Display → Display text n
Descrizione	Testo visualizzato per questo canale sulla schermata del display a 14 segmenti.
Inserimento dell'utente	Immettere il testo da visualizzare: lunghezza massima 8 caratteri.
Impostazione di fabbrica	PV

Decimal places 1 (Decimal places 2 / Decimal places 3)

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 1 (decimal places 2 or 3) Expert → System → Display → Decimal places 1 (decimal places 2 or 3)
Prerequisito	Deve essere stato definito un valore misurato al parametro Value 1 display (Value 2 display / Value 3 display) →  80.
Descrizione	Questa funzione consente di selezionare il numero delle cifre decimali per il valore di visualizzazione. Questa impostazione non influisce sull'accuratezza di misura o sulla precisione di calcolo del dispositivo.  Se si seleziona Automatic , sul display viene sempre visualizzato il numero massimo possibile di cifre decimali.
Selezione	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ Automatic
Impostazione di fabbrica	x.x

Sottomenu "SIL"

 Questo menu viene visualizzato solo se il dispositivo ordinato è dotato dell'opzione "SIL mode". Il parametro **SIL option** indica se il dispositivo può funzionare in modalità SIL. Per abilitare la modalità SIL del dispositivo, è necessario eseguire la procedura guidata **Expert**.

 Per informazioni dettagliate, consultare il Manuale di sicurezza funzionale **FY01106T**.

SIL option

Navigazione  Setup → Advanced setup → SIL → SIL option

Descrizione Indica se il dispositivo possiede la certificazione SIL.

 Per utilizzare il dispositivo in modalità SIL è necessaria l'opzione SIL.

Selezione

- No
- Yes

Impostazione di fabbrica No

Operational state

Navigazione  Setup → Advanced setup → SIL → Operational state

Descrizione Visualizza lo stato operativo del dispositivo in modalità SIL.

Display

- Checking SIL option
- Startup normal mode
- Wait for checksum
- Self diagnostic
- Normal mode
- Download active
- SIL mode active
- Safe para start
- Safe param running
- Save parameter values
- Parameter check
- Reboot pending
- Reset checksum
- Safe state - Active
- Download verification
- Upload active
- Safe state - Passive
- Safe state - Panic
- Safe state - Temporary

Impostazione di fabbrica Normal mode

SIL checksum

Navigazione  Setup → Advanced setup → SIL → SIL checksum

Descrizione Visualizza la SIL checksum calcolata.

 La **SIL checksum** visualizzata può servire per controllare la configurazione del dispositivo. Se 2 dispositivi hanno la medesima configurazione, anche la checksum SIL è identica. Questo semplifica la sostituzione del dispositivo dato che, se la checksum è la medesima, è identica anche la configurazione del dispositivo.

Force safe state

Navigazione	 Setup → Advanced setup → SIL → Force safe state
Prerequisito	Il parametro Operational state deve visualizzare SIL mode active .
Descrizione	Durante il test di verifica funzionale SIL, questo parametro può essere utilizzato per testare il rilevamento errori della rilettura corrente del dispositivo.
Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ On ▪ Off
Impostazione di fabbrica	Off

Deactivate SIL

Navigazione	 Setup → Advanced setup → SIL → Deactivate SIL
Descrizione	Questo pulsante consente di uscire dalla modalità operativa SIL.

Restart device

Navigazione	 Setup → Advanced setup → SIL → Restart device
Descrizione	Questo pulsante consente di riavviare il dispositivo.

Expert mode

Navigazione	 Setup → Advanced setup → SIL → Expert mode
Descrizione	 Per la procedura dettagliata di attivazione della modalità SIL nella procedura guidata Expert mode , consultare il Manuale di sicurezza funzionale (FY01106T).

Sottomenu "Administration"

Device reset

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Administration → Device reset Expert → System → Administration → Device reset
--------------------	---

Descrizione	Con questa funzione ripristinare, parzialmente o completamente, la configurazione del dispositivo a uno stato definito.
Selezione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Not active Non viene eseguita nessuna operazione e l'utente esce dal parametro. ▪ To factory defaults Tutti i parametri sono ripristinati all'impostazione di fabbrica. ▪ 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. ▪ Restart device Il dispositivo viene riavviato ma la configurazione del dispositivo rimane invariata.
Impostazione di fabbrica	Not active

Define software write protection code

Navigazione	 Setup → Advanced setup → Administration → Define software write protection code Expert → System → Administration → Define software write protection code
Descrizione	<p>Questa funzione serve per impostare un codice di protezione scrittura per il dispositivo.</p> <p> 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.</p>
Inserimento dell'utente	0 ... 9999
Impostazione di fabbrica	<p>0</p> <p> Se il dispositivo viene fornito con questa impostazione di fabbrica, la protezione scrittura non è attiva.</p>
Additional information	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Attivazione della protezione scrittura del dispositivo: a questo scopo, inserire un valore nel parametro Enter access code, che non deve corrispondere al codice di protezione scrittura qui definito. ▪ Disattivazione della protezione scrittura del dispositivo: se è attiva la protezione scrittura del dispositivo, immettere 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). ▪ La protezione scrittura hardware (microinterruttori) è attiva: <ul style="list-style-type: none"> ▪ La protezione scrittura hardware ha la priorità sulla protezione scrittura software qui descritta. ▪ Non è possibile inserire valori nel parametro Enter access code. È un parametro di sola lettura. ▪ La protezione scrittura del dispositivo mediante software può essere definita e attivata solo se la protezione scrittura hardware è disabilitata mediante i microinterruttori. →  22 ▪  Se si perde il codice di protezione scrittura, si può richiedere all'Organizzazione di assistenza di eliminarlo o sovrascriverlo.

14.2 Menu "Diagnostics"

Questo gruppo comprende tutte le informazioni che descrivono il dispositivo, il suo stato e le condizioni di processo.

Actual diagnostics 1

Navigazione	 Diagnostics → Actual diagnostics 1 Expert → Diagnostics → Actual diagnostics 1
Descrizione	Visualizza il messaggio diagnostico attuale. Se si presentano contemporaneamente diversi messaggi, il display visualizza quello con la massima priorità.
Display	Simbolo di comportamento relativo all'evento ed evento diagnostico.
Additional information	Esempio di formato del display: Moduli dell'elettronica F261

Previous diagnostics 1

Navigazione	 Diagnostics → Previous diagnostics 1 Expert → Diagnostics → Previous diagnostics 1
Descrizione	Visualizza l'ultimo messaggio diagnostico con la massima priorità.
Display	Simbolo di comportamento relativo all'evento ed evento diagnostico.
Additional information	Esempio di formato del display: Moduli dell'elettronica F261

Reset backup

Navigazione	 Diagnostics → Reset backup Expert → Diagnostics → Reset backup
Prerequisito	Nel parametro Assign current output (PV) , occorre configurare l'opzione Sensor 1 (Backup sensor 2) o 0.5 x (SV1+SV2) with backup . L'opzione Manual deve essere impostata nel parametro Reset sensor backup .
Descrizione	Fare clic sul pulsante per ripristinare manualmente il dispositivo dalla modalità di backup alla modalità di misura normale.

Operating time

Navigazione	 Diagnostics → Operating time Expert → Diagnostics → Operating time
Descrizione	Indica il tempo di funzionamento del dispositivo.
Display	Ore (h)

14.2.1 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. Informazioni sulle soluzioni di diagnostica disponibili nel dispositivo e panoramica di tutti i messaggi di diagnostica →  36.

Actual diagnostics count

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics count Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics count
Descrizione	Visualizza il numero di messaggi diagnostici attualmente presenti nello strumento.

Actual diagnostics 1 to 3

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics 1-3 Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics 1-3
Descrizione	Visualizza i messaggi diagnostici correnti, da quello con la priorità più alta al terzo in ordine di priorità.
Display	Simbolo di comportamento relativo all'evento ed evento diagnostico.
Additional information	Esempio di formato del display: Moduli dell'elettronica F261

Actual diag 1 to 3 channel

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic list → Actual diag 1 to 3 channel Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Actual diag 1 to 3 channel
Descrizione	Visualizza l'ingresso del sensore al quale si riferisce il messaggio di diagnostica.

Display	<ul style="list-style-type: none"> ■ ----- ■ Sensor 1 ■ Sensor 2 ■ Device temperature ■ Current output ■ Terminal temperature
----------------	---

14.2.2 Sottomenu "Event logbook"

Previous diagnostics n

 n = numero di messaggi di diagnostica (n = 1 ... 5)

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic list → Previous diagnostics n Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Previous diagnostics n
--------------------	---

Descrizione Mostra i messaggi diagnostici visualizzati in precedenza. Sono visualizzati gli ultimi 5 messaggi, elencati in ordine cronologico.

Display Simbolo di comportamento relativo all'evento ed evento diagnostico.

Additional information Esempio di formato del display:
Moduli dell'elettronica F261

Previous diag n channel

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic list → Previous diag channel Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Previous diag channel
--------------------	---

Descrizione Visualizza il possibile ingresso del sensore al quale si riferisce il messaggio di diagnostica.

Display	<ul style="list-style-type: none"> ■ ----- ■ Sensor 1 ■ Sensor 2 ■ Device temperature ■ Current output ■ Terminal temperature
----------------	---

14.2.3 Sottomenu "Info disp."

Device tag

Navigazione	 Setup → Device tag Diagnostics → Device information → Device tag Expert → Diagnostics → Device information → Device tag
--------------------	---

Descrizione	Consente di inserire una designazione univoca per il punto di misura, per identificarlo rapidamente nell'impianto. Questo nome è indicato sul display. →  22
Inserimento dell'utente	Max. 32 caratteri, come lettere, numeri o caratteri speciali (ad es. @, %, /)
Impostazione di fabbrica	32 x '?'

Serial number

Navigazione	 Diagnostics → Device information → Serial number Expert → Diagnostics → Device information → Serial number
Descrizione	Visualizza il numero di serie dello strumento. È reperibile anche sulla targhetta.  Uso del numero di serie <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
Display	Stringa di caratteri a 11 cifre, comprese lettere e numeri

Firmware version

Navigazione	 Diagnostics → Device information → Firmware version Expert → Diagnostics → Device information → Firmware version
Descrizione	Visualizza la versione firmware installata sul dispositivo.
Display	Stringa di caratteri a 6 cifre max. in formato xx.yy.zz

Device name

Navigazione	 Diagnostics → Device information → Device name Esperto → Diagnostica → Info dispositivo → Nome dispositivo
Descrizione	Visualizzazione del nome del dispositivo. È reperibile anche sulla targhetta.

Order code

Navigazione	 Diagnostics → Device information → Order code Esperto → Diagnostica → Info dispositivo → Codice ordine
--------------------	---

Descrizione	<p>Visualizza il codice d'ordine del dispositivo. È reperibile anche sulla targhetta. Il codice d'ordine viene generato attraverso un processo di trasformazione reversibile 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.</p> <p> Applicazioni utili del codice d'ordine</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Per ordinare un dispositivo sostitutivo identico. ▪ Per identificare in modo semplice e rapido il misuratore, ad es. quando si contatta il produttore.
--------------------	--

Configuration counter

Navigazione	<p> Diagnostics → Device information → Configuration counter Expert → Diagnostics → Device information → Configuration counter</p>
Descrizione	<p>Mostra la lettura del contatore per le modifiche ai parametri del dispositivo.</p> <p> 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 vengono modificati più parametri, ad esempio in seguito al caricamento dei parametri da FieldCare, ecc. sul dispositivo, il contatore può indicare un valore superiore. 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.</p>

14.2.4 Sottomenu "Measured values"

Sensor n value

	<p> n = numero di ingressi sensore (1 e 2)</p>
Navigazione	<p> Diagnostics → Measured values → Sensor n value Expert → Diagnostics → Measured values → Sensor n value</p>
Descrizione	<p>Visualizza il valore correntemente misurato all'ingresso del sensore.</p>

Device temperature

Navigazione	<p> Diagnostics → Measured values → Device temperature Expert → Diagnostics → Measured values → Device temperature</p>
Descrizione	<p>Visualizza la temperatura corrente dell'elettronica.</p>

Sottomenu "Min/max values"

Sensor n min value

 n = numero di ingressi sensore (1 e 2)

Navigazione

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n min value
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n min value

Descrizione

Visualizza la temperatura minima misurata in precedenza all'ingresso del sensore 1 o 2 (indicatore "stay-set").

Sensor n max value

 n = numero di ingressi sensore (1 e 2)

Navigazione

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n max value
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n max value

Descrizione

Visualizza la temperatura massima misurata in precedenza all'ingresso del sensore 1 o 2 (indicatore "stay-set").

Device temperature min.

Navigazione

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature min
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature min

Descrizione

Indica la temperatura minima dell'elettronica misurata in precedenza (indicatore "stay-set").

Device temperature max.

Navigazione

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature max
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature max

Descrizione

Indica la temperatura massima dell'elettronica misurata in precedenza (indicatore "stay-set").

14.2.5 Sottomenu "Simulation"

Current output simulation

Navigazione	 Diagnostics → Simulation → Current output simulation Expert → Diagnostics → Simulation → Current output simulation
Descrizione	Questa funzione attiva e disattiva la simulazione dell'uscita in corrente. Durante la simulazione, il display alterna tra il valore misurato e un messaggio di diagnostica della categoria "function check" (C).
Display	Measured value display ↔ C491 (simulazione dell'uscita in corrente)
Selezione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On
Impostazione di fabbrica	Off
Additional information	Il valore di simulazione è definito in corrispondenza del parametro Value current output .

Value current output

Navigazione	 Diagnostics → Simulation → Value current output Expert → Diagnostics → Simulation → Value current output
Additional information	Il parametro Current output simulation deve essere impostato su On .
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 ... 23,0 mA
Impostazione di fabbrica	3,58 mA

14.3 Menu "Expert"

 I gruppi di parametri per la configurazione Expert contengono tutti i parametri dei menu operativi "Setup" e "Diagnostics", più altri parametri riservati agli utenti esperti. In questa sezione sono riportate le descrizioni di alcuni parametri supplementari. Tutte le impostazioni fondamentali dei parametri per la messa in servizio e la valutazione diagnostica del trasmettitore sono descritte nei paragrafi dedicati al menu "Setup" →  69 e al menu "Diagnostic" →  85.

Enter access code → 74

Navigazione  Setup → Advanced setup → Enter access code
Expert → Enter access code

Access status tooling → 74

Navigazione  Setup → Advanced setup → Access status tooling
Expert → Access status tooling

Locking status → 75

Navigazione  Setup → Advanced setup → Locking status
Expert → Locking status

14.3.1 Sottomenu "System"

Unit

Navigazione  Setup → Unit
Expert → System → Unit

Damping

Navigazione  Expert → System → Damping

Descrizione Questa funzione consente di impostare una costante di tempo per lo smorzamento dell'uscita in corrente.

Inserimento dell'utente 0 ... 120 s

Impostazione di fabbrica 0.00 s

Additional information 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.

Alarm delay

Navigazione  Expert → System → Alarm delay

Descrizione Questa funzione consente di impostare il ritardo durante il quale il segnale di diagnostica viene soppresso prima della sua emissione.

Inserimento dell'utente 0 ... 5 s

Impostazione di fabbrica 2 s

Mains filter

Navigazione  Expert → System → Mains filter

Descrizione Questa funzione consente di selezionare il filtro di rete per la conversione A/D.

Selezione

- 50 Hz
- 60 Hz

Impostazione di fabbrica 50 Hz

Sottomenu "Display"

Informazioni dettagliate →  80

Sottomenu "Administration"

Informazioni dettagliate →  83

14.3.2 Sottomenu "Sensor"

Measurement channels

Navigazione  Expert → Sensor → Number of measurement channels

Descrizione Visualizza informazioni sui canali di misura connessi e configurati

Opzioni

- Non iniziato
- dispositivo a 1 canale
- dispositivo a 2 canali

Sottomenu "Sensor 1/2"

 n = numero di ingressi sensore (1 e 2)

Sensor type n →  72

Navigazione

 Setup → Sensor type n
Expert → Sensor → Sensor n → Sensor type n

Connection type n →  72

Navigazione

 Setup → Connection type n
Expert → Sensor → Sensor n → Connection type n

2-wire compensation n →  72

Navigazione

 Setup → 2-wire compensation n
Expert → Sensor → Sensor n → 2-wire compensation n

Reference junction n →  73

Navigazione

 Setup → Reference junction n
Expert → Sensor → Sensor n → Reference junction n

RJ preset value n →  73

Navigazione

 Setup → RJ preset value
Expert → Sensor → Sensor n → RJ preset value

Sensor offset n →  73

 n = numero di ingressi sensore (1 e 2)

Navigazione

 Setup → Advanced setup → Sensor → Sensor offset n
Expert → Sensor → Sensor n → Sensor offset n

Sensor serial number**Navigazione**

 Expert → Sensor → Sensor n → Serial no. sensor

Descrizione

Questa funzione consente di inserire il numero di serie del sensore connesso.

Inserimento dell'utente

Stringa di 12 caratteri max., composta da numeri e/o testo

Impostazione di fabbrica

- nessuna -

*Sottomenu "Sensor trimming"***Trimming del sensore**

Il trimming del sensore serve ad adattare il segnale effettivo del sensore al tipo di linearizzazione del sensore selezionato e memorizzato nel trasmettitore. Rispetto all'adattamento sensore-trasmettitore, il trimming del sensore viene eseguito solo in corrispondenza del valore iniziale e finale, e non permette di ottenere lo stesso livello di precisione.

 Il trimming del sensore non adatta il campo di misura. Serve per adattare il segnale del sensore al tipo di linearizzazione memorizzato nel trasmettitore.

Procedura

1. Avvio
↓
2. Impostare il parametro Sensor trimming su Customer-specific .
↓
3. Utilizzando un bagno d'acqua/olio, portare il sensore connesso al trasmettitore a una temperatura nota e stabile. Si consiglia di scegliere una temperatura prossima al valore iniziale del campo di misura prescelto.
↓
4. Immettere la temperatura di riferimento per il valore iniziale del campo di misura per il parametro Sensor trimming lower value . In base alla differenza tra la temperatura di riferimento specificata e la temperatura effettivamente misurata all'ingresso, il trasmettitore calcola internamente un fattore di correzione che viene quindi utilizzato per linearizzare il segnale di ingresso.
↓
5. Utilizzando un bagno d'acqua/olio, portare il sensore connesso al trasmettitore a una temperatura nota e stabile, prossima al valore finale del campo di misura impostato.
↓
6. Immettere la temperatura di riferimento per il valore finale del campo di misura per il parametro Sensor trimming upper value .

↓
7. Fine

Sensor trimming

Navigazione	 Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Sensor trimming
Descrizione	Questa funzione consente di selezionare il metodo di linearizzazione da utilizzare per il sensore connesso.  La linearizzazione originale può essere ripristinata riportando il parametro all'opzione Factory setting .
Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impostazione di fabbrica ▪ Customer-specific
Impostazione di fabbrica	Impostazione di fabbrica

Sensor trimming lower value

Navigazione	 Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Sensor trimming lower value
Prerequisito	L'opzione Customer-specific deve essere abilitata nel parametro Sensor trimming →  95.
Descrizione	Punto inferiore per la compensazione della caratteristica lineare (influisce sull'offset e la pendenza).
Inserimento dell'utente	Dipende dal tipo di sensore selezionato e dall'assegnazione dell'uscita in corrente (PV).
Impostazione di fabbrica	-200 °C

Sensor trimming upper value

Navigazione	 Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Sensor trimming upper value
Prerequisito	L'opzione Customer-specific deve essere abilitata in corrispondenza del parametro Sensor trimming .
Descrizione	Punto superiore per la taratura della caratteristica lineare (influisce su offset e pendenza).
Inserimento dell'utente	Dipende dal tipo di sensore selezionato e dall'assegnazione dell'uscita in corrente (PV).
Impostazione di fabbrica	+ 850 °C

Sensor trimming min span

Navigazione	 Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Sensor trimming min span
Prerequisito	L'opzione Customer-specific deve essere abilitata in corrispondenza del parametro Sensor trimming .
Descrizione	Visualizza il campo minimo possibile tra il valore superiore e inferiore del trimming del sensore.

Reset trim

Navigazione	 Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Reset trim
Descrizione	L'Assistant resetta i valori di trimming del sensore al valore predefinito.
Inserimento dell'utente	Attivazione del pulsante

Sottomenu "Linearization"

Procedura di configurazione di una linearizzazione basata sui coefficienti di Callendar van Dusen ricavati da un certificato di taratura

1. Avvio
↓
2. Assign current output (PV) = impostare il sensore 1 (valore misurato)
↓
3. Selezionare l'unità (°C).
↓
4. Selezionare il tipo di sensore (tipo di linearizzazione) "RTD platinum (Callendar van Dusen)".
↓
5. Selezionare la modalità di connessione, ad es. a 3 fili.
↓
6. Impostare le soglie inferiori e superiori del sensore.
↓
7. Inserire i quattro coefficienti A, B, C e R0.
↓
8. Se si utilizza anche una linearizzazione speciale per un secondo sensore, ripetere i passaggi da 2 a 6.
↓
9. Fine

Call./v. Dusen coeff. R0

Navigazione	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Call./v.- Dusen coeff. R0
Prerequisito	L'opzione RTD platinum (Callendar van Dusen) deve essere abilitata al parametro Sensor type .
Descrizione	Questa funzione consente di impostare il valore R0 per la linearizzazione basata sulla formula polinomiale di Callendar van Dusen.
Inserimento dell'utente	10 ... 2 000 Ohm
Impostazione di fabbrica	100 Ohm

Call./v. Dusen coeff. A, B and C

Navigazione	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Call./v.- Dusen coeff. A, B, C
Prerequisito	L'opzione RTD platinum (Callendar van Dusen) deve essere abilitata al parametro Sensor type .
Descrizione	Questa funzione consente di impostare i coefficienti per la linearizzazione del sensore basata sul metodo di Callendar Van Dusen.
Impostazione di fabbrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ A: 3.910000e-003 ■ B: -5.780000e-007 ■ C: -4.180000e-012

Polynomial coeff. R0

Navigazione	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Polynomial coeff. R0
Prerequisito	L'opzione RTD poly nickel o RTD copper polynomial deve essere abilitata in corrispondenza del parametro Sensor type .
Descrizione	Questa funzione consente di impostare il valore R0 per la linearizzazione dei sensori di nichel/rame.
Inserimento dell'utente	10 ... 2 000 Ohm
Impostazione di fabbrica	100 Ohm

Polynomial coeff. A, B

Navigazione	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Polynomial coeff. A, B
Prerequisito	L'opzione RTD poly nickel o RTD copper polynomial deve essere abilitata in corrispondenza del parametro Sensor type .

Descrizione Questa funzione consente di impostare i coefficienti per la linearizzazione delle termoresistenze di rame/nichel.

Impostazione di fabbrica Polynomial coeff. A = 5.49630e-003
Polynomial coeff. B = 6.75560e-006

Sensor n lower limit

Navigazione  Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Sensor n lower limit

Prerequisito L'opzione "RTD platinum", "RTD poly nickel" o "RTD copper polynomial" deve essere abilitata in corrispondenza del parametro **Sensor type**.

Descrizione Questa funzione consente di impostare la soglia di calcolo inferiore per la linearizzazione speciale del sensore.

Inserimento dell'utente Dipende dall'opzione selezionata al parametro **Sensor type**.

Impostazione di fabbrica Dipende dall'opzione selezionata al parametro **Sensor type**.

Sensor n upper limit

Navigazione  Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Sensor n upper limit

Prerequisito L'opzione "RTD platinum", "RTD poly nickel" o "RTD copper polynomial" deve essere abilitata in corrispondenza del parametro **Sensor type**.

Descrizione Questa funzione consente di impostare la soglia di calcolo superiore per la linearizzazione speciale del sensore.

Inserimento dell'utente Dipende dall'opzione selezionata al parametro **Sensor type**.

Impostazione di fabbrica Dipende dall'opzione selezionata al parametro **Sensor type**.

Sottomenu "Drift/calibration"

Sensor switch set point → 77

Navigazione  Setup → Advanced setup → Sensor → Sensor switch set point
Expert → Sensor → Drift/calibration → Sensor switch set point

Drift/difference mode → 76

Navigazione

Setup → Advanced setup → Sensor → Drift/difference mode
 Expert → Sensor → Drift/calibration → Drift/difference monitoring

Drift/difference alarm delay → 76

Navigazione

Setup → Advanced setup → Sensor → Drift/difference alarm delay
 Expert → Sensor → Drift/calibration → Drift/difference alarm delay

Drift/difference set point → 77

Navigazione

Setup → Advanced setup → Sensor → Drift/difference set point
 Expert → Sensor → Drift/calibration → Drift/difference set point

Control**Navigazione**

Expert → Sensor → Drift/calibration → Control

Descrizione

Opzione di controllo del contatore di taratura.
 Il parametro **Start value** consente di specificare la durata del conto alla rovescia (in giorni).

Opzioni

- **Off:** per arrestare il contatore di taratura
- **On:** per avviare il contatore di taratura
- **Reset + run:** per ripristinare il valore iniziale impostato e avviare il contatore di taratura

Impostazione di fabbrica

Off

Start value**Navigazione**

Expert → Sensor → Drift/calibration → Start value

Descrizione

Questa funzione consente di impostare il valore iniziale per il contatore di taratura.

Inserimento dell'utente

0 ... 1826 d (d = giorni)

Impostazione di fabbrica

1826

Conto alla rovescia di taratura**Navigazione**

Expert → Sensor → Drift/calibration → Calibration countdown

Descrizione

Visualizza il tempo restante fino alla successiva taratura.



Il contatore di taratura si attiva solo se il dispositivo è attivato. Esempio: se il contatore di taratura viene impostato a 365 giorni in data 1° gennaio 2011 e il dispositivo non viene alimentato per 100 giorni, l'allarme di taratura viene visualizzato il 10 aprile 2012.

14.3.3 Sottomenu "Output"

4 mA value → 71

Navigazione

Setup → 4 mA value
Expert → Output → 4 mA value

20 mA value → 71

Navigazione

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

Failure mode → 78

Navigazione

Setup → Advanced setup → Current output → Failure mode
Expert → Output → Failure mode

Failure current → 79

Navigazione

Setup → Advanced setup → Current output → Failure current
Expert → Output → Failure current

4 mA current trimming → 79

Navigazione

Setup → Advanced setup → Current output → 4 mA current trimming
Expert → Output → 4 mA current trimming

20 mA current trimming → 79

Navigazione  Setup → Advanced setup → Current output → 20 mA current trimming
Expert → Output → 20 mA current trimming

Reset trim →  79

Navigazione  Setup → Advanced setup → Current output → Reset trim
Expert → Output → Reset trim

14.3.4 Sottomenu "Communication"

Sottomenu "HART configuration"

Device tag →  87

Navigazione  Diagnostics → Device information → 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

Additional information Il valore misurato può essere trasmesso mediante il valore di corrente solo se l'indirizzo è impostato su "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	2 ... 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).

Reset configuration changed

Navigazione	 Expert → Communication → HART configuration → Reset configuration changed
Descrizione	Le informazioni Configuration changed sono reimpostate da un master (principale o secondario).
Inserimento dell'utente	Attivazione del pulsante

Sottomenu "HART info"

Device type

Navigazione	 Expert → Communication → HART info → Device type
Descrizione	Mostra il tipo di dispositivo con cui l'unità è registrata da 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.
Display	Numero esadecimale a 4 cifre
Impostazione di fabbrica	0x11CE

Device revision

Navigazione	 Expert → Communication → HART info → Device revision
Descrizione	Indica il tipo di revisione del dispositivo con cui il misuratore è registrato da FieldComm Group. Questa informazione è necessaria per assegnare il file DD (device description) corretto al dispositivo.
Display	5
Impostazione di fabbrica	5 (0x05)

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.
Display	ID generato per un numero di serie specifico

Manufacturer ID

Navigazione	 Expert → Communication → HART info → Manufacturer ID Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer ID
Descrizione	Visualizza l'ID del produttore con cui il dispositivo è registrato da FieldComm Group.
Display	Numero esadecimale a 2 cifre
Impostazione di fabbrica	0x0011

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	Questa funzione consente di definire una descrizione per l'identificazione del punto di misura.
Inserimento dell'utente	Fino a 16 caratteri alfanumerici (lettere, numeri e caratteri speciali)
Impostazione di fabbrica	Il nome del dispositivo

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	Il nome del dispositivo

Hardware revision

Navigazione	 Expert → Diagnostics → Device information → Hardware revision Expert → Communication → HART info → Hardware revision
Descrizione	Visualizza la versione dell'hardware del dispositivo.

Software revision

Navigazione	 Expert → Communication → HART info → Software revision
Descrizione	Questa funzione consente di visualizzare la revisione software del dispositivo.

HART date code

Navigazione	 Expert → Communication → HART info → HART date code
Descrizione	Questa funzione consente di definire informazioni relative alla data per uso individuale.
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 permette di immettere l'unità di processo in cui è installato il dispositivo.
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	Questa funzione permette di immettere una posizione con cui è possibile localizzare 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	$-1,0 \cdot 10^{+20} \dots +1,0 \cdot 10^{+20}$ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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) →  69

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

PV

Navigazione	 Expert → Communication → HART output → PV
Descrizione	Utilizzare questa funzione per visualizzare il primo valore HART

Reset sensor backup →  70

Navigazione

Setup → Reset sensor backup
Expert → Communication → HART output → Reset sensor backup

Assign SV

Navigazione

Expert → Communication → HART output → Assign SV

Descrizione

Questa funzione consente di assegnare una variabile misurata al valore HART® secondario (SV).

Opzioni

Vedere il parametro **Assign current output (PV)** →  69.

Impostazione di fabbrica

Device temperature

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

Questa funzione consente di assegnare una variabile misurata al valore HART® terziario (TV).

Opzioni

Vedere il parametro **Assign current output (PV)**, →  69

Impostazione di fabbrica

Sensor 1

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	Questa funzione consente di assegnare una variabile misurata al quarto valore HART® (QV).
Opzioni	Vedere il parametro Assign current output (PV) , →  69
Impostazione di fabbrica	Sensor 1

QV

Navigazione	 Expert → Communication → HART output → QV
Descrizione	Utilizzare questa funzione per visualizzare il quarto valore HART

Sottomenu "Burst configuration 1 to 3"

 È possibile configurare fino a modalità 3 burst.

Burst mode

Navigazione	 Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → Burst mode
Descrizione	Attivazione della modalità burst HART per il messaggio di burst X. Il messaggio 1 ha la massima priorità, il messaggio 2 la seconda priorità più alta, ecc. Questa priorità è corretta solo se Min. update period è lo stesso per tutte le configurazioni burst. La priorità dei messaggi dipende da Min. update period. ; Il tempo più breve ha la massima priorità.
Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off Il dispositivo invia i dati al bus solo dietro richiesta di un master HART ▪ On Il dispositivo invia regolarmente i dati al bus senza che venga richiesto.
Impostazione di fabbrica	Off

Burst command

Navigazione	 Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → Burst command
Descrizione	Questa funzione consente di selezionare il comando la cui risposta viene inviata al master HART nella modalità burst attivata.

Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Command 1 Lettura della variabile principale ▪ Command 2 Lettura di valore misurato principale e della corrente in percentuale ▪ Command 3 Lettura di variabili dinamiche HART e della corrente ▪ Command 9 Lettura di variabili dinamiche HART, compreso il relativo stato ▪ Command 33 Lettura di variabili dinamiche HART, compresa la relativa unità ingegneristica ▪ Command 48 Lettura dello stato aggiuntivo dispositivo
Impostazione di fabbrica	Command 2
Additional information	<p>I comandi 1, 2, 3, 9 e 48 sono comandi HART universali. Il comando 33 è un comando HART "Common-Practice". Per ulteriori informazioni sull'argomento è possibile consultare le specifiche HART.</p>

Burst variable n

 n = numero di variabili burst (0 ... 7)

Navigazione	 Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → Burst variable n
Prerequisito	Questo parametro può essere selezionato solo se l'opzione Burst mode è abilitata. La selezione delle variabili burst dipende dal comando burst. Se si selezionano i comandi 9 e 33, si possono selezionare le variabili di burst.
Descrizione	<p>Questa funzione consente di assegnare una variabile misurata agli slot 0- 7.</p> <p> Questa assegnazione è valida solo per la modalità burst. Le variabili misurate sono assegnate alle 4 variabili HART (PV, SV, TV, QV) nel menu HART output.</p>
Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor 1 (measured value) ▪ Sensor 2 (measured value) ▪ Device temperature ▪ Media dei due valori misurati: $0,5 \times (SV1+SV2)$ ▪ Differenza tra sensore 1 e sensore 2: $SV1-SV2$ ▪ Sensore 1 (sensore di backup 2): in caso di guasto al sensore 1, il valore del sensore 2 diventa automaticamente il valore HART principale (PV): sensore 1 (O sensore 2). ▪ Commutazione sensore: se il valore supera il valore soglia T configurato per il sensore 1, il valore misurato dal sensore 2 diventa automaticamente il valore HART principale (PV). Il sistema ritorna al sensore 1 se il valore misurato dal sensore 1 risulta inferiore a T di almeno 2 K: sensore 1 (sensore 2, se sensore 1 > T) <p> Il valore soglia può essere impostato mediante il parametro Sensor switch set point. Nel caso della commutazione dipendente della temperatura, è possibile abbinare 2 sensori che offrono vantaggi diversi in termini di campi di temperatura.</p> <p>Media: $0,5 \times (SV1+SV2)$ con backup (valore misurato del sensore 1 o sensore 2 in caso di errore dell'altro sensore)</p>
Impostazione di fabbrica	Variabile Burst da 0 a 7: non utilizzato

Burst trigger mode

Navigazione	 Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → Burst trigger mode
Descrizione	<p>Questa funzione consente di selezionare l'evento che attiva il messaggio di burst X.</p> <ul style="list-style-type: none">  Continuous: Il messaggio è attivato in base al tempo, rispettando almeno l'intervallo di tempo definito nel parametro Min. update period. Range: Il messaggio è attivato se il valore misurato specificato varia del valore impostato in Burst trigger level X. Rising: Il messaggio è attivato se il valore misurato specificato supera il valore impostato nel parametro Burst trigger level X. Falling: Il messaggio è attivato se il valore misurato specificato scende sotto il valore impostato nel parametro Burst trigger level X. On change: Il messaggio è attivato se il valore misurato del messaggio si modifica.
Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuous ▪ Range ▪ Rising ▪ In band ▪ Change
Impostazione di fabbrica	Continuous

Burst trigger level

Navigazione	 Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → Burst trigger level
Prerequisito	Questo parametro può essere selezionato solo se l'opzione Burst mode è abilitata.
Descrizione	Questa funzione consente di impostare il valore che, insieme alla modalità di trigger, determina l'orario del messaggio di burst 1. Questo valore determina l'orario del messaggio.
Inserimento dell'utente	-1.0e ⁺²⁰ ... +1.0e ⁺²⁰
Impostazione di fabbrica	-10.000

Min. update period

Navigazione	 Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → Min. update period
Prerequisito	Questo parametro dipende dalla selezione in Burst trigger mode .

Descrizione	Questa funzione consente di inserire l'intervallo di tempo minimo tra due comandi di burst per il messaggio di burst X. Il valore è inserito in millisecondi.
Inserimento dell'utente	Da 500 fino al [valore inserito per il campo di tempo massimo nel parametro Max. update period] come numero intero
Impostazione di fabbrica	1000

Max. update period

Navigazione	 Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → Max. update period
Prerequisito	Questo parametro dipende dalla selezione in Burst trigger mode .
Descrizione	Questa funzione consente di inserire l'intervallo di tempo massimo tra due comandi di burst per il messaggio di burst X. Il valore è inserito in millisecondi.
Inserimento dell'utente	[Dal valore inserito per il campo di tempo massimo nel parametro Min. update period] fino a 3600000 come numero intero
Impostazione di fabbrica	2000

14.3.5 Sottomenu "Diagnostics"

Per una descrizione dettagliata, vedere →  85

Sottomenu "Diagnostic list"

Per una descrizione dettagliata, vedere →  86

Sottomenu "Event logbook"

Per una descrizione dettagliata, vedere →  87

Sottomenu "Info disp."

Device tag →  87

Navigazione	 Setup → Device tag Diagnostics → Device information → Device tag Expert → Diagnostics → Device information → Device tag
--------------------	---

Squawk

Navigazione	 Expert → Diagnostics → Device information → Squawk
--------------------	--

Descrizione	Questa funzione può essere usata localmente per facilitare l'identificazione del dispositivo in campo. Dopo avere attivato la funzione Squawk, tutti i segmenti del display lampeggiano.
Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Squawk once: il display del dispositivo lampeggia per 60 secondi e riprende quindi il normale funzionamento. ▪ Squawk on: il display del dispositivo lampeggia continuamente. ▪ Squawk off: la funzione viene disattivata e il display torna al funzionamento normale.
Inserimento dell'utente	Attivazione del pulsante

Serial number →  88

Navigazione	 Diagnostics → Device information → Serial number Expert → Diagnostics → Device information → Serial number
--------------------	---

Firmware version →  88

Navigazione	 Diagnostics → Device information → Firmware version Expert → Diagnostics → Device information → Firmware version
--------------------	---

Device name →  88

Navigazione	 Diagnostics → Device information → Device name Esperto → Diagnostica → Info dispositivo → Nome dispositivo
--------------------	---

Order code →  88

Navigazione	 Diagnostics → Device information → Order code Esperto → Diagnostica → Info dispositivo → Codice ordine
--------------------	---

Extended order code 1-3

Navigazione	 Expert → Diagnostics → Device information → Extended order code 1 to 3
--------------------	--

Descrizione

Visualizza 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.

**Usò del codice d'ordine esteso**

- Per ordinare un dispositivo sostitutivo identico.
- Per confrontare le opzioni del dispositivo ordinate con quelle riportate nel documento di spedizione.

Manufacturer ID → 104**Navigazione**

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

Manufacturer**Navigazione**

Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer

Descrizione

Visualizzazione del nome del produttore.

Hardware revision**Navigazione**

Expert → Diagnostics → Device information → Hardware revision
Expert → Communication → HART info → Hardware revision

Descrizione

Visualizza la versione dell'hardware del dispositivo.

Configuration counter → 89**Navigazione**

Diagnostics → Device information → Configuration counter
Expert → Diagnostics → Device information → Configuration counter

Sottomenu "Measured values"**Sensor n value → 89**

n = numero di ingressi sensore (1 e 2)

Navigazione

 Diagnostics → Measured values → Sensor n value
Expert → Diagnostics → Measured values → Sensor n value

Sensor n raw value

 n = numero di ingressi sensore (1 e 2)

Navigazione

 Expert → Diagnostics → Measured values → Sensor n raw value

Descrizione

Mostra il valore mV/Ohm non linearizzato del sensore.

Device temperature →  89**Navigazione**

 Diagnostics → Measured values → Device temperature
Expert → Diagnostics → Measured values → Device temperature

Sottomenu "Min/max values"

Per una descrizione dettagliata, vedere →  90

 La sezione seguente fornisce una descrizione dei parametri aggiuntivi di questo sottomenu che compaiono solo in Modalità expert.

Reset sensor min/max values**Navigazione**

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

Descrizione

Resettare gli indicatori stay-set per le temperature minime e massime misurate sugli ingressi sensore.

Opzioni

- No
- Yes

Impostazione di fabbrica

No

Reset device temp. min/max values**Navigazione**

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

Descrizione

Resettare gli indicatori stay-set per le temperature dell'elettronica minime e massime misurate.

Opzioni ▪ No
 ▪ Yes

Impostazione di fabbrica No

Sottomenu "Simulation"

Diagnostic event simulation

Navigazione 📄 Expert → Diagnostics → Simulation → Diagnostic event simulation

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

Display Se la simulazione è attiva, l'evento diagnostico relativo viene visualizzato con il segnale di stato configurato. → 📄 36

Opzioni Off,
 o un evento diagnostico della lista predefinita di eventi diagnostici → 📄 36

Impostazione di fabbrica Off

Current output simulation → 📄 91

Navigazione 📄 Diagnostics → Simulation → Current output simulation
 Expert → Diagnostics → Simulation → Current output simulation

Value current output → 📄 91

Navigazione 📄 Diagnostics → Simulation → Value current output
 Expert → Diagnostics → Simulation → Value current output

Sottomenu "Diagnostic settings"

Diagnostic behavior

Navigazione 📄 Expert → Diagnostics → Diagnostic settings → Diagnostic behavior

Descrizione Ad ogni evento diagnostico delle categorie: **sensore, elettronica, processo e configurazione** viene assegnato in fabbrica un determinato comportamento. L'utente può modificare questa assegnazione per determinati eventi diagnostici mediante le impostazioni diagnostiche. → 📄 37

- Opzioni**
- Alarm
 - Warning
 - Disabled

Impostazione di fabbrica Per informazioni dettagliate, vedere "Descrizione degli eventi diagnostici" →  37

Status signal

Navigazione  Expert → Diagnostics → Diagnostic settings → Status signal

Descrizione Ad ogni evento diagnostico delle categorie: **sensore, elettronica, processo e configurazione** viene assegnato in fabbrica un determinato segnale di stato ¹⁾. L'utente può modificare questa assegnazione per determinati eventi diagnostici mediante le impostazioni diagnostiche. →  37

1) Informazioni digitali disponibili tramite HART communication

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

Impostazione di fabbrica Per informazioni dettagliate, vedere "Descrizione degli eventi diagnostici" →  37

Indice analitico

0 ... 9	
2-wire compensation (parametro)	72, 94
4 mA current trimming (parametro)	79, 101
4mA value (parametro)	71, 101
20 mA current trimming (parametro)	79, 101
20mA value (parametro)	71, 101
A	
Access status tooling (parametro)	74, 92
Accessori	
Componenti di sistema	44
Specifici del dispositivo	43
Actual diag 1 to 3 channel	86
Actual diagnostics 1 (parametro)	85
Actual diagnostics 1 to 3	86
Actual diagnostics count	86
Administration (sottomenu)	83, 93
Advanced setup (sottomenu)	74
Alarm delay (parametro)	93
Altitude (parametro)	107
Assign current output (PV) (parametro)	70, 107
Assign QV (parametro)	109
Assign SV (parametro)	108
Assign TV (parametro)	108
B	
Burst command (parametro)	109
Burst configuration (sottomenu)	109
Burst mode (parametro)	109
Burst trigger level (parametro)	111
Burst trigger mode (parametro)	111
Burst variables (parametro)	110
C	
Calibration countdown	100
Call./v. Dusen coeff. A, B and C (parametro)	98
Call./v. Dusen coeff. R0 (parametro)	97
Canali di misura (display)	93
Combinazioni di connessione	16
Communication (sottomenu)	102
Configuration changed (parametro)	103
Configuration counter	89, 114
Connection type (parametro)	72, 94
Control (parametro)	100
Current output (sottomenu)	77
Current output simulation (parametro)	91, 116
D	
Damping (parametro)	92
Deactivate SIL (procedura guidata)	83
Decimal places 1 (parametro)	81
Decimal places 2 (parametro)	81
Decimal places 3 (parametro)	81
Define software write protection code (parametro)	84
Device ID (parametro)	104
Device info (sottomenu)	87, 112
Device name	88, 113
Device reset (parametro)	83
Device revision	103
Device tag (parametro)	69, 87, 102, 112
Device temperature	89, 115
Device temperature max.	90
Device temperature min.	90
Device type	103
Diagnostic behavior (parametro)	116
Diagnostic event simulation (parametro)	116
Diagnostic list (sottomenu)	86
Diagnostics (menu)	85
Diagnostics (sottomenu)	112
Dichiarazione di Conformità	8
Display (menu)	80
Display (sottomenu)	93
Display interval (parametro)	80
Display text n (parametro)	81
Documento	
Funzione	4
Drift/calibration (menu)	99
Drift/difference alarm delay	76, 100
Drift/difference mode (parametro)	76, 99
Drift/difference set point (parametro)	77, 100
E	
Enter access code (parametro)	74, 92
Event logbook (sottomenu)	87
Eventi diagnostici	
Comportamento diagnostico	36
Descrizione generale	37
Segnali di stato	36
Expert (Menu)	92
Expert mode (procedura guidata)	83
Extended order code	113
F	
Failure current (parametro)	79, 101
Failure mode (parametro)	78, 101
FieldCare	
Gamma di funzioni	26
Interfaccia utente	26, 27
Firmware version	88, 113
Force safe state (parametro)	83
Funzione del documento	4
H	
Hardware revision	105, 114
HART address (parametro)	102
HART configuration (sottomenu)	102
HART date code (parametro)	105
HART descriptor (parametro)	104
HART info (sottomenu)	103
HART message (parametro)	105
HART output (sottomenu)	107
HART revision	104
HART short tag (parametro)	102

L

Last diagnostics	87
Latitude (parametro)	106
Linearization (sottomenu)	97
Location description (parametro)	106
Location method (parametro)	107
Locking status	75, 92
Longitude (parametro)	106

M

Mains filter (parametro)	93
Manufacturer	114
Manufacturer ID (parametro)	104, 114
Marchio CE	8
Max. update period (parametro)	112
Measured values (sottomenu)	89, 114
Min. update period (parametro)	111
Min/max values (sottomenu)	90

N

No. of preambles (parametro)	103
------------------------------	-----

O

Operating time	85
Operational state (parametro)	82
Opzioni operative	
Operatività locale	21
Panoramica	21
Programmi di configurazione	21
Order code	88, 113
Output (sottomenu)	101
Output current	78

P

Polynomial coeff. A, B (parametro)	98
Polynomial coeff. R0 (parametro)	98
Previous diag n channel	87
Previous diagnostics 1	85
Process unit tag (parametro)	106
Protocollo HART	
Tool operativi	29
Variabili del dispositivo	29
Protocollo HART®	
Informazioni sulla versione del dispositivo	29
PV	107

Q

QV	109
----	-----

R

Reference junction (parametro)	73, 94
Reset backup	85
Reset Configuration changed (procedura guidata)	103
Reset device temp. min/max values (parametro)	115
Reset sensor backup (parametro)	70, 108
Reset sensor min/max values (parametro)	115
Reset trim (procedura guidata)	79, 97, 102
Restart device (procedura guidata)	83
Restituzione	43
RJ preset value (parametro)	73, 94

S

Sensor (sottomenu)	75, 93
Sensor 1/2 (sottomenu)	94
Sensor lower limit (parametro)	99
Sensor max value	90
Sensor min value	90
Sensor offset (parametro)	73, 95
Sensor raw value	115
Sensor switch set point (parametro)	77, 99
Sensor trimming (parametro)	96
Sensor trimming (sottomenu)	95
Sensor trimming lower value (parametro)	96
Sensor trimming min span	97
Sensor trimming upper value (parametro)	96
Sensor type (parametro)	72, 94
Sensor upper limit (parametro)	99
Sensor value	89, 114
Serial no. sensor (parametro)	95
Serial number	88, 113
Setup (menu)	69
Sicurezza del prodotto	8
Sicurezza sul lavoro	7
SIL (sottomenu)	81
SIL checksum (parametro)	82
SIL option (parametro)	81
Simulation (sottomenu)	91
Smaltimento	43
Software revision	105
Squawk (Assistant)	112
Start value (parametro)	100
Status signal (parametro)	117
Struttura del menu operativo	24
SV	108
System (sottomenu)	92

T

TV	108
----	-----

U

Unit (parametro)	70, 92
Uso previsto	7

V

Value 1 display (parametro)	80
Value 2 display (parametro)	80
Value 3 display (parametro)	80
Value current output (parametro)	91, 116



71658972

www.addresses.endress.com
