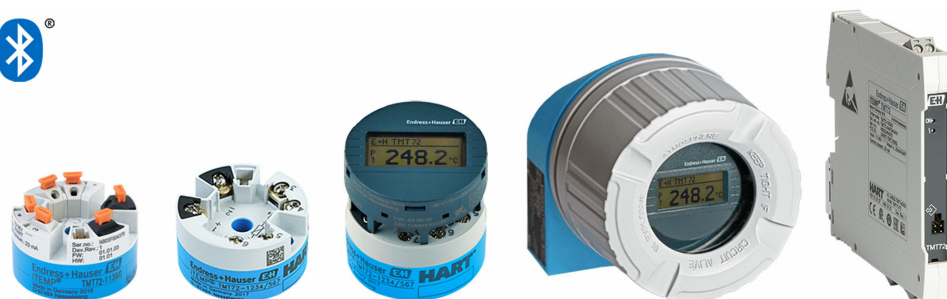


Istruzioni di funzionamento

iTEMP TMT72

Trasmittitore di temperatura HART® come dispositivo da testa, campo o guida DIN con un ingresso sensore universale adatto all'uso in aree pericolose



Indice

1	Informazioni su questo documento ..	5	8	Messa in servizio	36
1.1	Funzione del documento	5	8.1	Controllo dell'installazione	36
1.2	Simboli	5	8.2	Accensione del dispositivo	36
1.3	Simboli degli utensili	6	8.3	Configurazione del dispositivo	37
1.4	Documentazione	7	8.4	Protezione delle impostazioni da accessi non autorizzati	39
1.5	Cronologia delle modifiche	7			
1.6	Marchi registrati	8	9	Diagnostica e ricerca guasti	40
2	Istruzioni di sicurezza base	8	9.1	Ricerca guasti generale	40
2.1	Requisiti per il personale	8	9.2	Informazioni diagnostiche sul display on-site .	42
2.2	Uso previsto	8	9.3	Informazioni diagnostiche mediante interfaccia di comunicazione	43
2.3	Sicurezza sul luogo di lavoro	8	9.4	Descrizione degli eventi diagnostici	43
2.4	Sicurezza operativa	9	9.5	Lista diagnostica	45
2.5	Sicurezza del prodotto	9	9.6	Logbook eventi	45
2.6	Sicurezza informatica	9	10	Manutenzione e pulizia	46
3	Controllo alla consegna e identificazione del prodotto	10	10.1	Intervento di manutenzione	46
3.1	Controllo alla consegna	10	10.2	Pulizia delle superfici non a contatto con il fluido	46
3.2	Identificazione del prodotto	10			
3.3	Immagazzinamento e trasporto	11	11	Riparazione	46
4	Installazione	12	11.1	Informazioni generali	46
4.1	Requisiti di installazione	12	11.2	Parti di ricambio	46
4.2	Installazione del dispositivo	12	11.3	Restituzione	46
4.3	Verifica finale dell'installazione	16	11.4	Smaltimento	47
5	Collegamento elettrico	17	12	Accessori	47
5.1	Requisiti di collegamento	17	12.1	Accessori specifici del dispositivo	47
5.2	Guida rapida al cablaggio	18	12.2	Accessori specifici per la comunicazione	48
5.3	Connessione del sensore	19	12.3	Accessori specifici per l'assistenza	48
5.4	Collegamento del trasmettitore	20	12.4	Strumenti online	49
5.5	Istruzioni speciali per la connessione	20	12.5	Componenti di sistema	49
5.6	Assicurazione del grado di protezione	21	13	Dati tecnici	51
5.7	Verifica finale delle connessioni	22	13.1	Ingresso	51
6	Opzioni operative	23	13.2	Uscita	52
6.1	Panoramica delle opzioni operative	23	13.3	Collegamento elettrico	54
6.2	Struttura e funzioni del menu operativo	26	13.4	Caratteristiche prestazionali	54
6.3	Accesso al menu operativo mediante il tool operativo	28	13.5	Ambiente	62
6.4	Accesso al menu operativo mediante l'app SmartBlue	32	13.6	Costruzione meccanica	63
7	Integrazione di sistema	34	13.7	Certificati e approvazioni	67
7.1	Panoramica dei file descrittivi del dispositivo ..	34	13.8	Documentazione	68
7.2	Variabili misurate mediante protocollo HART	34	14	Menu operativo e descrizione dei parametri	70
7.3	Comandi HART supportati	35	14.1	Menu: Diagnostics	74
			14.2	Menu: Application	81
			14.3	Menu: System	91

Indice analitico 107

1 Informazioni su questo documento

1.1 Funzione del documento

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

1.2 Simboli

1.2.1 Simboli di sicurezza

PERICOLO

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa; se non evitata causa lesioni gravi o anche fatali.

AVVERTENZA

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

ATTENZIONE

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

AVVISO

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

1.2.2 Simboli elettrici

Simbolo	Significato
	Corrente continua
	Corrente alternata
	Corrente continua e corrente alternata
	Messa a terra Morsetto di terra che, con riferimento all'operatore, è collegato alla terra mediante un sistema di messa a terra.
	Connessione di equipotenzialità (PE: conduttore di protezione) Morsetti di terra che devono essere collegati alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi altra connessione. I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: ▪ Morsetto di terra interno: la connessione di equipotenzialità è collegata alla rete di alimentazione. ▪ Morsetto di terra esterno: il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.

1.2.3 Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato
	Consentito Procedure, processi o interventi consentiti.
	Preferenziale Procedure, processi o interventi preferenziali.
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento a documentazione
	Riferimento a pagina
	Riferimento a grafico
	Avviso o singolo passaggio da rispettare
	Serie di passaggi
	Risultato di un passaggio
	Guida in caso di problemi
	Ispezione visiva

1.2.4 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)

1.3 Simboli degli utensili

Simbolo	Significato
 A0011220	Cacciavite a testa piatta
 A0011219	Cacciavite a croce
 A0011221	Chiave a brugola
 A0011222	Chiave aperta
 A0013442	Cacciavite Torx

1.4 Documentazione



Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
- *Endress+Hauser Operations app*: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta.

I seguenti tipi di documenti sono disponibili nell'area Downloads del sito Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), in base alla configurazione del prodotto:

Tipo di documento	Obiettivo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	Supporto per la pianificazione Questa documentazione riporta tutti i dati tecnici del prodotto e fornisce una panoramica di tutto quello che si può ordinare con il prodotto.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	Guida rapida all'ottenimento del primo valore di misura Le Istruzioni di funzionamento contengono tutte le informazioni essenziali sul prodotto, dal controllo alla consegna fino alla prima messa in servizio.
Istruzioni di funzionamento (BA)	Riferimento Le Istruzioni di funzionamento comprendono tutte le informazioni necessarie per le varie fasi del ciclo di vita del prodotto: da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e stoccaggio, montaggio, connessione, messa in servizio e funzionamento fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.
Descrizione dei parametri dello strumento (GP)	Riferimento per i parametri Il documento contiene spiegazioni dettagliate dei parametri leggibili o configurabili nel prodotto. La descrizione è rivolta a coloro che utilizzano il prodotto per tutto il suo ciclo di vita operativa e che eseguono configurazioni specifiche.
Istruzioni di sicurezza (XA)	A seconda dell'approvazione, con il prodotto vengono fornite anche istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche impiegate in area pericolosa. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento. La targhetta riporta le Istruzioni di sicurezza (XA) specifiche del prodotto.
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	Rispettare sempre rigorosamente le istruzioni riportate nella relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare è parte integrante della documentazione del prodotto.

1.5 Cronologia delle modifiche

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 della versione principale. Non più compatibile. Modifica del dispositivo e delle istruzioni di funzionamento.
YY	Modifica delle funzioni e delle modalità di funzionamento. Compatibile. Modifica delle istruzioni di funzionamento.
ZZ	Correzioni di bug e modifiche interne. Nessuna modifica delle istruzioni di funzionamento.

Data	Versione firmware	Modifiche	Documentazione
02.2018	01.01.zz	Firmware originale	BA01854T/01.18
12.2018	01.01.zz	Ottimizzazione Bluetooth®	BA01854T/02.18
05.2019	01.01.zz	Custodia per guida DIN e morsetti a innesto	BA01854T/03.19
10.2020	01.01.zz	Ora di aggiornamento aggiunta	BA01854T/04.20

Data	Versione firmware	Modifiche	Documentazione
05.2022	01.01.zz	Modifiche al design	BA01854T/05.22
04.2024	01.01.zz	Custodia da campo con 3 ingressi cavo aggiunti	BA01854T/06.24
05.2026	01.01.zz	Errori di misura rettificati	BA01854T/07.26

1.6 Marchi registrati

Bluetooth®

Il marchio denominativo e i loghi *Bluetooth*® sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc. e il loro utilizzo da parte di Endress+Hauser è autorizzato con licenza. Altri marchi e nomi commerciali sono quelli dei relativi proprietari.

HART®

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

2 Istruzioni di sicurezza base

2.1 Requisiti per il personale

Il personale responsabile delle operazioni di installazione, messa in servizio, diagnostica e manutenzione deve soddisfare le seguenti condizioni:

- ▶ Gli specialisti addestrati e qualificati devono possedere una qualifica pertinente per la funzione e il compito specifici
- ▶ Deve essere autorizzato dal proprietario/responsabile dell'impianto
- ▶ Deve conoscere dettagliatamente le normative regionali/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)
- ▶ Devono attenersi alle istruzioni e rispettare le politiche generali

Il personale operativo deve soddisfare le seguenti condizioni:

- ▶ deve essere formato e autorizzato dal responsabile d'impianto in base ai requisiti del compito
- ▶ deve attenersi alle indicazioni riportate nelle presenti Istruzioni di funzionamento

2.2 Uso previsto

Questo strumento è un trasmettitore di temperatura universale configurabile dall'utente, con un ingresso sensore per termoresistenze (RTD), termocoppie (TC) e trasmettitori di resistenza e tensione. Il trasmettitore in versione da testa è stato sviluppato per il montaggio in testa terminale (FF) secondo DIN EN 50446. Può essere montato anche su guida DIN mediante lo specifico fermaglio a molla per guida DIN opzionale. Il dispositivo è disponibile anche in una versione opzionale adatta per montaggio su guida DIN secondo IEC 60715 (TH35).

Il produttore non è responsabile per i danni causati da un uso improprio o diverso da quello previsto.

2.3 Sicurezza sul luogo di lavoro

Per l'uso e gli interventi sul dispositivo:

- ▶ Indossare l'equipaggiamento richiesto per la protezione personale in base alle norme locali/nazionali.

2.4 Sicurezza operativa

- ▶ Utilizzare il dispositivo solo in condizioni tecniche adeguate, in assenza di errori e guasti.
- ▶ L'operatore è responsabile di assicurare il buon funzionamento del dispositivo.

Area pericolosa

Per eliminare eventuali rischi per le persone o l'impianto quando il dispositivo è impiegato in area pericolosa (ad esempio, protezione dal rischio di esplosione o sistema strumentati di sicurezza):

- ▶ Confrontando i dati tecnici riportati sulla targhetta, verificare se il dispositivo ordinato è adatto per l'impiego previsto in area pericolosa. La targhetta si trova su un lato della custodia del trasmettitore.
- ▶ Attenersi alle istruzioni riportate nella documentazione supplementare separata, che è parte integrante di questo manuale.

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 la raccomandazione NAMUR NE 21.

AVVISO

- ▶ Il dispositivo può essere alimentato solo mediante un alimentatore, che impiega un circuito elettrico a energia limitata secondo UL/EN/IEC 61010-1, paragrafo 9.4 e i requisiti della tabella 18.

2.5 Sicurezza del prodotto

Questo dispositivo all'avanguardia è stato progettato e testato in conformità a procedure di buona ingegneria per soddisfare gli standard di sicurezza operativa. Ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da poter essere usato in completa sicurezza.

Soddisfa gli standard generali di sicurezza e i requisiti legali. Rispetta anche le direttive UE elencate nella Dichiarazione di conformità UE specifica del dispositivo. Il produttore garantisce quanto sopra esponendo sul dispositivo il marchio CE.

2.6 Sicurezza informatica

La garanzia del produttore è valida solo se il prodotto è installato e utilizzato 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 aggiuntiva 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

Per identificare il dispositivo sono disponibili le seguenti opzioni:

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

3.2.1 Targhetta

Il dispositivo è quello corretto?

La targhetta fornisce le seguenti informazioni sul dispositivo:

- Identificazione del costruttore, designazione del dispositivo
- Codice d'ordine
- Codice d'ordine esteso
- Numero di serie
- Descrizione tag (TAG) (opzionale)
- Valori tecnici quali 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 Wetzer GmbH + Co. KG
Indirizzo del produttore:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang o www.it.endress.com

3.3 Immagazzinamento e trasporto

Temperatura di immagazzinamento

Trasmittitore da testa	-50 ... 100 °C (-58 ... 212 °F)
Trasmittitore su guida DIN	-50 ... 100 °C (-58 ... 212 °F)

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



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

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

- Luce solare diretta
- Vibrazioni
- Fluidi aggressivi

4 Installazione

4.1 Requisiti di installazione

4.1.1 Dimensioni

Per le dimensioni del dispositivo, vedere "Dati tecnici" →  63.

4.1.2 Punto di installazione

- Trasmettitore da testa:
 - In testa terminale secondo DIN EN 50446 (FF), montaggio diretto sull'inserito con ingresso cavo (foro centrale 7 mm (0,28 in))
 - In custodia da campo, separato dal processo →  47
- Trasmettitore per guida DIN:
Progettato per il montaggio su guida DIN (IEC 60715 TH35).

 Il trasmettitore da testa può essere montato anche su una guida DIN secondo IEC 60715, utilizzando il fermaglio a molla per guida DIN →  47 accessorio.

Per 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, vedere il paragrafo "Dati tecnici" →  62.

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

AVVISO

Quando si utilizzano trasmettitori su guida DIN con una termocoppia o un misuratore mV, si possono verificare errori di misura superiori alla norma in base alle condizioni di installazione e ambientali.

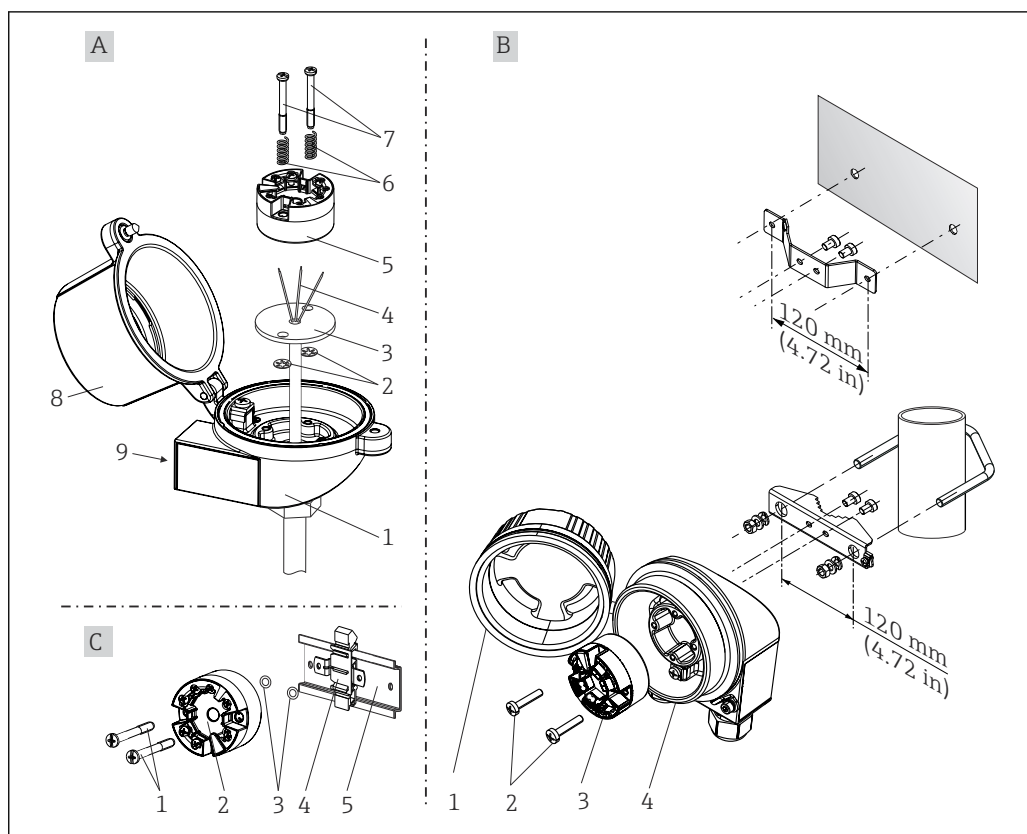
- Se il trasmettitore per guida DIN è montato in serie tra altri dispositivi su guida DIN (condizioni operative di riferimento: 24 V, 12 mA), si possono determinare deviazioni fino a + 2,9 °C.

4.2 Installazione del dispositivo

Per il montaggio del trasmettitore da testa è richiesto un cacciavite a croce:

- Coppia di serraggio max. per viti di fissaggio = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ piede per libbra), cacciavite: Pozidriv Z2
- Coppia di serraggio max. per morsetti a vite = 0,35 Nm ($\frac{1}{4}$ piede per libbra), cacciavite: Pozidriv Z1

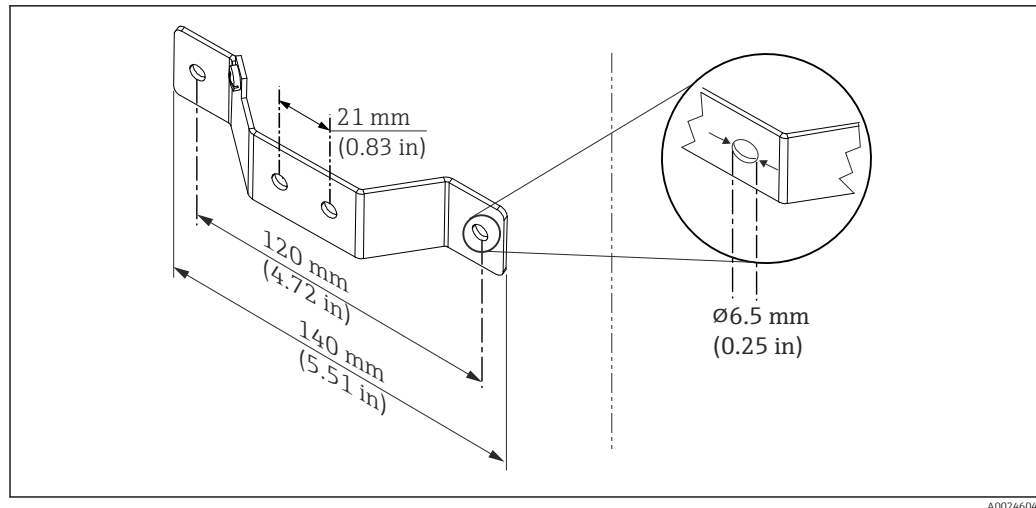
4.2.1 Installazione del trasmettitore da testa



1 Montaggio del trasmettitore da testa (tre versioni)

Procedura per il montaggio in testa terminale, pos. A:

1. Aprire il coperchio (8) sulla testa terminale.
2. Guidare i fili di connessione (4) dell'inserto (3) attraverso il foro centrale del trasmettitore da testa (5).
3. Inserire le molle di montaggio (6) sulle viti di montaggio (7).
4. Inserire le viti di montaggio (7) attraverso i fori laterali del trasmettitore da testa e dell'inserto (3).
5. Fissare le due viti di montaggio con gli anelli a scatto (2).
6. Serrare infine il trasmettitore da testa (5) insieme all'inserto (3) nella testa terminale.
7. Terminato il cablaggio, richiudere il coperchio (8) della testa terminale. → 17



A0024604

2 Dimensioni della staffa ad angolo per montaggio a parete (set completo per montaggio a parete disponibile fra gli accessori)

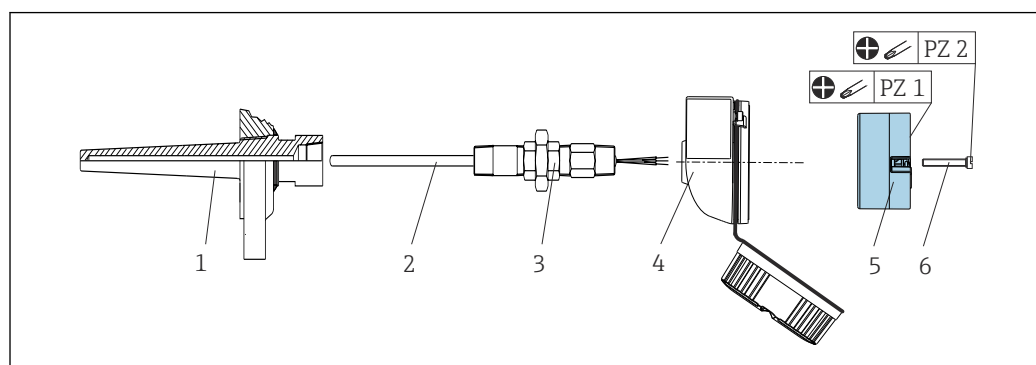
Procedura per il montaggio in custodia da campo, pos. B:

1. Aprire il coperchio (1) della custodia da campo (4).
2. Inserire le viti di montaggio (2) attraverso i fori laterali nel trasmettitore da testa (3).
3. Avvitare il trasmettitore da testa alla custodia da campo.
4. Terminato il cablaggio, richiudere il coperchio (1) della custodia da campo. → 17

Procedura per il montaggio su guida DIN, pos. C:

1. Premere il fermaglio a molla (4) sulla guida DIN (5) finché non si innesta con un clic.
2. Inserire le viti di montaggio (1) attraverso i fori laterali nel trasmettitore da testa (2).
3. Fissare le due viti di montaggio con gli anelli a scatto (3).
4. Avvitare il trasmettitore da testa (2) sul fermaglio a molla per guida DIN (4).

Installazione con inserto centrale a molla



A0008520

3 Montaggio del trasmettitore da testa

Costruzione del termoelemento con trasmettitore da testa e termocoppia o sensore RTD:

1. Prima di applicare la pressione al processo:
Fissare il pozzetto (1) al tubo di processo o alla parete del serbatoio in base alle istruzioni.
2. Montare sul pozzetto i nippli e l'adattatore (3) del tubo del collo.

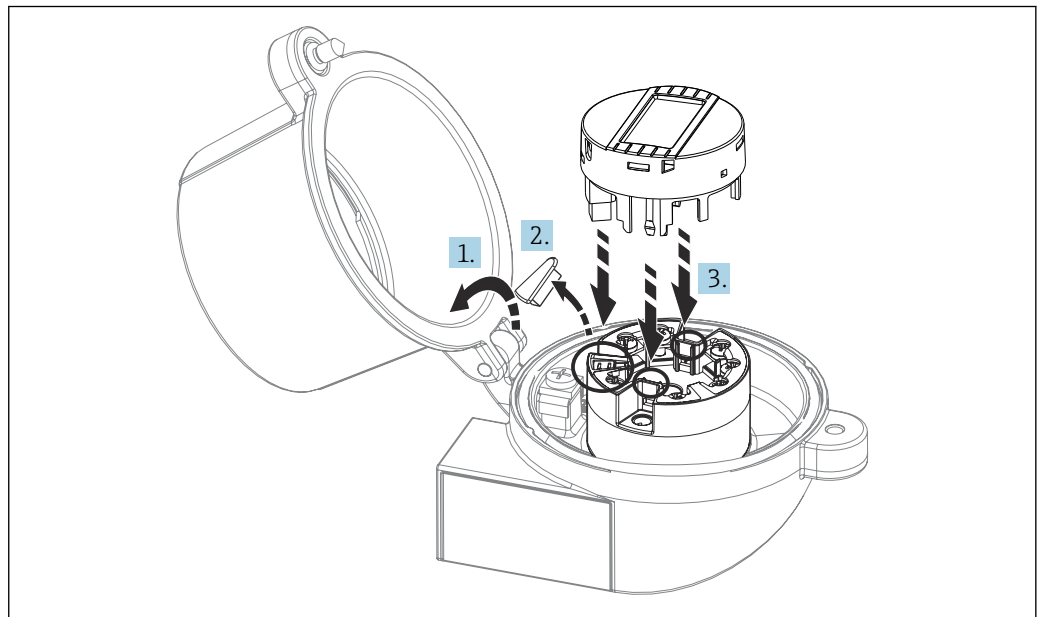
3. Verificare che gli anelli di tenuta siano installati, se richiesti per condizioni ambientali difficili o direttive speciali.
4. Far passare le viti di montaggio (6) attraverso i fori laterali del trasmettitore da testa (5).
5. Posizionare il trasmettitore da testa (5) nella testa terminale (4) in modo che il cavo bus (morsetti 1 e 2) sia rivolto verso l'ingresso cavo.
6. Utilizzando un cacciavite, avvitare il trasmettitore da testa (5) nella testa terminale (4).
7. Guidare i fili di connessione dell'inserto (3) attraverso l'ingresso cavo inferiore della testa terminale (4) e attraverso il foro centrale nel trasmettitore da testa (5).
8. Collegare i fili di connessione fino al trasmettitore . →  18
9. Avvitare la testa terminale (4), con il trasmettitore da testa integrato e cablato, sul nipplo e sull'adattatore già montati (3).

AVVISO

Il coperchio della testa terminale deve essere sigillato per rispettare i requisiti per la protezione dal rischio di esplosione nel processo.

- Terminato il cablaggio, riavvitare il coperchio della testa terminale.

Montaggio del display sul trasmettitore da testa

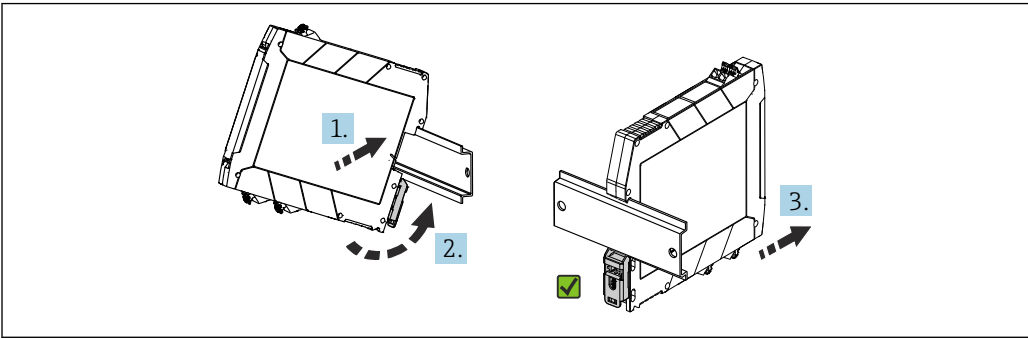


A0009852

1. Allentare la vite sul coperchio della testa terminale.
 2. Sollevare il coperchio della testa terminale.
 3. Togliere il coperchio dalla zona di connessione per il display.
 4. Inserire il modulo display sul trasmettitore da testa già montato e cablato.
 - ↳ I perni di fissaggio devono innestarsi saldamente nella relativa sede sul trasmettitore da testa.
 5. Terminato il montaggio, serrare saldamente il coperchio della testa terminale.
-  Il display può essere utilizzato solo con le relative teste terminali - coperchio con finestra di ispezione.

4.2.2 Installazione del trasmettitore per guida DIN

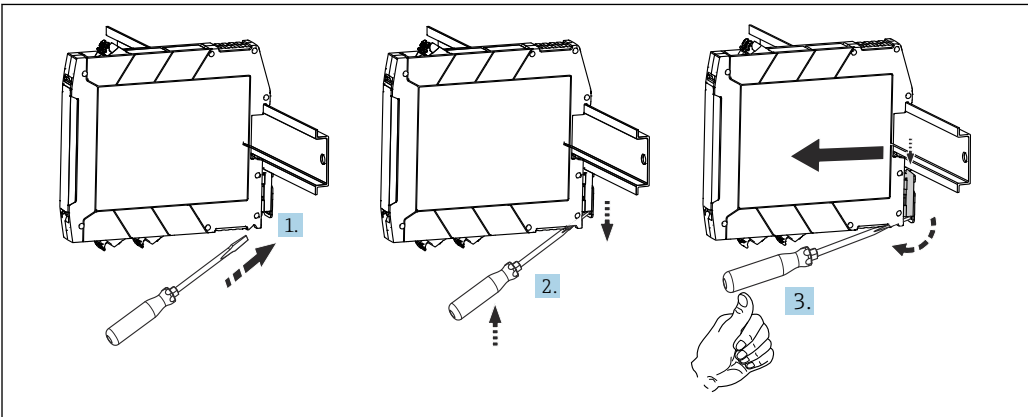
i Montare il dispositivo verticalmente e verificare che sia correttamente orientato.



4 Installazione del trasmettitore per guida DIN

- 1. Posizionare la scanalatura superiore per guida DIN sulla parte alta della guida DIN.
- 2. Far scorrere la base del dispositivo sul bordo inferiore della guida DIN finché il fermaglio non scatta in posizione sulla guida DIN.
- 3. Tirare delicatamente il dispositivo per verificare che sia montato correttamente sulla guida DIN.

Se non si muove, significa che il trasmettitore è montato correttamente.



5 Smontaggio del trasmettitore per guida DIN

Smontaggio del trasmettitore per guida DIN:

- 1. Inserire un cacciavite nella placchetta del fermaglio per guida DIN.
- 2. Usando il cacciavite, abbassare il fermaglio per guida DIN come mostrato nella figura.
- 3. Tenere abbassato il cacciavite per staccare il dispositivo dalla guida DIN.

4.3 Verifica finale dell'installazione

Terminata l'installazione del dispositivo, eseguire sempre i seguenti controlli:

Condizioni e specifiche del dispositivo	Note
Il dispositivo è integro (controllo visivo)?	-
Le condizioni ambiente rispettano le specifiche del dispositivo (ad es. temperatura ambiente, campo di misura, ecc.)?	Consultare il paragrafo "Dati tecnici"

5 Collegamento elettrico

ATTENZIONE

Distruzione dei componenti dei dispositivi elettronici

- ▶ Non installare o collegare elettricamente il dispositivo mentre è collegato alla tensione di servizio.
- ▶ Non utilizzare la connessione del display per altri collegamenti.

AVVISO

Serrare i morsetti a vite alla coppia indicata, altrimenti il trasmettitore potrebbe subire danni.

- ▶ Coppia di serraggio massima = 0,35 Nm ($\frac{1}{4}$ lbf ft), cacciavite: Pozidriv PZ1.

5.1 Requisiti di collegamento

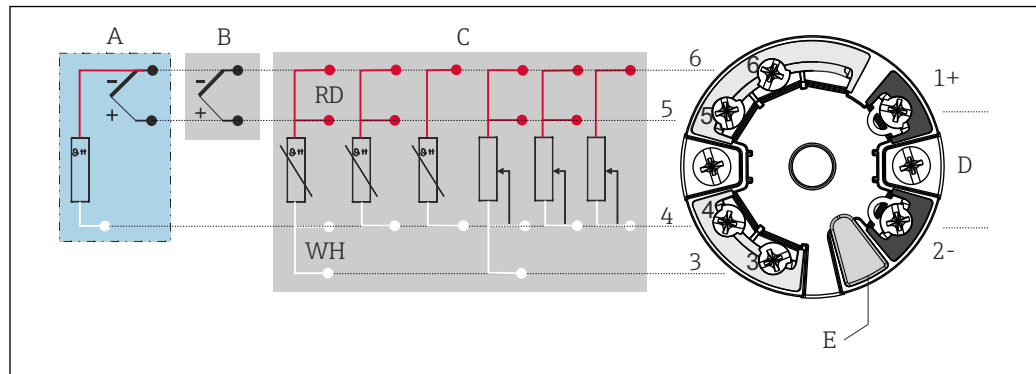
Per cablare il trasmettitore da testa con i morsetti a vite è richiesto un cacciavite a croce. Per la versione del trasmettitore per guida DIN con morsetti a vite, è necessario utilizzare un cacciavite a punta piatta. La versione con morsetti a innesto può essere collegata senza utensili.

Per cablare un trasmettitore montato nella testa terminale o nella custodia da campo, procedere come segue:

1. Aprire il pressacavo e il coperchio della custodia sulla testa terminale o la custodia da campo.
2. Guidare i cavi attraverso l'apertura nel pressacavo.
3. Collegare i cavi come indicato in →  18. Se il trasmettitore da testa è dotato di morsetti a innesto, leggere con attenzione il paragrafo "Connessione ai morsetti a innesto". →  19
4. Serrare nuovamente il pressacavo.
5. Chiudere il coperchio della custodia.

 Prima della messa in servizio, fare riferimento alle informazioni riportate nel paragrafo "Verifica finale dei collegamenti" per evitare errori di collegamento.

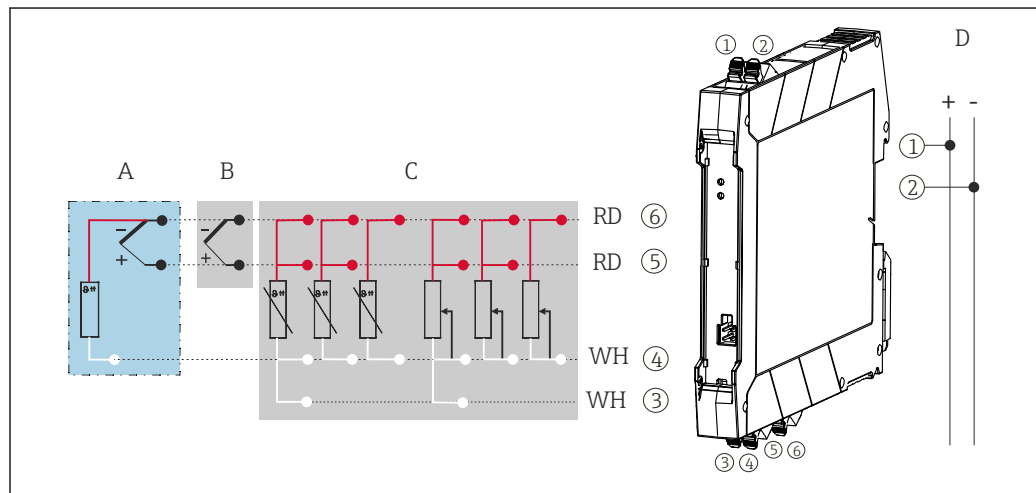
5.2 Guida rapida al cablaggio



A0047635

Figura 6 Assegnazione delle connessioni dei morsetti per il trasmettitore da testa

- A Ingresso sensore, TC e mV, giunto di riferimento esterno (RJ) Pt100
- B Ingresso sensore, TC e mV, giunto di riferimento interno (RJ)
- C Ingresso sensore, RTD e Ω , 4, 3 e 2 fili
- D Connessione bus e alimentazione 4 ... 20 mA
- E Connessione del display e dell'interfaccia CDI Service



A0047638

Figura 7 Assegnazione delle connessioni dei morsetti per il trasmettitore su guida DIN

- A Ingresso sensore, TC e mV, giunto di riferimento esterno (RJ), Pt100
- B Ingresso sensore, TC e mV, giunto di riferimento interno (RJ)
- C Ingresso sensore, RTD e Ω , 4, 3 e 2 fili
- D Connessione bus e alimentazione 4 ... 20 mA

Per utilizzare il segnale analogico è sufficiente un cavo di installazione non schermato. In caso di aumento delle interferenze EMC, si consiglia l'uso di cavi schermati. Per il trasmettitore per guida DIN, per lunghezze del cavo del sensore di 30 m (98,4 ft) o superiori è necessario utilizzare un cavo schermato.

Per la comunicazione HART è consigliato l'uso di un cavo schermato. Attenersi allo schema di messa a terra dell'impianto. Nel circuito del segnale è richiesto un carico minimo di 250 Ω per utilizzare il trasmettitore HART mediante il protocollo HART (morsetti 1 e 2).

In caso di misura con una termocoppia (TC), è possibile collegare un RTD Pt100 a 2 fili per misurare la temperatura del giunto di riferimento. Il collegamento deve essere effettuato sui morsetti 4 e 6.

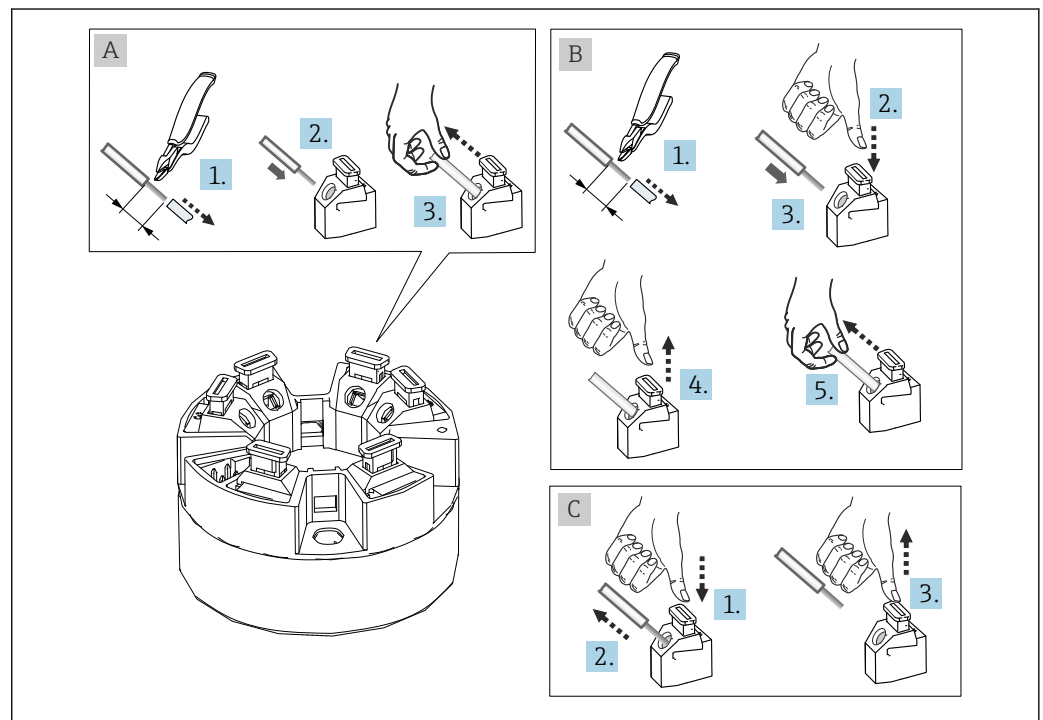
AVVISO**ESD (Scariche elettrostatiche)**

- Proteggere i morsetti dalle cariche elettrostatiche. In caso contrario, alcune parti dell'elettronica potrebbero funzionare non correttamente o danneggiarsi irreparabilmente.

5.3 Connessione del sensore

Assegnazione dei morsetti di connessione dei sensori → 18.

5.3.1 Collegamento del sensore ai morsetti a innesto



8 Connessione con morsetti a innesto, esempio di un trasmettitore da testa

Fig. A, filo pieno, filo a trefoli fini con ferrula:

1. Spelare l'estremità del filo per una lunghezza di almeno 10 mm (0,39 in).
2. Inserire l'estremità del filo nel morsetto.
3. Tirare leggermente il filo per controllare che sia fissato correttamente. Se il filo non è fissato, ripetere dal punto 1.

Fig. B, filo a trefoli fini, senza ferrula:

1. Spelare l'estremità del filo per una lunghezza di almeno 10 mm (0,39 in).
2. Premere la leva di apertura.
3. Inserire l'estremità del filo nel morsetto.
4. Rilasciare la leva di apertura.
5. Tirare leggermente il filo per controllare che sia fissato correttamente. Se il filo non è fissato, ripetere dal punto 1.

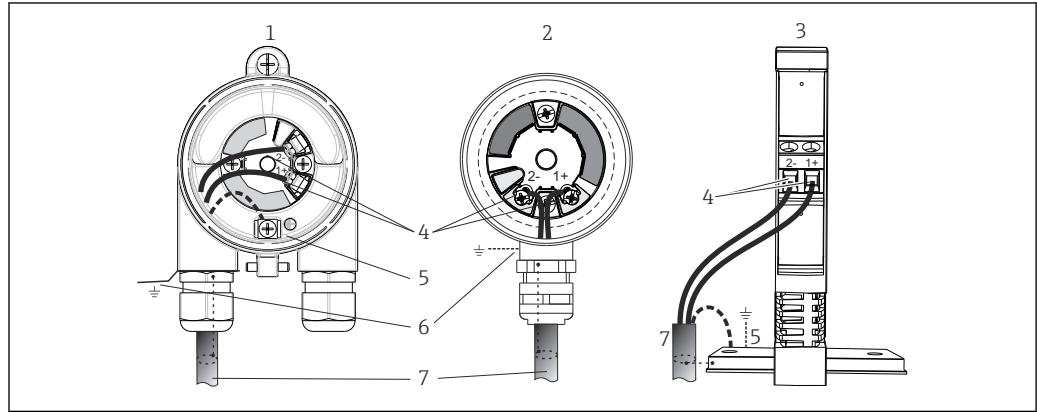
Fig. C, distacco della connessione:

1. Premere la leva di apertura.

2. Rimuovere il filo dal morsetto.
3. Rilasciare la leva di apertura.

5.4 Collegamento del trasmettitore

Rispettare anche la procedura → 17.



A0039698

9 Connessione dei cavi di segnale e alimentazione

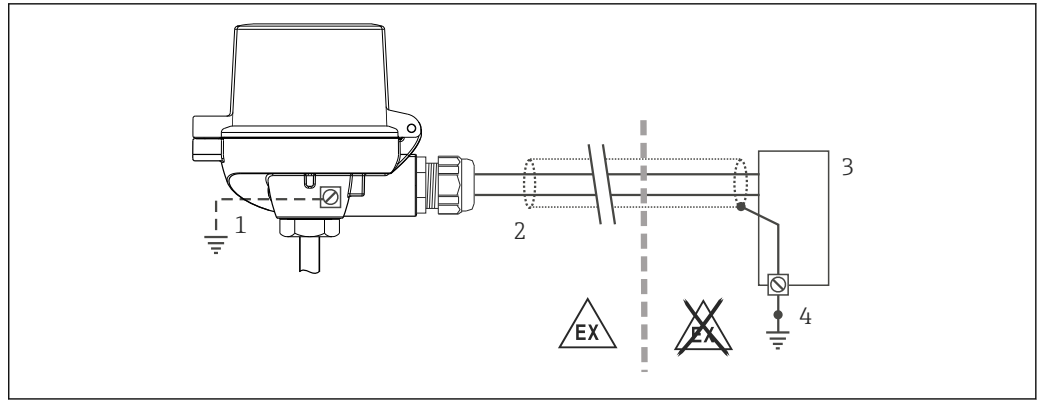
- 1 Trasmettitore da testa installato in custodia da campo
- 2 Trasmettitore da testa installato in testa terminale
- 3 Trasmettitore montato su guida DIN
- 4 Morsetti per protocollo HART e alimentazione
- 5 Messa a terra interna
- 6 Messa a terra esterna
- 7 Cavo di segnale schermato (consigliato per il protocollo HART)

- i** I morsetti per la connessione del cavo del sensore (1+ e 2-) sono protetti contro l'inversione della polarità.
- Sezione del conduttore:
 - Max. 2,5 mm² (13 AWG) per morsetti a vite
 - Max. 1,5 mm² (15 AWG) per morsetti a vite. Lunghezza di spellatura minima del filo 10 mm (0,39 in).

5.5 Istruzioni speciali per la connessione

Schermatura e messa a terra

Durante l'installazione del trasmettitore HART occorre rispettare le specifiche di FieldComm Group.



A0014463

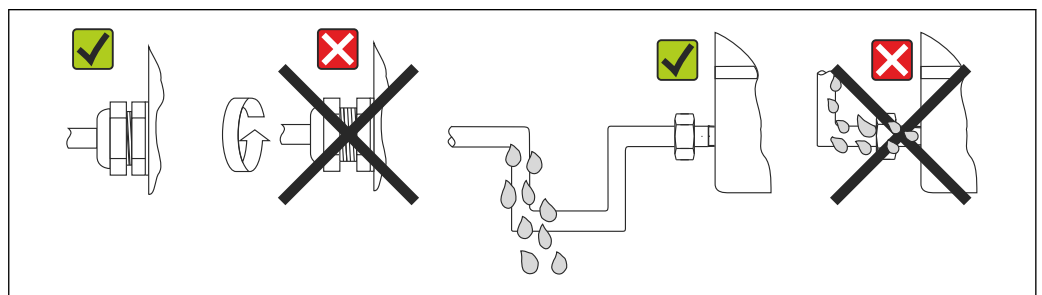
10 Schermatura e messa a terra del cavo del segnale a un'estremità con comunicazione HART

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

5.6 Assicurazione del grado di protezione

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

1. Il trasmettitore deve essere montato in una testa terminale con il grado di protezione appropriato.
Le tenute della custodia devono essere pulite e integre quando inserite nella relativa scanalatura. A tal fine, se necessario asciugare, pulire o sostituire le guarnizioni.
2. I cavi di collegamento utilizzati devono avere il diametro esterno specificato (ad es. M20x1,5, diametro cavo 8 ... 12 mm).
Serrare saldamente il pressacavo. → 11, 21
3. 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.
4. Installare il dispositivo in modo che i pressacavi non siano rivolti verso l'alto.
→ 11, 21
5. Sostituire tutti i pressacavi inutilizzati con tappi ciechi.
6. L'anello di tenuta utilizzato deve rimanere nel pressacavo.



A0024523

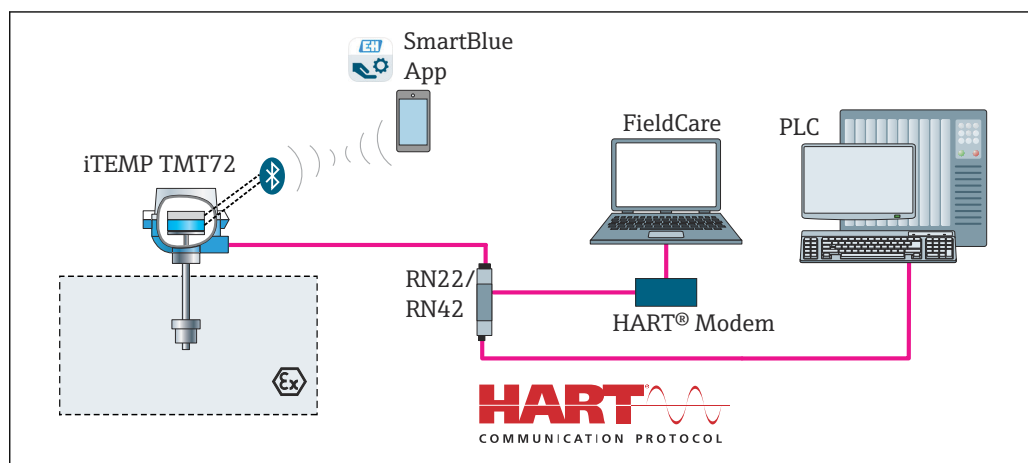
11 Suggerimenti di connessione per garantire la protezione IP67

5.7 Verifica finale delle connessioni

Condizioni e specifiche del dispositivo	Note
Non ci sono danni al dispositivo e ai cavi (controllo visivo)?	--
Collegamento elettrico	Note
La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche sulla targhetta?	■ Trasmettitore da testa: $U = 10 \dots 36 V_{DC}$ ■ Trasmettitore per guida DIN: $U = 11 \dots 36 V_{DC}$ ■ I valori applicabili sono differenti per le aree pericolose; vedere le Istruzioni di sicurezza Ex corrispondenti.
I cavi connessi sono stati posati in modo che non siano troppo tesi?	--
L'alimentazione e i cavi del segnale sono collegati correttamente?	→  18
I morsetti a vite sono tutti serrati saldamente e sono stati controllati i collegamenti dei morsetti a innesto?	--
Gli ingressi cavo sono tutti montati, serrati e a tenuta ermetica?	--
I coperchi della custodia sono tutti installati e saldamente serrati?	--

6 Opzioni operative

6.1 Panoramica delle opzioni operative



A0050065

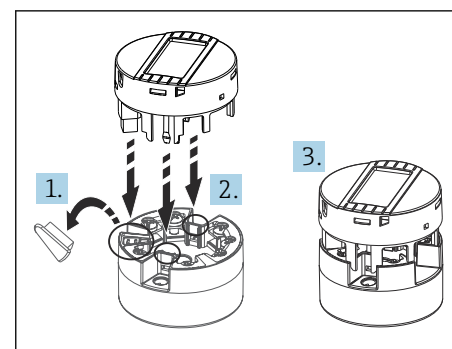
12 Opzioni operative per il trasmettitore mediante comunicazione HART

i L'interfaccia Bluetooth® opzionale del trasmettitore è attiva solo se non è collegato un display o se non è utilizzata l'interfaccia CDI Service per la configurazione del dispositivo.

6.1.1 Visualizzazione del valore di misura ed elementi operativi

In opzione: display TID10 per trasmettitore da testa

i Il display può essere ordinato successivamente, vedere il paragrafo 'Accessori' nelle Istruzioni di funzionamento del dispositivo.

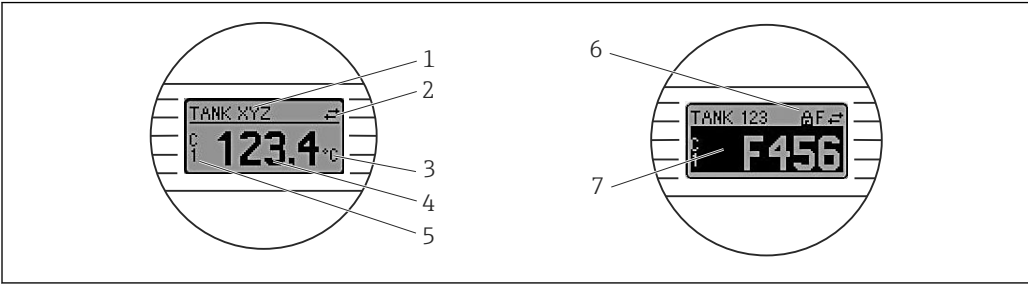


A0010227

13 Fissare il display sul trasmettitore

Elementi del display

Trasmettitore da testa



A0008549

14 Display LCD opzionale per trasmettitore da testa

N. rif.	Funzionalità	Descrizione
1	Visualizza il TAG	TAG, lunghezza 32 caratteri.
2	Simbolo "Comunicazione"	Questo simbolo è visualizzato quando si accede con diritti di lettura e scrittura mediante il protocollo del bus di campo.
3	Visualizzazione unità	Visualizza le unità del valore di misura visualizzato.
4	Visualizzazione valori di misura	Visualizza il valore di misura corrente.
5	Valore/canale DT, PV, I, %	Ad es. PV per il valore misurato dal canale 1 o DT per la temperatura del dispositivo
6	Simbolo "Configurazione bloccata"	Questo simbolo è visualizzato se la configurazione è bloccata mediante hardware.
7	Segnali di stato	
	Simboli	Significato
	F	Messaggio di errore "Failure detected" Si è verificato un errore operativo. Il valore di misura non è più valido. La visualizzazione alterna tra il messaggio di errore e "- - -" (assenza di valori misurati validi), v. sezione "Eventi di diagnostica" → 42. Per informazioni sui messaggi di errore, consultare le Istruzioni di funzionamento.
	C	"Modalità servizio" Il dispositivo è in modalità di servizio (ad es. durante una simulazione).
	S	"Fuori specifica" Il dispositivo è utilizzato non rispettando le sue specifiche tecniche (ad es. durante l'avviamento o i processi di pulizia).
	M	"Richiesta manutenzione" È necessario un intervento di manutenzione. Il valore di misura rimane valido. Il display alterna tra il valore di misura e il messaggio di diagnostica.

Trasmettitore per guida DIN

Due LED sul lato anteriore indicano lo stato del dispositivo.

Tipo	Funzione e proprietà
LED di stato (rosso)	Se il trasmettitore funziona correttamente, è visualizzato lo stato del dispositivo. Questa funzione non è più garantita nel caso di errore. ▪ LED spento: nessun messaggio diagnostico ▪ LED acceso a luce fissa: display diagnostico, categoria F ▪ LED lampeggiante: display diagnostico, categorie C, S o M
LED di alimentazione (verde) "ON"	Se il trasmettitore funziona correttamente, è visualizzato lo stato operativo. Questa funzione non è più garantita nel caso di errore. ▪ LED spento: caduta di alimentazione o tensione di alimentazione non sufficiente ▪ LED acceso: alimentazione corretta (mediante CDI o tensione di alimentazione, morsetti 1+, 2-)

i La versione del trasmettitore per guida DIN non è dotata di interfaccia per il display LCD e, di conseguenza, non consente la visualizzazione in loco.

Modalità locale

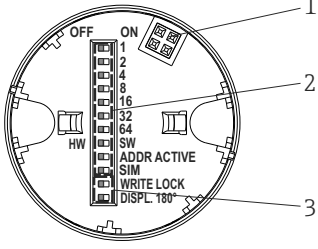
I DIP switch presenti sulla parte posteriore del display opzionale consentono di eseguire diverse impostazioni hardware.

i Opzionalmente, è possibile ordinare il display con il trasmettitore da testa, o come accessorio per il successivo montaggio. → 47

AVVISO

ESD - scariche elettrostatiche. Distruzione o malfunzionamento dei componenti elettronici.

► Proteggere i morsetti dalle cariche elettrostatiche.



1: Connessione al trasmettitore da testa

2: I DIP switch (1 - 64, SW/HW, ADDR e SIM = modalità di simulazione) non hanno **nessuna funzione** per questo trasmettitore da testa

3: DIP switch (WRITE LOCK = protezione scrittura; DISPL. 180° = rotazione del display di 180°)

15 Impostazioni hardware mediante DIP switch

Procedura per l'impostazione del DIP switch:

1. Aprire il coperchio della testa terminale o della custodia da campo.
2. Rimuovere il display dal trasmettitore da testa.
3. Configurare di conseguenza il DIP switch sul lato posteriore del display.
 - ↳ Passare a ON = funzione attiva, passare a OFF = funzione disabilitata.
4. Montare il display sul trasmettitore da testa in posizione corretta.
 - ↳ Il trasmettitore da testa accetta le impostazioni nel giro di un secondo.
5. Richiudere saldamente il coperchio sulla testa terminale o sulla custodia da campo.

Attivazione/disattivazione della protezione scrittura

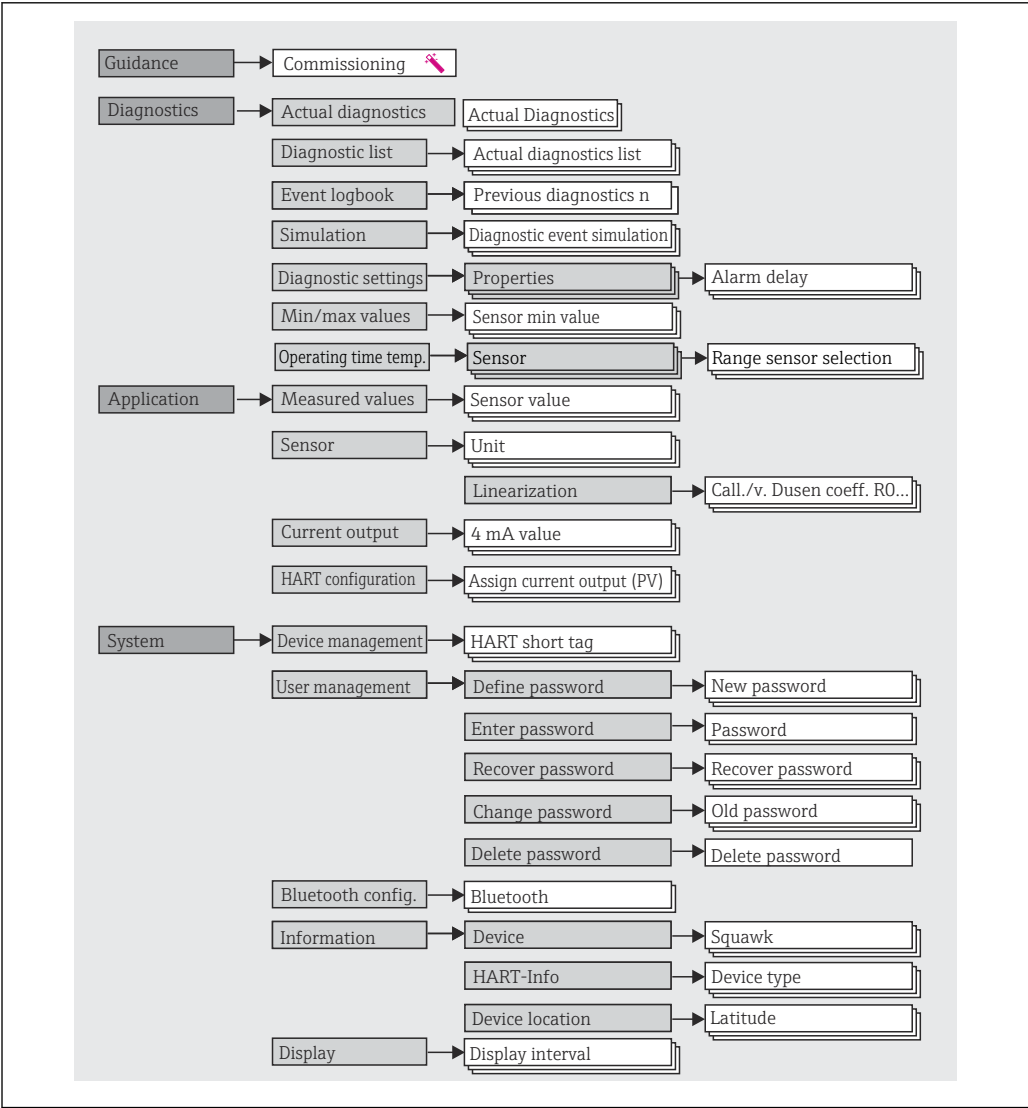
- Attivare/disattivare tramite DIP switch presenti sulla parte posteriore del display a innesto opzionale.
- Se la protezione scrittura è attiva, i parametri non possono essere modificati.
Il simbolo a lucchetto visualizzato sul display indica che la protezione scrittura è attiva.
La protezione scrittura attiva esclude qualsiasi accesso di scrittura ai parametri software.
- Rimane attiva anche quando si rimuove il display.
- Per disattivare la protezione scrittura, il display deve essere collegato al trasmettitore con il DIP switch disattivato (WRITE LOCK = OFF).
Il trasmettitore adotterà l'impostazione durante il funzionamento, senza bisogno di un riavvio.

Rotazione del display

Il display può essere ruotato di 180° mediante il microinterruttore "DISPL. 180°".

6.2 Struttura e funzioni del menu operativo

6.2.1 Struttura del menu operativo



A0050943

Ruoli utente

Il concetto di accesso in base al ruolo comprende due livelli gerarchici per gli utenti e i vari ruoli utente sono definiti con autorizzazioni di lettura/scrittura derivate dal modello shell NAMUR.

■ Operatore

Il responsabile d'impianto può modificare solo le impostazioni che non incidono sull'applicazione - e in particolare sul percorso di misura - e alcune funzioni semplici, riferite ad applicazioni specifiche, che vengono utilizzate durante il funzionamento. Ha tuttavia la possibilità di leggere tutti i parametri.

■ Manutenzione

Il ruolo utente **Manutenzione** è previsto per le operazioni di configurazione, messa in servizio, adattamento del processo e ricerca guasti. Permette all'utente di configurare e modificare tutti i parametri disponibili. A differenza del ruolo utente **Operatore**, il ruolo **Manutenzione** assegna all'utente l'accesso in lettura e scrittura a tutti i parametri.

■ Modifica del ruolo utente

Per modificare un ruolo utente - e le relative autorizzazioni di lettura e scrittura - occorre selezionare il ruolo utente desiderato (già pre-selezionato in base al tool operativo) e inserire la password corretta quando viene richiesta. Quando un utente si disconnette, l'accesso al sistema ritorna sempre al livello più basso previsto nella gerarchia. L'utente può disconnettersi selezionando attivamente la funzione di logout durante l'uso del dispositivo, oppure viene disconnesso automaticamente se il dispositivo rimane inutilizzato per oltre 600 secondi. A prescindere da ciò, le azioni già in corso (es. upload/download attivo, registrazione dati, ecc.) continuano ad essere eseguite in background.

■ Stato come alla consegna

Nelle impostazioni di fabbrica iniziali, il ruolo utente **Operatore** non è abilitato e il ruolo **Manutenzione** è il livello più basso nella gerarchia. Questo stato offre la possibilità di mettere in servizio il dispositivo e di eseguire altri adattamenti al processo senza bisogno di immettere una password. Successivamente, è possibile impostare una password per il ruolo utente **Manutenzione** in modo da proteggere la configurazione. Il ruolo utente **Operatore** non è visibile nella configurazione di fabbrica del dispositivo.

■ Password

Il ruolo utente **Manutenzione** può assegnare una password per limitare l'accesso alle funzioni del dispositivo. Così facendo attiva il ruolo utente **Operatore**, che rappresenta il livello gerarchico più basso in cui all'utente non è richiesto l'inserimento di una password. La password può essere modificata o disabilitata solo operando con il ruolo **Manutenzione**. È possibile definire una password in diversi punti del funzionamento del dispositivo:

Nel menu: System → User management

Sottomenu

Menu	Operazioni tipiche	Contenuto/significato
"Diagnostica"	Ricerca guasti: ■ Per diagnosticare ed eliminare gli errori di processo. ■ Diagnostica degli errori in casi difficili. ■ Interpretazione dei messaggi di errore del dispositivo e correzione degli errori associati.	Comprende tutti i parametri per rilevare ed analizzare gli errori: ■ Diagnostic list Contiene fino a 3 messaggi di errore correntemente attivi ■ Event logbook Contiene gli ultimi 10 messaggi di errore ■ Sottomenu "Simulation" Serve per simulare i valori di misura, i valori in uscita o i messaggi diagnostici ■ Sottomenu "Diagnostic settings" Comprende tutti i parametri per configurare gli eventi di errore ■ Sottomenu "Min/max values" Comprende gli indicatori di minimo/massimo e l'opzione di reset
"Application"	Messa in servizio: ■ Configurazione della misura. ■ Configurazione dell'elaborazione dei dati (scalatura, linearizzazione, ecc.). ■ Configurazione dell'uscita analogica del valore misurato. Attività durante l'operatività: Lettura dei valori misurati.	Comprende tutti i parametri per la messa in servizio: ■ Sottomenu "Measured values" Contiene tutti i valori misurati attuali ■ Sottomenu "Sensor" Contiene i parametri richiesti per la configurazione della misura ■ Sottomenu "Output" Contiene i parametri richiesti per configurare l'uscita in corrente analogica ■ Sottomenu "HART configuration" Contiene le impostazioni e i parametri più importanti per la configurazione HART
"System"	Operazioni che richiedono una conoscenza dettagliata delle procedure di amministrazione del dispositivo: ■ Adattamento ottimale della misura per l'integrazione del sistema. ■ Configurazione dettagliata dell'interfaccia di comunicazione. ■ Amministrazione degli utenti e degli accessi, controllo delle password ■ Informazioni per identificazione del dispositivo, informazioni HART e configurazione del display	Contiene tutti i parametri di alto livello del dispositivo che vengono assegnati per la gestione del sistema, del dispositivo e degli utenti, inclusa la configurazione Bluetooth. ■ Sottomenu "Device management" Contiene i parametri per la gestione generale del dispositivo ■ Sottomenu "Bluetooth® configuration" (opzione) Comprende la funzione per abilitare/disabilitare l'interfaccia Bluetooth® ■ Sottomenu "Device and user management" Parametri per stato di accesso, assegnazione password ecc. ■ Sottomenu "Information" Contiene tutti i parametri per l'identificazione univoca del dispositivo ■ Sottomenu "Display" Configurazione del display

6.3 Accesso al menu operativo mediante il tool operativo

6.3.1 DeviceCare

Gamma di funzioni

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

Provenienza dei file descrittivi del dispositivo

Per i dettagli, consultare →  34

6.3.2 FieldCare

Gamma di funzioni

Tool operativo di Endress+Hauser per la gestione delle risorse di impianto su base FDT/DTM. Può configurare tutte le unità da campo intelligenti presenti in un impianto e ne semplifica la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno sistema semplice ma efficace per verificarne stato e condizioni. L'accesso avviene mediante protocollo HART, CDI (= Common Data Interface di Endress+Hauser). Sono inoltre supportati, con l'installazione di driver (DTM) appropriati, i dispositivi con i seguenti protocolli: PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus.

Funzioni tipiche:

- Configurazione dei trasmettitori
- Caricamento e salvataggio dei dati del dispositivo (download/upload)
- Documentazione del punto di misura
- Visualizzazione della cronologia dei valori di misura (registratore a traccia continua) e del registro degli eventi



Per i dettagli fare riferimento alle Istruzioni di funzionamento

AVVISO

Nel caso di uso del dispositivo in aree pericolose vale quanto segue: i componenti elettronici possono venire danneggiati se la tensione di alimentazione rimane collegata quando si accede al dispositivo mediante CDI (Endress+Hauser Common Data Interface).

- Scollegare il trasmettitore dall'alimentazione, morsetti (1+) e (2-), prima di accedere al dispositivo mediante CDI (Common Data Interface di Endress+Hauser) utilizzando Commubox FXA195.

Provenienza dei file descrittivi del dispositivo

Per i dettagli, consultare → 34

Stabilire la connessione

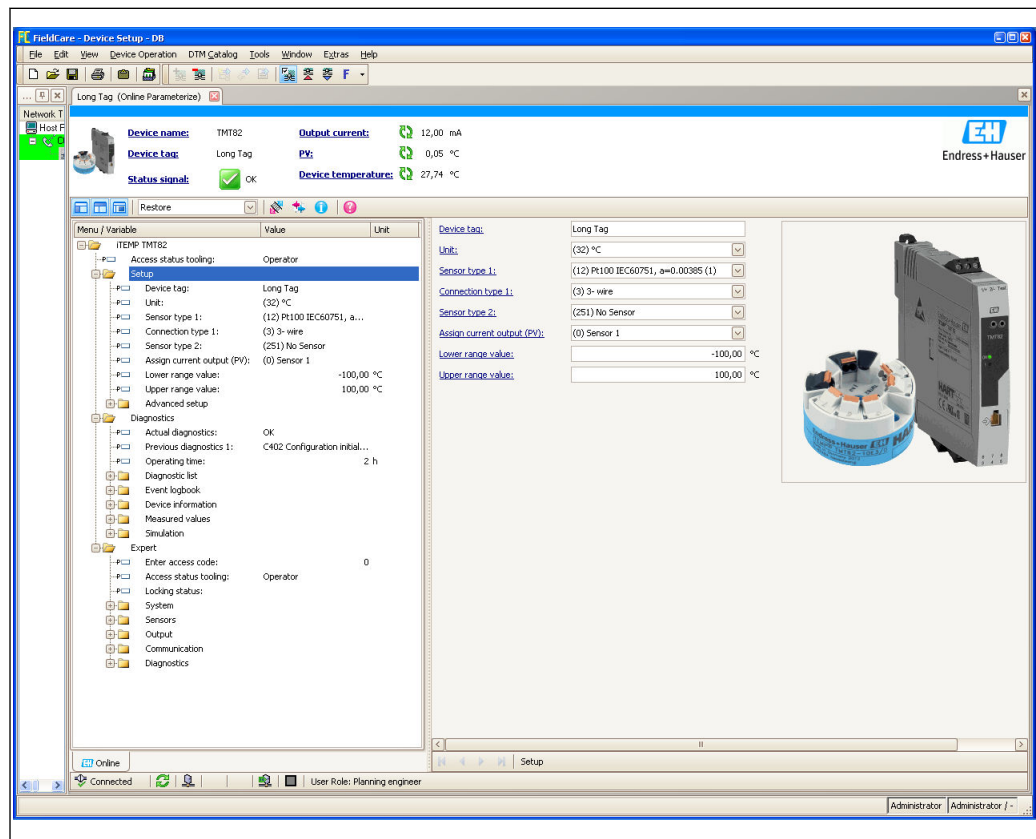
Esempio: modem HART Commubox FXA195 (USB)

1. Verificare che la libreria di DTM sia aggiornata per tutti i dispositivi connessi (es. FXA19x, TMTxy).
2. Avviare FieldCare e creare un progetto.
3. Accedere a View --> Network: fare clic con il pulsante destro su **Host PC** Add device...
↳ Si apre la finestra **Add new device**.
4. Selezionare l'opzione **HART Communication** dall'elenco e premere **OK** per confermare.
5. Fare doppio clic sull'istanza DTM **HART communication**.
↳ Controllare che all'interfaccia seriale sia collegato il modem corretto e premere **OK** per confermare.
6. Fare clic con il pulsante destro su **HART communication** e selezionare l'opzione **Add device...** nel menu contestuale che si apre.
7. Selezionare il dispositivo richiesto dall'elenco e premere **OK** per confermare.
↳ Il dispositivo compare ora nell'elenco della rete.
8. Fare clic con il pulsante destro sul dispositivo e, nel menu contestuale che si apre, selezionare l'opzione **Connect**.
↳ La voce CommDTM è visualizzata in verde.

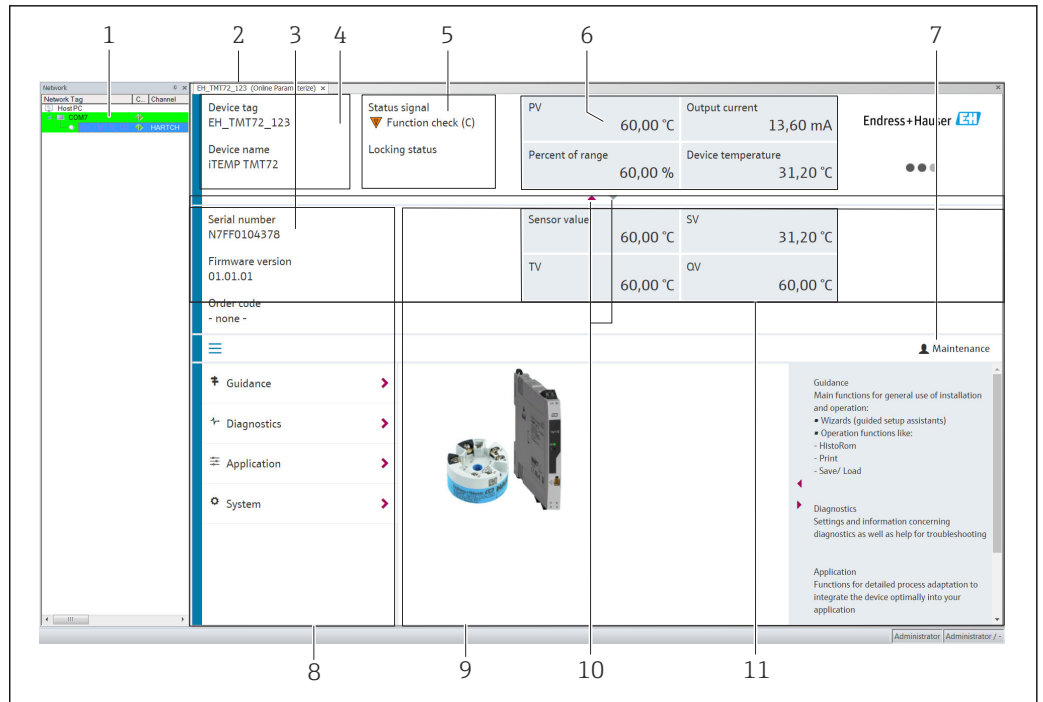
9. Fare doppio clic sul dispositivo nella rete per stabilire la connessione online al dispositivo.
- ↳ La configurazione online è disponibile.

i Se si desidera trasferire i parametri del dispositivo dopo avere eseguito la configurazione offline, è prima necessario inserire la password per il ruolo **Maintenance** - se assegnata - nel menu "User management".

Interfaccia utente



A0055534



A005536

16 Interfaccia utente FieldCare con informazioni sul dispositivo

- 1 Vista di rete
- 2 Header
- 3 Intestazione estesa
- 4 Tag e nome del dispositivo
- 5 Segnale di stato
- 6 Valori misurati con il dispositivo e informazioni sullo stato dei valori misurati, presentazione semplice, ad es. PV, corrente di uscita, percentuale di campo, temperatura del dispositivo
- 7 Ruolo utente corrente (con link diretto alla gestione utenti)
- 8 Area di navigazione con la struttura del menu operativo
- 9 Area di lavoro e sezione di guida, che può essere visualizzata o nascosta
- 10 Freccia di navigazione per visualizzare/nascondere l'intestazione estesa
- 11 Visualizzazione estesa del dispositivo e informazioni sul valore misurato, es. valore del sensore, SV (TV, QV)

6.3.3 Field Xpert

Gamma di funzioni

Field Xpert è uno strumento mobile per la gestione in campo delle risorse d'impianto, disponibile sia come tablet PC che come PDA industriale con touch screen integrato, utilizzabile per la messa in servizio e la manutenzione dei dispositivi da campo sia in aree pericolose che in aree sicure. Permette la configurazione efficiente di dispositivi FOUNDATION Fieldbus, HART e WirelessHART. La comunicazione è in modalità wireless mediante interfaccia Bluetooth o WiFi.

Provenienza dei file descrittivi del dispositivo

Vedere le informazioni → 34.

6.3.4 AMS Device Manager

Gamma di funzioni

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

Provenienza dei file descrittivi del dispositivo

Vedere le informazioni →  34.

6.3.5 SIMATIC PDM**Gamma di funzioni**

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

Provenienza dei file descrittivi del dispositivo

Vedere le informazioni →  34.

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.

Provenienza dei file descrittivi del dispositivo

Vedere le informazioni →  34.

6.4 Accesso al menu operativo mediante l'app SmartBlue

Il dispositivo può essere controllato e configurato utilizzando l'app SmartBlue. La connessione viene stabilita tramite l'interfaccia Bluetooth®.

Prerequisito(i):

- Il dispositivo è dotato di interfaccia Bluetooth® opzionale: codice d'ordine "Comunicazione; segnale di uscita; funzionamento", opzione P: "HART; 4-20 mA; HART/Bluetooth (app)"
- Smartphone o tablet con l'app SmartBlue installata.

Funzioni supportate

- Selezione del dispositivo in Live List e accesso al dispositivo (login)
- Configurazione del dispositivo
- Accesso a valori di misura, stato del dispositivo e informazioni diagnostiche

L'app SmartBlue può essere scaricata gratuitamente per dispositivi Android (Google Play) e dispositivi iOS (Apple iTunes / App Store): *Endress+Hauser SmartBlue*



A0037924

 17 Accesso diretto all'app con il codice QR

Requisiti di sistema

- Dispositivi con iOS:
 - iPhone 4S o superiore, a partire da iOS 13.0
 - iPad2 o superiore, a partire da iOS 13.0
 - iPod Touch 5a generazione o superiore, a partire da iOS 13.0
- Dispositivi con Android:
 - Android 4.4 KitKat o superiore

Scaricare l'app SmartBlue:

1. Installare e avviare l'app SmartBlue.
 - ↳ Una Live List mostra tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il dispositivo dalla Live List.
 - ↳ Viene aperta la finestra di dialogo Login.

Per eseguire il login:

3. Inserire il nome utente: **admin**
4. Inserire la password iniziale: numero di serie del dispositivo.
5. Confermare l'inserimento.
 - ↳ Vengono visualizzate le informazioni sul dispositivo.

 Per spostarsi tra le varie informazioni sul dispositivo, far scorrere lo schermo lateralmente.

- Il campo alle condizioni di riferimento è:
 - 10 m (33 ft) se installato nella testa terminale o in una custodia da campo con una finestra per il display o un trasmettitore su guida DIN
 - 5 m (16,4 ft) se installato nella testa terminale o in una custodia da campo
- Password e comunicazione criptate evitano interventi non corretti da parte di personale non autorizzato
- L'interfaccia Bluetooth® può essere disattivata

 L'interfaccia Bluetooth® opzionale del trasmettitore è attiva solo se non è collegato un display o se non è utilizzata l'interfaccia CDI Service per la configurazione del dispositivo.

7 Integrazione di sistema

7.1 Panoramica dei file descrittivi del dispositivo

Informazioni sulla versione del dispositivo

Versione firmware	01.01.zz	- Sulla copertina del manuale - Sulla targhetta - Parametro Firmware version System → Information → Device → Firmware version
ID produttore	0x11	Parametro Manufacturer ID System → Information → HART info → Manufacturer ID
ID tipo di dispositivo	0x11D0	Parametro Device type System → Information → HART info → Device type
Revisione protocollo HART	7	---
Revisione dispositivo	1	- Sulla targhetta del trasmettitore - Parametro Device revision System → Information → HART info → Device revision

Il software del driver del dispositivo (DD/DTM) adatto ai singoli tool operativi può essere ottenuto da diverse fonti:

- www.endress.com → Downloads → Search field: Software → Software type: Device driver
- www.endress.com → Products: pagina del singolo prodotto, ad es. TMTxy --> Documents/Manuals/Software: Electronic Data Description (EDD) o Device Type Manager (DTM).

Endress+Hauser supporta tutti i tool operativi disponibili di diversi produttori (ad es. Emerson Process Management, ABB, Siemens, Yokogawa, Honeywell e molti altri). I tool operativi FieldCare e DeviceCare sono disponibili per il download nel portale software (<https://www.software-products.endress.com> → Download).

7.2 Variabili misurate mediante protocollo HART

Alle variabili del dispositivo vengono assegnati in fabbrica i seguenti valori di misura:

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**.

7.3 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 terminale portatile o programmi operativi basati su PC necessitano di file descrittivi del dispositivo (DD = Device Descriptions, DTM) che vengono utilizzati per accedere a tutte le informazioni di un 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.	Descrizione
Comandi universali	
0, Cmd0	Leggi identificatore univoco
1, Cmd001	Leggi variabile principale
2, Cmd002	Leggi corrente di loop e percentuale del campo di lavoro
3, Cmd003	Leggi variabili dinamiche e corrente di loop
6, Cmd006	Scrivi indirizzo di interrogazione
7, Cmd007	Leggi configurazione loop
8, Cmd008	Leggi classificazione variabile dinamica
9, Cmd009	Leggi variabile dispositivo con stato
11, Cmd011	Leggi identificatore univoco associato a TAG
12, Cmd012	Leggi messaggio
13, Cmd013	Leggi TAG, descrittore, data
14, Cmd014	Leggi informazioni trasduttore variabile principale
15, Cmd015	Leggi informazioni dispositivo
16, Cmd016	Leggi numero di assemblaggio finale
17, Cmd017	Scrivi messaggio
18, Cmd018	Scrivi TAG, descrittore, data
19, Cmd019	Scrivi numero di assemblaggio finale
20, Cmd020	Leggi TAG lungo (TAG da 32 byte)
21, Cmd021	Leggi identificatore univoco associato a TAG lungo
22, Cmd022	Scrivi TAG lungo (TAG da 32 byte)
38, Cmd038	Reset flag Configuration Changed
48, Cmd048	Leggi stato aggiuntivo dispositivo
Comandi Common practice	
33, Cmd033	Leggi variabili del dispositivo
34, Cmd034	Scrivi valore di smorzamento variabile principale

N. comando.	Descrizione
35, Cmd035	Scrivi valori campo 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
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
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
521, Cmd521	Scrivi etichetta unità di processo
523, Cmd523	Leggi array di mappatura stati condensato
524, Cmd524	Scrivi array di mappatura stati condensato
525, Cmd525	Reset array di mappatura stati condensato
526, Cmd526	Scrivi modalità simulazione
527, Cmd527	Simula bit di stato

8 Messa in servizio

8.1 Controllo dell'installazione

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

- Checklist "dopo l'installazione" →  16
- Checklist "dopo la connessione" →  22

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:

Passaggio	Indicazione
1	Testo "Display" e versione firmware del display
2	Dome del dispositivo con versione firmware, versione hardware e revisione del dispositivo
3	Visualizza la configurazione del sensore (elemento del sensore e tipo di connessione) unitamente al campo di misura configurato

Passaggio	Indicazione
4a	Valore di misura istantaneo o
4b	Messaggio diagnostico 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 di diagnostica e le relative istruzioni di ricerca guasti sono reperibili nella Sezione "Diagnostica e ricerca guasti" →  40.

Il dispositivo entra in funzione dopo ca. 7 secondi, compreso il display collegato. La modalità di misura normale si avvia non appena termina la procedura di accensione. Il display visualizza valori di misura e di stato.

 Se il display è collegato all'attivazione dell'interfaccia Bluetooth®, viene eseguita due volte l'inizializzazione del display e contestualmente viene disabilitata la comunicazione Bluetooth®.

8.3 Configurazione del dispositivo

Procedure guidate

Il punto di partenza delle procedure guidate è nel menu **Guidance**. Le procedure guidate non solo richiamano i singoli parametri, ma guidano anche l'utente nella configurazione e/o nella verifica di interi set di parametri con istruzioni passo-passo e domande facilmente comprensibili. Il pulsante "Start" può essere disabilitato per le procedure guidate che richiedono una specifica autorizzazione di accesso (sullo schermo compare il simbolo del lucchetto).

La navigazione nelle procedure guidate supporta i seguenti cinque elementi operativi:

- **Start**
Solo nella pagina iniziale: avvia la procedura guidata e apre la prima sezione
- **Next**
Passa alla pagina successiva della procedura guidata. Non viene abilitato finché i parametri non sono stati inseriti o confermati.
- **Back**
Torna alla pagina precedente
- **Cancel**
Selezionando Cancel, viene ripristinato lo stato precedente all'avvio della procedura guidata
- **Finish**
Chiude la procedura guidata; non sarà più possibile impostare altri parametri sul dispositivo. È disponibile solo nell'ultima pagina.

8.3.1 Procedura guidata per la messa in servizio

La messa in servizio è la prima fase necessaria per usare un dispositivo per una specifica applicazione. La procedura guidata contiene una pagina introduttiva (con l'elemento operativo "Start") e una breve descrizione del contenuto. È articolata in varie sezioni in cui l'utente viene guidato passo per passo nella messa in servizio del dispositivo.

"Device management" è la prima sezione che compare quando l'utente avvia la procedura guidata, e contiene i parametri seguenti. Lo scopo principale è quello di fornire informazioni sul dispositivo:

Navigazione



Guidance → Commissioning → Start 

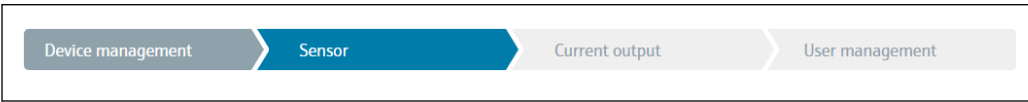


- Tag del dispositivo
- Nome dispositivo
- Numero di serie
- Extended order code (n) ¹⁾
- HART short tag
- HART date code
- HART descriptor
- HART message

1) n = segnaposto per 1, 2, 3

La seconda sezione, "Sensor", guida l'utente nella definizione delle impostazioni principali per il sensore. Il numero di parametri visualizzati dipende dalle impostazioni corrispondenti. Possono essere configurati i seguenti parametri:

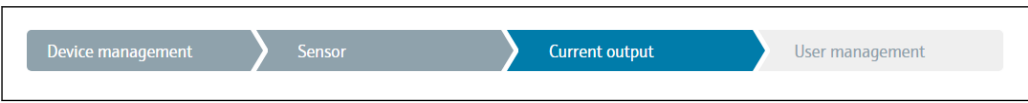
Navigazione **Guidance → Commissioning → Sensor **



- Unità
- Tipo di sensore
- Tipo di connessione
- Compensazione a 2 fili
- Giunto di riferimento
- RJ preset value

La terza sezione contiene le impostazioni per l'uscita analogica e la risposta di allarme dell'uscita. Possono essere configurati i seguenti parametri:

Navigazione **Guidance → Commissioning → Current output **



- Valore di 4 mA
- Valore di 20 mA
- Modalità di guasto
- Corrente di guasto

Nell'ultima sezione è possibile definire una password per il ruolo utente "Maintenance". La definizione di una password è fortemente consigliata per proteggere il dispositivo contro gli accessi non autorizzati. Di seguito è descritta la procedura da seguire per configurare per la prima volta una password per il ruolo "Maintenance".

Navigazione **Guidance → Commissioning → User management **



- Access status

New password
Confirm new password

1. Il ruolo **Maintenance** viene visualizzato nell'elenco "Access status". Quando si utilizza il dispositivo con l'app SmartBlue occorre prima selezionare il ruolo utente **Maintenance**.
 - ↳ Successivamente, vengono visualizzate le caselle di immissione **New password** e **Confirm new password**.
2. Immettere una password di propria scelta che soddisfi i criteri indicati nella guida online.
3. Immettere nuovamente la password nella casella **Confirm new password**.

Dopo avere inserito la password, le modifiche ai parametri, in particolare quelle richieste per la messa in servizio, l'adattamento o l'ottimizzazione del processo e la ricerca guasti, possono essere implementate solo operando con il ruolo utente **Maintenance** e inserendo la password corretta.

8.4 Protezione delle impostazioni da accessi non autorizzati

8.4.1 Blocco hardware

Il dispositivo può essere protetto da accessi non autorizzati mediante il blocco hardware. Nel concetto di blocco e accesso, il blocco hardware ha la massima priorità. Il dispositivo è protetto da scrittura, se nell'intestazione del display del valore misurato è visualizzato il simbolo del lucchetto. Per sbloccare, portare l'interruttore di protezione scrittura, posto sul lato posteriore del display, in posizione "OFF" (protezione scrittura hardware). →  25

8.4.2 Blocco software

Assegnando una password al ruolo utente **Maintenance**, è possibile limitare lo stato di accesso e proteggere il dispositivo da accessi non autorizzati.

 Vedere la procedura guidata di messa in servizio →  37

I parametri sono protetti da eventuali modifiche anche uscendo dal ruolo utente **Maintenance** e commutando al ruolo **Operator**. Non viene comunque visualizzato alcun simbolo della serratura.

Per disabilitare la protezione scrittura, si deve accedere con il ruolo utente **Maintenance** mediante il relativo tool operativo.

 Concetto di ruolo utente →  27

9 Diagnostica e ricerca guasti

9.1 Ricerca guasti generale

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 conducono direttamente (mediante una serie di domande) alla causa dell'errore e ai relativi rimedi.

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

Errori generali

Errore	Causa possibile	Azione correttiva
Il dispositivo non risponde.	La tensione di alimentazione non corrisponde a quella specificata sulla targhetta.	Usando un voltmetro, controllare la tensione direttamente sul trasmettitore e all'occorrenza correggere il valore.
	I cavi di collegamento non sono a contatto con i morsetti.	Controllare il contatto elettrico tra i cavi e, se necessario, correggerlo.
	La centralina elettronica è difettosa.	Sostituire il dispositivo.
Corrente di uscita < 3,6 mA	Il cavo di segnale non è cablato correttamente.	Controllare il cablaggio.
	La centralina elettronica è difettosa.	Sostituire il dispositivo.
La comunicazione HART non funziona.	Resistore di comunicazione assente o installato in modo errato.	Installare correttamente il resistore di comunicazione (250 Ω).
	Il modem HART non è collegato correttamente.	Collegare correttamente il modem HART.
	Il modem HART non è impostato su "HART".	Impostare il selettore del modem HART su "HART".
Il LED di stato è acceso o lampeggia in rosso (solo trasmettitore per guida DIN).	Eventi diagnostici secondo NAMUR NE 107 → 42	Controllare gli eventi diagnostici: ■ LED acceso a luce fissa: display diagnostico, categoria F ■ LED lampeggiante: display diagnostico, categorie C, S o M
Il LED di alimentazione non è acceso in verde (solo trasmettitore per guida DIN).	Caduta di alimentazione o tensione di alimentazione insufficiente	Controllare la tensione di alimentazione e assicurarsi che il cablaggio sia corretto.



Controllo del display (facoltativo con trasmettitore da testa)

Errore	Causa possibile	Azione correttiva
Il display è vuoto	Tensione di alimentazione assente	■ Controllare la tensione di alimentazione sul trasmettitore da testa, morsetti + e -. ■ Verificare che i supporti del modulo display siano posizionati correttamente e che il modulo display sia collegato correttamente al trasmettitore da testa, v. paragrafo "Montaggio". ■ Se possibile, testare il modulo display con altri trasmettitori da testa idonei.
	Il modulo display è difettoso.	Sostituire il modulo.
	L'elettronica del trasmettitore da testa è difettosa.	Sostituire il trasmettitore da testa.


Messaggi di errore locali sul display

→ 42


Errore di connessione al sistema host del bus di campo

Errore	Causa possibile	Azione correttiva
La comunicazione HART non funziona.	Resistore di comunicazione assente o installato in modo errato.	Installare correttamente il resistore di comunicazione (250 Ω).
	Commubox non è collegato correttamente.	Collegare correttamente Commubox.


Messaggi di errore del software di configurazione

→ 43

Errori di applicazione senza messaggi di stato per la connessione del sensore RTD

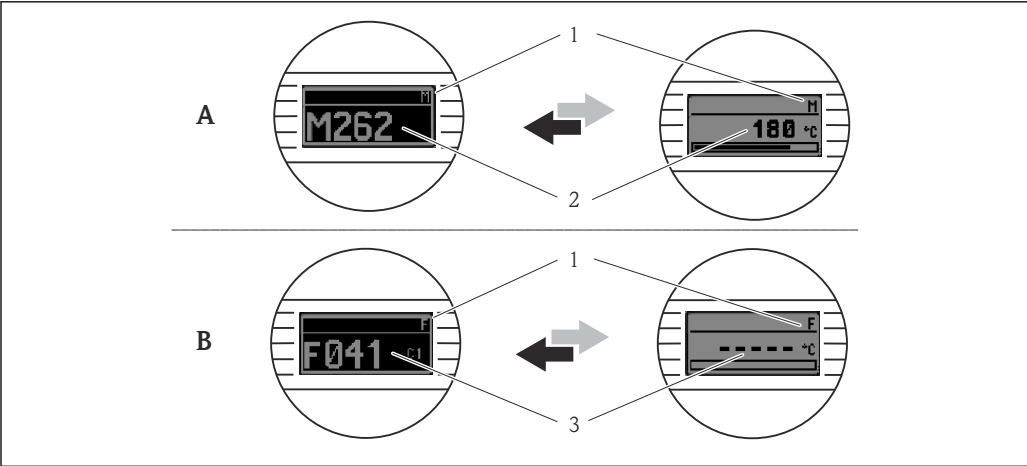
Errore	Causa possibile	Azione correttiva
Il valore di misura non è corretto/non è accurato	Orientamento del sensore non corretto.	Installare il sensore in modo corretto.
	Il sensore conduce calore.	Rispettare la lunghezza di installazione del sensore.
	La programmazione del sensore non è corretta (numero 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 ($\leq 3,6$ mA o ≥ 21 mA)	Il sensore è difettoso.	Controllare il sensore.
	Sensore RTD connesso in modo non corretto.	Connettere i cavi di collegamento in modo corretto (schema dei 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

Errore	Causa possibile	Azione correttiva
Il valore di misura non è corretto/non è accurato	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 (≤ 3,6 mA o ≥ 21 mA)	Il sensore è difettoso.	Controllare il sensore.
	Il sensore è stato connesso in modo non corretto.	Connettere i cavi di collegamento in modo corretto (schema dei 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 Informazioni diagnostiche sul display on-site



A0014837

- A Visualizzazione in caso di avviso
- B Visualizzazione in caso di allarme
- 1 Segnale di stato nell'intestazione
- 2 Sul display vengono visualizzati in successione il valore misurato principale e lo stato, indicato dalla lettera appropriata (M, C o S), più il codice di errore definito.
- 3 Sul display vengono visualizzati in successione "- - -" (nessun valore misurato valido) e lo stato, indicato dalla lettera appropriata (F), più il codice di errore definito.

9.3 Informazioni diagnostiche mediante interfaccia di comunicazione

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

Lettera/ simbolo ¹⁾	Categoria di evento	Significato
F 	Errore operativo	Si è verificato un errore operativo.
C 	Modalità di servizio	Il dispositivo è in modalità di servizio (ad es. durante una simulazione).
S 	Fuori specifica	Il dispositivo è utilizzato non rispettando le sue specifiche tecniche (ad es. durante l'avviamento o i processi di pulizia).
M 	Necessaria manutenzione	È necessario un intervento di manutenzione.
N -	Non classificato	

1) Secondo NAMUR NE 107

Comportamento diagnostico

Allarme	La misura si interrompe. I segnali in uscita adottano lo stato di allarme definito. Viene generato un messaggio di diagnostica.
Avviso	Il dispositivo continua a misurare. Viene generato un messaggio di diagnostica.
Disabilitato	Il comportamento diagnostico è completamente disabilitato, anche se il dispositivo non registra un valore di misura.

9.4 Descrizione degli eventi diagnostici

Ogni evento diagnostico è assegnato a uno comportamento diagnostico specifico. L'utente può modificare questa assegnazione per determinati eventi diagnostici.

Esempio:

Esempi di configurazione	Numero diagnostico	Impostazioni		Comportamento del dispositivo			
		Segnale di stato	Comportamento 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

		Impostazioni		Comportamento del dispositivo			
Esempi di configurazione	Numero diagnostico	Segnale di stato	Comportamento diagnostico impostato in fabbrica	Segnale di stato (emesso tramite comunicazione HART)	Uscita in corrente	PV,stato	Indicazione
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) Impostazione non rilevante.

2) Il segnale di stato non è visualizzato.

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

Numero diagnostico	Testo dell'evento	Azione correttiva	Segnale di stato impostato in fabbrica		Comportamento diagnostico impostato in fabbrica	
				Personalizzabile ¹⁾		Personalizzabile ²⁾
						
				Non personalizzabile		Non personalizzabile
Diagnostica per il sensore						
041	Sensore interrotto	1. Controllare il sensore, verificare la connessione elettrica. 2. Verificare il tipo di connessione. 3. Sostituire il sensore.	F		Allarme	
042	Sensore corroso	1. Controllare il sensore. 2. Sostituire il sensore.	M		Avviso	
043	Cortocircuito sensore	1. Controllare sensore e cavo sensore. 2. Sostituire sensore e cavo sensore.	F		Allarme	
047	Raggiunta la soglia del sensore, sensore n	1. Controllare il sensore. 2. Controllare le condizioni di processo.	S		Avviso	
145	Compensazione punto di riferimento	1. Controllare la temperatura del morsetto. 2. Controllare il punto di riferimento esterno.	F		Allarme	
Diagnostica per l'elettronica						
201	Elettronica difettosa	1. Riavviare il dispositivo. 2. Sostituire l'elettronica.	F		Allarme	
221	Sensore di riferimento difettoso	Sostituire il dispositivo.	M		Allarme	
Diagnostica per la configurazione						
401	Ripristino impostazioni di fabbrica attivo	Ripristino delle impostazioni di fabbrica in corso, attendere.	C		Avviso	
402	Initialization active	Inizializzazione in corso, attendere.	C		Avviso	
410	Trasferimento dati non riuscito	1. Verificare la connessione. 2. Ripetere il trasferimento dati.	F		Allarme	
411	Upload/download attivo	Upload/download in corso, attendere.	C		Avviso	

Numero diagnostico	Testo dell'evento	Azione correttiva	Segnale di stato impostato in fabbrica	Personalizzabile ¹⁾	Comportamento diagnostico impostato in fabbrica	Personalizzabile ²⁾
				Non personalizzabile		Non personalizzabile
435	Linearization faulty	Controllare la linearizzazione.	F		Allarme	
485	Process variable simulation active	Disattivare la simulazione.	C		Avviso	
491	Simulazione dell'uscita in corrente	Disattivare la simulazione.	C		Avviso	
495	Simulazione evento diagnostico attiva	Disattivare la simulazione.	C		Avviso	
531	Factory adjustment missing	1. Contattare l'Organizzazione di assistenza. 2. Sostituire il dispositivo.	F		Allarme	
537	Configurazione	1. Verificare la configurazione del dispositivo 2. Caricare e scaricare la nuova configurazione. (In caso di uscita in corrente: controllare la configurazione dell'uscita in corrente)	F		Allarme	
582	Diagnostica sensore TC disattivata	Attivare la diagnostica per la misura con termocoppia	C		Avviso	
Diagnostica per il processo						
801	Tensione di alimentazione troppo bassa ³⁾	Aumentare la tensione di alimentazione.	S		Allarme	
825	Temperatura di esercizio	1. Controllare la temperatura ambiente. 2. Controllare la temperatura di processo.	S		Avviso	
844	Valore di processo fuori specifica	1. Controllare il valore di processo. 2. Controllare l'applicazione. Controllare il sensore. 3. Controllare la scalatura dell'uscita analogica	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).

9.5 Lista diagnostica

Se diversi eventi diagnostici sono in attesa contemporaneamente, è visualizzato solo il messaggio diagnostico con la priorità più elevata. Gli altri messaggi diagnostici ancora in attesa possono essere visualizzati nel sottomenu **Diagnostics list**. La priorità di visualizzazione è definita dal segnale di stato nel seguente ordine: F, C, S, M. Se sono in attesa diversi eventi diagnostici con lo stesso segnale di stato, la priorità è definita in ordine numerico del numero di evento, ad es. F042 appare prima di F044 e prima di S044.

9.6 Logbook eventi

I messaggi diagnostici precedenti sono visualizzati nel sottomenu **Event logbook**.
→ 75

10 Manutenzione e pulizia

10.1 Intervento di manutenzione

Il dispositivo non richiede interventi di manutenzione specifici.

10.2 Pulizia delle superfici non a contatto con il fluido

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

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

11 Riparazione

11.1 Informazioni generali

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

11.2 Parti di ricambio

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

Tipo	Codice d'ordine
Set di fissaggio standard DIN (2 viti e molle, 4 anelli di bloccaggio corpo, 1 connettore per interfaccia display)	71044061
Set di fissaggio M4 US (2 viti e 1 connettore per interfaccia display)	71044062

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>
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.

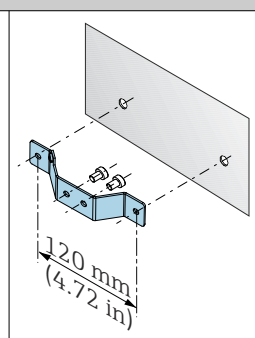
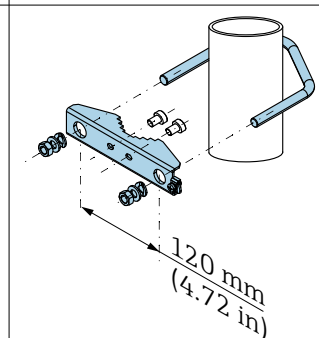
12 Accessori

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

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

12.1 Accessori specifici del dispositivo

Accessori per il trasmettitore da testa	
Display TID10 per trasmettitore da testa Endress+Hauser iTEMP TMT8x o TMT7x, innestabile	
Custodia da campo TA30x per trasmettitore da testa Endress+Hauser	
Adattatore per montaggio su guida DIN, clip di fissaggio per guida DIN secondo IEC 60715 (TH35), senza viti di fissaggio	
Kit di montaggio della testa terminale DIN standard (2 viti + molle, 4 dischi di fissaggio e 1 coperchio per connettore display)	
Kit di montaggio US - viti M4 (2 viti M4 e 1 coperchio per connettore display)	

Accessori inclusi	
Staffa per montaggio a parete, 316 L	 A0061686
Staffa di montaggio su palina, 316 L	 A0061687

12.2 Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione
Commubox FXA195 HART	Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB.  Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche
Adattatore WirelessHART SWA70	Utilizzato per la connessione wireless dei dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART può essere integrato facilmente nei dispositivi da campo e le infrastrutture esistenti, garantisce la protezione e la sicurezza di trasmissione dei dati e può essere utilizzato in parallelo con altre reti wireless.  Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche
Field Xpert SMT70B	PC tablet universale, ad alte prestazioni per la configurazione dei dispositivi. Il PC tablet consente la gestione a distanza degli asset d'impianto in aree pericolose e sicure. È uno strumento utile per il personale che si occupa di messa in servizio e manutenzione che permette di gestire la strumentazione da campo con un'interfaccia di comunicazione digitale e di registrare i progressi. Questo PC tablet è concepito come una soluzione all-in-one. Field Xpert utilizza anche l'interfaccia Bluetooth® protetta in modo ottimale per le sue connessioni wireless. Grazie alla libreria di driver preinstallata, è un tool con touchscreen semplice da usare, che può servire per gestire i dispositivi da campo durante l'intero ciclo di vita.  Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche

12.3 Accessori specifici per l'assistenza

Configuratore

Configuratore di prodotto - tool per la configurazione dei singoli prodotti

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

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

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

DeviceCare SFE100

DeviceCare è un dispositivo di configurazione Endress+Hauser per dispositivi da campo che utilizza i seguenti protocolli di comunicazione: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO/Link, Modbus, CDI e interfacce Common Data Endress+Hauser.



www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare è uno strumento di configurazione per dispositivi da campo Endress+Hauser e di terze parti, basato sulla tecnologia DTM.

Sono supportati i seguenti protocolli di comunicazione: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET e PROFINET APL.



www.endress.com/sfe500

Netilion

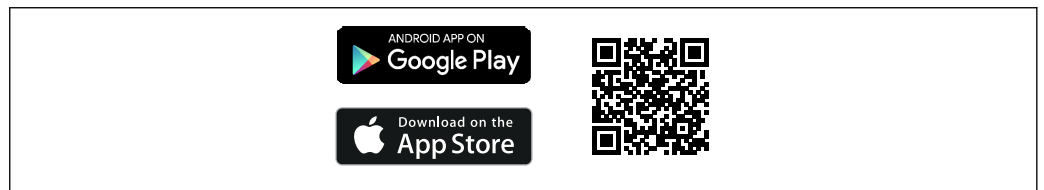
Con l'ecosistema Netilion IIoT, Endress+Hauser consente di ottimizzare le prestazioni dell'impianto, la digitalizzazione dei flussi di lavoro, la condivisione delle conoscenze e la collaborazione. Sfruttando decenni di esperienza nell'automazione di processo, Endress+Hauser offre all'industria di processo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



www.netilion.endress.com

App SmartBlue

SmartBlue di Endress+Hauser semplifica la configurazione dei dispositivi da campo mediante Bluetooth® o WLAN. SmartBlue fornisce un accesso mobile alle informazioni diagnostiche e di processo e consente di risparmiare tempo, anche in ambienti pericolosi e di difficile accesso.



A0033202

 18 Codice QR per l'app gratuita SmartBlue di Endress+Hauser

12.4 Strumenti online

Informazioni sull'intero ciclo di vita del dispositivo sono disponibili su:
www.endress.com/onlinetools

12.5 Componenti di sistema

Barriera attiva della serie RN

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

Per ulteriori informazioni, consultare: www.endress.com

Indicatori di processo della famiglia di prodotti RIA

Indicatori di processo facilmente leggibili con varie funzioni: indicatori di processo alimentati in loop di corrente per la visualizzazione dei valori 4...20 mA, visualizzazione di un massimo di quattro variabili HART, indicatori di processo con unità di controllo, monitoraggio del valore soglia, alimentazione del sensore e isolamento galvanico.

Applicazione universale grazie alle approvazioni internazionali per aree pericolose, adatta per montaggio a fronte quadro o installazione sul campo.

Per ulteriori informazioni, consultare: www.endress.com

Data Manager della famiglia di prodotti RSG

I Data Manager sono sistemi flessibili e potenti per organizzare i valori di processo. In opzione con HART, sono disponibili su richiesta fino a 20 ingressi universali e fino a 14 ingressi digitali per il collegamento diretto dei sensori. I valori di processo misurati sono presentati in modo chiaro sul display, archiviati in sicurezza, confrontati con i valori soglia e analizzati. I valori possono essere trasmessi mediante protocolli di comunicazione

comuni a sistemi di livello superiore e collegati tra loro mediante singoli moduli di un impianto.

Per ulteriori informazioni, consultare: www.endress.com

13 Dati tecnici

13.1 Ingresso

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

Campo di misura

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)
	■ Tipo di connessione: connessione a 2, 3 o 4 fili, corrente del sensore: $\leq 0,3$ mA ■ Con circuito a 2 fili, si può compensare la resistenza del filo (0 ... 30 Ω) ■ Con connessioni a 3 e 4 fili, resistenza del filo fino a 50 Ω max. per filo			
Trasmettitore di resistenza	Resistenza Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 10 Ω

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) Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31) Tipo E (NiCr-CuNi) (34) Tipo J (Fe-CuNi) (35) Tipo K (NiCr-Ni) (36) Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37) Tipo R (PtRh13-Pt) (38) Tipo S (PtRh10-Pt) (39) Tipo T (Cu-CuNi) (40)	0 ... 2500 °C (32 ... 4532 °F) 40 ... 1820 °C (104 ... 3308 °F) -250 ... 1000 °C (-482 ... 1832 °F) -210 ... 1200 °C (-346 ... 2192 °F) -270 ... 1372 °C (-454 ... 2501 °F) -270 ... 1300 °C (-454 ... 2372 °F) -50 ... 1768 °C (-58 ... 3214 °F) -50 ... 1768 °C (-58 ... 3214 °F) -200 ... 400 °C (-328 ... 752 °F)	Campo di temperatura consigliato: 0 ... 2500 °C (32 ... 4532 °F) 500 ... 1820 °C (932 ... 3308 °F) -150 ... 1000 °C (-238 ... 1832 °F) -150 ... 1200 °C (-238 ... 2192 °F) -150 ... 1200 °C (-238 ... 2192 °F) -150 ... 1300 °C (-238 ... 2372 °F) 200 ... 1768 °C (392 ... 3214 °F) 200 ... 1768 °C (392 ... 3214 °F) -150 ... 400 °C (-238 ... 752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... 2315 °C (32 ... 4199 °F)	0 ... 2000 °C (32 ... 3632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... 2315 °C (32 ... 4199 °F)	0 ... 2000 °C (32 ... 3632 °F)	50 K (90 °F)

Termocoppie (TC) secondo la norma	Descrizione	Soglie del campo di misura		Campo di misura min
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41) Tipo U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... 900 °C (-328 ... 1652 °F) -200 ... 600 °C (-328 ... 1112 °F)	-150 ... 900 °C (-238 ... 1652 °F) -150 ... 600 °C (-238 ... 1112 °F)	50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... 800 °C (-328 ... 1472 °F)	-200 ... 800 °C (328 ... 1472 °F)	50 K (90 °F)
	- Giunto di riferimento interno (Pt100) - Valore preimpostato 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).			
Trasmittitore di tensione (mV)	Trasmittitore in millivolt (mV)	-20 ... 100 mV		5 mV

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 per 1 minuto (ingresso/uscita)

Segnale di guasto

Informazioni sul guasto secondo NAMUR NE43:

Le informazioni vengono generate in caso di dati di misura mancanti o non validi. Viene creato un elenco completo di tutti gli errori che si verificano nel sistema di misura.

Valore sotto campo	Caduta lineare da 4,0 ... 3,8 mA
Valore extracampo	Crescita lineare da 20,0 ... 20,5 mA
Guasto, ad es. sensore danneggiato o cortocircuito sensore	Possibilità di selezionare i valori $\leq 3,6$ mA ("Low") o ≥ 21 mA ("High") L'impostazione di allarme "High" è configurabile tra 21,5 mA e 23 mA, fornendo così la flessibilità necessaria per rispettare i requisiti dei diversi sistemi di controllo.

Carico

Trasmittitore da testa: $R_{b \max.} = (U_{b \max.} - 10 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (uscita in corrente).	A0048539
Trasmittitore per guida DIN: $R_{b \max.} = (U_{b \max.} - 11 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (uscita in corrente).	A0055362

Carico in Ω . U_b = tensione di alimentazione in V c.c.

Linearizzazione/
comportamento di
trasmissione

Lineare in funzione della temperatura, della resistenza o della tensione

Filtro di rete

50/60 Hz

Filtro

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

Dati specifici del protocollo

ID produttore	17 (0x11)
ID tipo di dispositivo	0x11D0
Specifiche HART	7
Indirizzo del dispositivo in modalità di collegamento multipunto	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	Valore misurato per il valore primario (PV) Sensore (valore misurato) Valori misurati per SV, TV, QV (seconda, terza e quarta variabile) - SV: temperatura dispositivo - TV: sensore (valore misurato) - QV: sensore (valore misurato)
Funzioni supportate	- Squawk - Informazioni di stato riassuntive

Dati WirelessHART

Tensione di avvio minima	10 V _{DC}
Corrente di avvio	3,58 mA
Tempo di avvio	7 s
Tensione operativa minima	10 V _{DC}
Corrente Multidrop	4,0 mA
Tempo per stabilire la connessione	9 s

Protezione scrittura per i
parametri del dispositivo

- Hardware: protezione scrittura per trasmettitore da testa su display opzionale mediante interruttore DIP
- Software: Gestione dei ruoli utente (assegnazione password)

Ritardo di attivazione

≤ 7 s, finché non è presente il primo segnale valido del valore di misura all'uscita in corrente e fino all'avvio della comunicazione HART. Con ritardo di attivazione = I_a
≤ 3,8 mA

13.3 Collegamento elettrico

Tensione di alimentazione	Valori per area sicura, con protezione dall'inversione di polarità: ■ Trasmettitore da testa: $10\text{ V} \leq V_{\text{c.c.}} \leq 36\text{ V}$ ■ Trasmettitore per guida DIN: $11\text{ V} \leq V_{\text{c.c.}} \leq 36\text{ V}$  Per i valori per le aree pericolose, consultare le Istruzioni di sicurezza per le apparecchiature elettriche in aree a rischio d'esplosione (XA).
---------------------------	---

Consumo di corrente	Consumo di corrente $\leq 23\text{ mA}$
---------------------	---

Morsetti	Struttura dei morsetti per cavi di alimentazione e sensore	Versione cavo	Sezione del cavo
	Morsetti a vite	Rigido o flessibile	$\leq 2,5\text{ mm}^2$ (14 AWG)
	Morsetti a innesto (versione del cavo, lunghezza scoperta = min. 10 mm (0,39 in))	Rigido o flessibile	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
		Flessibile con ferrule all'estremità del filo con/senza ferrula in plastica	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

 Le ferrule devono essere utilizzate quando si combinano morsetti a innesto e cavi flessibili di sezione $\leq 0,3\text{ mm}^2$.

13.4 Caratteristiche prestazionali

Tempo di risposta	Termoresistenza (RTD) e trasmettitore di resistenza (misura Ω)	$\leq 1\text{ s}$
	Termocoppie (TC) e trasmettitori di tensione (mV)	$\leq 1\text{ s}$
	Temperatura di riferimento	$\leq 1\text{ s}$

 Quando si registrano risposte al gradino occorre considerare che, quando applicabile, i tempi del punto di misura del riferimento interno vengono aggiunti ai tempi specificati.

Tempo di aggiornamento	$\leq 100\text{ ms}$
------------------------	----------------------

Condizioni di riferimento	■ Temperatura di taratura: $+25\text{ °C} \pm 3\text{ K}$ ($77\text{ °F} \pm 5,4\text{ °F}$) ■ Tensione di alimentazione: 24 V DC ■ Circuito a 4 fili per regolazione della resistenza
---------------------------	--

Errore di misura massimo	Secondo EN IEC 62828 e le condizioni operative di riferimento sopra specificate. I dati dell'errore di misura corrispondono a $\pm 2\sigma$ (distribuzione gaussiana). I dati comprendono non linearità e ripetibilità. MV = valore misurato LRL = soglia di inizio scala del sensore interessato
--------------------------	---

MR = campo di misura del sensore interessato

Tipicamente

Standard	Descrizione	Campo di misura	Errore di misura tipico (±)	
Termoresistenza (RTD) conforme alla norma			Valore digitale ¹⁾	Valore all'uscita in corrente
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... 200 °C (32 ... 392 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,04 °C (0,072 °F)	0,07 °C (0,13 °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 ... +1 472 °F)	0,26 °C (0,47 °F)	0,35 °C (0,63 °F)
	Tipo R (PtRh13-Pt) (38)		0,46 °C (0,83 °F)	0,52 °C (0,94 °F)
	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		0,55 °C (0,99 °F)	0,60 °C (1,08 °F)

1) Valore di misura trasmesso mediante HART.

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

Standard	Descrizione	Campo di misura	Errore di misura ($\pm$)	
			Digitale ¹⁾	D/A ²⁾
			In base al valore di misura ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	ME = $\pm$ (0,04 °C (0,07 °F) + 0,0036% * (MV - LRL))	0,03 % ($\cong$ 4,8 μ A)
	Pt200 (2)		ME = $\pm$ (0,08 °C (0,14 °F) + 0,011% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	-200 ... 510 °C (-328 ... 950 °F)	ME = $\pm$ (0,035 °C (0,063 °F) + 0,006% * (MV - LRL))	
	Pt1000 (4)	-200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F)	ME = $\pm$ (0,02 °C (0,04 °F) + 0,005% * (MV - LRL))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... 510 °C (-328 ... 950 °F)	ME = $\pm$ (0,04 °C (0,07 °F) + 0,004% * (MV - LRL))	0,03 % ($\cong$ 4,8 μ A)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... 1100 °C (-301 ... 2012 °F)	ME = $\pm$ (0,07 °C (0,13 °F) + 0,006% * (MV - LRL))	
	Pt100 (9)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	ME = $\pm$ (0,045 °C (0,08 °F) + 0,004% * (MV - LRL))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F)	ME = $\pm$ (0,035 °C (0,06 °F) - 0,004% * (MV - LRL))	
	Ni120 (7)		ME = $\pm$ (0,035 °C (0,06 °F) - 0,004% * (MV - LRL))	
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... 200 °C (-292 ... 392 °F)	ME = $\pm$ (0,07 °C (0,13 °F) + 0,004% * (MV - LRL))	
	Cu100 (11)	-180 ... 200 °C (-292 ... 392 °F)	ME = $\pm$ (0,035 °C (0,06 °F) + 0,003% * (MV - LRL))	
	Ni100 (12)	-60 ... 180 °C (-76 ... 356 °F)	ME = $\pm$ (0,037 °C (0,07 °F) - 0,004% * (MV - LRL))	
	Ni120 (13)		ME = $\pm$ (0,035 °C (0,06 °F) - 0,004% * (MV - LRL))	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)	ME = $\pm$ (0,07 °C (0,13 °F) + 0,004% * (MV - LRL))	

Standard	Descrizione	Campo di misura	Errore di misura ($\pm$)	
			Digitale ¹⁾	D/A ²⁾
Trasmettitore di resistenza	Resistenza Ω	10 ... 400 Ω	ME = $\pm$ (15 m Ω + 0,0017%* (MV - LRL))	0,03 % ($\cong$ 4,8 μ A)
		10 ... 2 000 Ω	ME = $\pm$ 60 m Ω + 0,004%* (MV - LRL)	

- 1) Valore di misura trasmesso mediante HART.
 2) Percentuali in base al campo di misura 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	Descrizione	Campo di misura	Errore di misura ($\pm$)	
			Digitale ¹⁾	D/A ²⁾
			In base al valore di misura ³⁾	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo A (30)	0 ... 2 500 °C (32 ... 4 532 °F)	ME = $\pm$ (0,57 °C (1,03 °F) + 0,025%* (MV - LRL))	0,03 % ($\cong$ 4,8 μ A)
	Tipo B (31)	500 ... 1 820 °C (932 ... 3 308 °F)	ME = $\pm$ (0,78 °C (1,4 °F) - 0,025%* (MV - LRL))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 ... 2 000 °C (32 ... 3 632 °F)	ME = $\pm$ (0,28 °C (0,5 °F) + 0,011%* (MV - LRL))	
ASTM E988-96	Tipo D (33)		ME = $\pm$ (0,4 °C (0,72 °F) * (MV - LRL))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo E (34)	-150 ... 1 000 °C (-238 ... 1 832 °F)	ME = $\pm$ (0,13 °C (0,23 °F) - 0,001%* (MV - LRL))	0,03 % ($\cong$ 4,8 μ A)
	Tipo J (35)	-150 ... 1 200 °C (-238 ... 2 192 °F)	ME = $\pm$ (0,17 °C (0,31 °F) * (MV - LRL))	
	Tipo K (36)		ME = $\pm$ (0,24 °C (0,43 °F) - 0,002%* (MV - LRL))	
	Tipo N (37)	-150 ... 1 300 °C (-238 ... 2 372 °F)	ME = $\pm$ (0,27 °C (0,49 °F) - 0,003%* (MV - LRL))	
	Tipo R (38)	200 ... 1 768 °C (392 ... 3 214 °F)	ME = $\pm$ (0,48 °C (0,86 °F) - 0,004%* (MV - LRL))	
	Tipo S (39)		ME = $\pm$ (0,54 °C (0,97 °F) - 0,002%* (MV - LRL))	
	Tipo T (40)	-150 ... 400 °C (-238 ... 752 °F)	ME = $\pm$ (0,24 °C (0,43 °F) - 0,02%* (MV - LRL))	
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 ... 900 °C (-238 ... 1 652 °F)	ME = $\pm$ (0,2 °C (0,36 °F) - 0,002%* (MV - LRL))	0,03 % ($\cong$ 4,8 μ A)
	Tipo U (42)	-150 ... 600 °C (-238 ... 1 112 °F)	ME = $\pm$ (0,27 °C (0,49 °F) - 0,019%* (MV - LRL))	
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 ... 800 °C (-328 ... 1 472 °F)	ME = $\pm$ (2,2 °C (3,96 °F) - 0,005%* (MV - LRL))	
Trasmettitore di tensione (mV)		-20 ... 100 mV	ME = $\pm$ 10,0 μ V	4,8 μ A

- 1) Valore di misura 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 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), temperatura ambiente 25 °C (77 °F), tensione di alimentazione 24 V:

Errore di misura digitale = $\pm 0,04\text{ °C} + 0,0036\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0,05 °C (0,09 °F)
Errore di misura D/A = $0,003\% \times 200\text{ °C}$ (360 °F)	0,06 °C (0,108 °F)
Valore digitale dell'errore di misura (HART):	0,05 °C (0,09 °F)
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): $\sqrt{(\text{errore di misura digitale})^2 + \text{errore di misura D/A}^2}$	0,08 °C (0,14 °F)

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

Errore di misura digitale = $0,04\text{ °C} + 0,0036\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0,05 °C (0,09 °F)
Errore di misura D/A = $0,03\% \times 200\text{ °C}$ (360 °F)	0,06 °C (0,108 °F)
Influenza della temperatura ambiente (digitale) = $(35 - 25) \times (0,0013\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, 0,003 °C min.	0,05 °C (0,09 °F)
Influenza della temperatura ambiente (D/A) = $(35 - 25) \times (0,003\% \times 200\text{ °C})$	0,06 °C (0,108 °F)
Influenza della temperatura ambiente (digitale) = $(30 - 24) \times (0,0007\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, 0,005 °C min.	0,02 °C (0,036 °F)
Influenza della tensione di alimentazione (D/A) = $(30 - 24) \times (0,003\% \times 200\text{ °C})$	0,04 °C (0,72 °F)
Valore digitale dell'errore di misura (HART): $\sqrt{(\text{errore di misura digitale})^2 + \text{effetto della temperatura ambiente (digitale)}^2 + \text{effetto della tensione di alimentazione (digitale)}^2}$	0,09 °C (0,16 °F)
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): $\sqrt{(\text{errore di misura digitale})^2 + \text{errore di misura D/A}^2 + \text{effetto della temperatura ambiente (digitale)}^2 + \text{effetto della temperatura ambiente (D/A)}^2 + \text{effetto della tensione di alimentazione (digitale)}^2 + \text{effetto della tensione di alimentazione (D/A)}^2}$	0,13 °C (0,23 °F)

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

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

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 la precisione 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 un'accuratezza maggiore, è possibile determinare i coefficienti di ciascun sensore mediante taratura.

■ 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 standardizzata del sensore.

Regolazione a 1 punto (offset)

Determina uno spostamento del valore del sensore

Regolazione dell'uscita in corrente	Correzione del valore dell'uscita in corrente 4 o 20 mA.
-------------------------------------	--

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

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

Descrizione	Standard	Temperatura ambiente: Effetto (±) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		Tensione di alimentazione: Effetto (±) per V di variazione	
		Digitale ¹⁾	D/ A ²⁾ Percentuali in base al campo di misura configurato per il segnale di uscita analogico	Digitale ¹⁾	D/A ²⁾
		In base al valore misurato		In base al valore misurato	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,0013% * (MV - LRV), almeno 0,003 °C (0,005 °F)	0,003 %	0,0007% * (MV - LRV), almeno 0,002 °C (0,004 °F)	0,003 %
Pt200 (2)		≤ 0,017 °C (0,031 °F)		≤ 0,009 °C (0,016 °F)	
Pt500 (3)		0,0013% * (MV - LRV), almeno 0,006 °C (0,011 °F)		0,0007% * (MV - LRV), almeno 0,002 °C (0,004 °F)	
Pt1000 (4)		≤ 0,005 °C (0,009 °F)		≤ 0,003 °C (0,005 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,0013% * (MV - LRV), almeno 0,003 °C (0,005 °F)		0,0007% * (MV - LRV), almeno 0,001 °C (0,002 °F)	

Descrizione	Standard	Temperatura ambiente: Effetto (±) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		Tensione di alimentazione: Effetto (±) per V di variazione	
		Digitale ¹⁾	D/ A ²⁾ Percentuali in base al campo di misura configurato o per il segnale di uscita analogico	Digitale ¹⁾	D/A ²⁾
Pt50 (8)	GOST 6651-94	0,0015% * (MV - LRV), almeno 0,01 °C (0,018 °F)		0,0007% * (MV - LRV), almeno 0,004 °C (0,007 °F)	
Pt100 (9)		0,0013% * (MV - LRV), almeno 0,003 °C (0,005 °F)		0,0007% * (MV - LRV), almeno 0,002 °C (0,004 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0,003 °C (0,005 °F)	0,003 %	≤ 0,001 °C (0,002 °F)	0,003 %
Ni120 (7)				≤ 0,002 °C (0,004 °F)	
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0,005 °C (0,009 °F)		≤ 0,002 °C (0,004 °F)	
Cu100 (11)		≤ 0,004 °C (0,007 °F)		≤ 0,002 °C (0,004 °F)	
Ni100 (12)		≤ 0,003 °C (0,005 °F)		≤ 0,001 °C (0,002 °F)	
Ni120 (13)				≤ 0,001 °C (0,002 °F)	
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	≤ 0,005 °C (0,009 °F)		≤ 0,002 °C (0,004 °F)	
Trasmettitore di resistenza (Ω)					
10 ... 400 Ω		0,001% * MV, almeno 1 mΩ	0,003 %	0,0005% * MV, almeno 1 mΩ	0,003 %
10 ... 2 000 Ω		0,001% * MV, almeno 10 mΩ		0,0005% * MV, almeno 5 mΩ	

1) Valore di misura trasmesso mediante HART.

2)

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

Descrizione	Standard	Temperatura ambiente: Effetto (±) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		Tensione di alimentazione: Effetto (±) per V di variazione	
		Digitale ¹⁾	D/A ²⁾	Digitale	D/A ²⁾
		In base al valore misurato		In base al valore misurato	
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,003% * (MV - LRV), almeno 0,01 °C (0,018 °F)	0,003 %	0,0012% * (MV - LRV), almeno 0,013 °C (0,023 °F)	0,003 %
Tipo B (31)		≤ 0,04 °C (0,072 °F)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,0021% * (MV - LRV), almeno 0,01 °C (0,018 °F)		0,0012% * (MV - LRV), almeno 0,013 °C (0,023 °F)	
Tipo D (33)	ASTM E988-96	0,0019% * (MV - LRV), almeno 0,01 °C (0,018 °F)		0,0011% * (MV - LRV), almeno 0,0 °C (0,0 °F)	
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,0014% * (MV - LRV), almeno 0,0 °C (0,0 °F)		0,0008% * (MV - LRV), almeno 0,0 °C (0,0 °F)	
Tipo J (35)		0,0014% * (MV - LRV), almeno 0,0 °C (0,0 °F)		0,0008% * MV, almeno 0,0 °C (0,0 °F)	
Tipo K (36)		0,0015% * (MV - LRV), almeno 0,0 °C (0,0 °F)		0,0009% * (MV - LRV), almeno 0,0 °C (0,0 °F)	

Descrizione	Standard	Temperatura ambiente: Effetto (±) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		Tensione di alimentazione: Effetto (±) per V di variazione	
		Digitale ¹⁾	D/A ²⁾	Digitale	D/A ²⁾
Tipo N (37)		0,0014% * (MV - LRV), almeno 0,02 °C (0,036 °F)	0,003 %	0,0008% * MV, almeno 0,0 °C (0,0 °F)	0,003 %
Tipo R (38)		≤ 0,03 °C (0,054 °F)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	
Tipo S (39)		≤ 0,03 °C (0,054 °F)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	
Tipo T (40)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)		≤ 0,0 °C (0,0 °F)	
Tipo L (41)	DIN 43710	≤ 0,01 °C (0,018 °F)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)	
Tipo U (42)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)		≤ 0,0 °C (0,0 °F)	
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0,01 °C (0,018 °F)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)	
Trasmettitore di tensione (mV)					
-20 ... 100 mV	-	0,0015% * MV	0,003 %	0,0008% * MV	0,003 %

1) Valore di misura trasmesso mediante HART.

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

MV = valore misurato

LRL = soglia di inizio scala del sensore interessato

MR = campo di misura del sensore interessato

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

Descrizione	Standard	Deriva a lungo termine (±) ¹⁾		
		dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
		In base al valore misurato		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,007% * (MV - LRL) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0093% * (MV - LRL) o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0102% * (MV - LRL) o 0,03 °C (0,05 °F)
Pt200 (2)		0,09 °C (0,17 °F)	0,12 °C (0,27 °F)	0,13 °C (0,24 °F)
Pt500 (3)		≤ 0,068% * (MV - LRL) o 0,03 °C (0,06 °F)	≤ 0,011% * (MV - LRL) o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0124% * (MV - LRL) o 0,04 °C (0,07 °F)
Pt1000 (4)		≤ 0,0088% * (MV - LRL) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0114% * (MV - LRL) o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,013% * (MV - LRL) o 0,03 °C (0,05 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,007% * (MV - LRL) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0093% * (MV - LRL) o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0102% * (MV - LRL) o 0,03 °C (0,05 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,0076% * (MV - LRL) o 0,04 °C (0,08 °F)	≤ 0,01% * (MV - LRL) o 0,06 °C (0,11 °F)	≤ 0,011% * (MV - LRL) o 0,07 °C (0,12 °F)
Pt100 (9)		≤ 0,007% * (MV - LRL) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0093% * (MV - LRL) o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0102% * (MV - LRL) o 0,03 °C (0,05 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Ni120 (7)		0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Cu100 (11)		0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,04 °C (0,07 °F)
Ni100 (12)		0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Ni120 (13)		0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)

Descrizione	Standard	Deriva a lungo termine ($\pm$) ¹⁾		
Trasmittitore di resistenza				
10 ... 400 Ω		$\leq 0,0055\%$ * MV o 7,4 m Ω	$\leq 0,0073\%$ * MV o 9,7 m Ω	$\leq 0,008\%$ * (MV - LRL) o 10,7 m Ω
10 ... 2 000 Ω		$\leq 0,007\%$ * (MV - LRL) o 47 m Ω	$\leq 0,009\%$ * (MV - LRL) o 60 m Ω	$\leq 0,0067\%$ * (MV - LRL) o 67 m Ω

1) È valido il valore più grande

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

Descrizione	Standard	Deriva a lungo termine ($\pm$) ¹⁾		
		dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
		In base al valore misurato		
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,044\% \cdot (MV - LRL)$ o 0,70 °C (1,26 °F)	$\leq 0,058\% \cdot (MV - LRL)$ o 0,93 °C (1,67 °F)	$\leq 0,063\% \cdot (MV - LRL)$ o 1,01 °C (1,82 °F)
Tipo B (31)		1,66 °C (2,99 °F)	2,19 °C (3,94 °F)	2,39 °C (4,30 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,70 °C (1,26 °F)	0,92 °C (1,66 °F)	1,00 °C (1,80 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	0,87 °C (1,57 °F)	1,15 °C (2,07 °F)	1,26 °C (2,27 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,26 °C (0,47 °F)	0,34 °C (0,61 °F)	0,37 °C (0,67 °F)
Tipo J (35)		0,31 °C (0,56 °F)	0,41 °C (0,74 °F)	0,44 °C (0,79 °F)
Tipo K (36)		0,36 °C (0,65 °F)	0,47 °C (0,85 °F)	0,51 °C (0,92 °F)
Tipo N (37)		0,52 °C (0,94 °F)	0,69 °C (1,24 °F)	0,75 °C (1,35 °F)
Tipo R (38)		1,28 °C (2,30 °F)	1,69 °C (3,04 °F)	1,85 °C (3,33 °F)
Tipo S (39)		1,29 °C (2,32 °F)	1,70 °C (3,06 °F)	
Tipo T (40)		0,38 °C (0,68 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,54 °C (0,97 °F)
Tipo L (41)	DIN 43710	0,25 °C (0,45 °F)	0,33 °C (0,59 °F)	0,36 °C (0,65 °F)
Tipo U (42)		0,37 °C (0,67 °F)	0,49 °C (0,88 °F)	0,53 °C (0,95 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	0,31 °C (0,56 °F)	0,41 °C (0,74 °F)	0,44 °C (0,79 °F)
Trasmittitore di tensione (mV)				
-20 ... 100 mV		$\leq 0,025\% \cdot MV$ o 8,4 μV	$\leq 0,033\% \cdot MV$ o 11 μV	$\leq 0,036\% \cdot MV$ o 12 μV

1) È valido il valore più grande

Deriva nel tempo dell'uscita analogica

Deriva nel tempo D/A ¹⁾ ($\pm$)		
dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
0,030%	0,036%	0,038%

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

Influenza del punto di riferimento interno

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

Se si utilizza una Pt100 a 2 fili esterna per la misura del giunto di riferimento, l'errore di misura causato dal trasmettitore è < 0,5 °C (0,9 °F). Considerare l'errore di misura dell'elemento sensore.

13.5 Ambiente

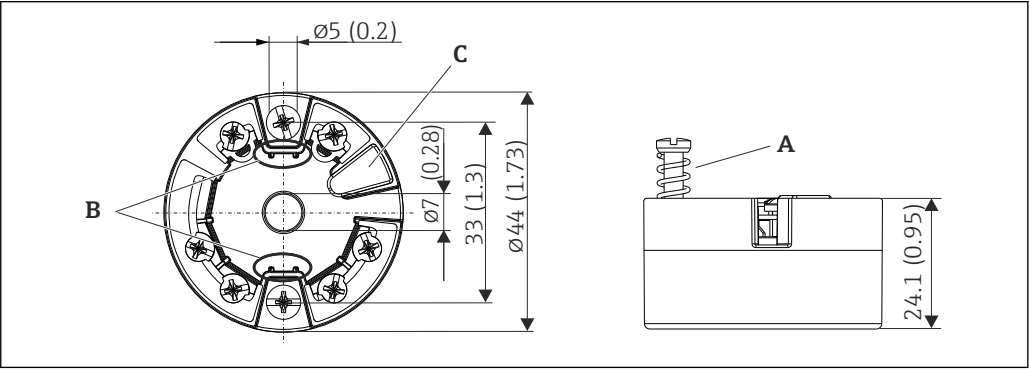
Campo della temperatura ambiente	<table> <tr> <td>Trasmettitore da testa/ trasmettitore su guida DIN</td><td>-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F), per le aree pericolose, vedere la documentazione Ex.</td></tr> </table>	Trasmettitore da testa/ trasmettitore su guida DIN	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F), per le aree pericolose, vedere la documentazione Ex.		
Trasmettitore da testa/ trasmettitore su guida DIN	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F), per le aree pericolose, vedere la documentazione Ex.				
Temperatura di immagazzinamento	<table> <tr> <td>Trasmettitore da testa</td><td>-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)</td></tr> <tr> <td>Trasmettitore su guida DIN</td><td>-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)</td></tr> </table>	Trasmettitore da testa	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)	Trasmettitore su guida DIN	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Trasmettitore da testa	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)				
Trasmettitore su guida DIN	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)				
Umidità relativa	■ Condensazione: ■ Trasmettitore da testa consentito ■ Non consentita per trasmettitore su guida DIN ■ Umidità relativa max.: 95% secondo IEC 60068-2-30				
Altitudine operativa	Fino a 4 000 m (13 123 ft) s.l.m.				
Classe climatica	■ Trasmettitore da testa: classe climatica C1 secondo EN 60654-1 ■ Trasmettitore su guida DIN: classe climatica B2 secondo IEC 60654-1				
Grado di protezione	■ Trasmettitore da testa con morsetti a vite o a innesto: IP 20. Quando installato, dipende dalla testa terminale o dalla custodia da campo utilizzata. ■ Trasmettitore per guida DIN: IP20				
Resistenza agli urti e alle vibrazioni	Resistenza alle vibrazioni secondo DNVGL-CG-0339 : 2015 e DIN EN 60068-2-27 ■ Trasmettitore da testa: 2 ... 100 Hz a 4 g (resistenza alle vibrazioni migliorata) ■ Dispositivo su guida DIN: 2 ... 100 Hz a 0,7 g (resistenza alle vibrazioni generale) Resistenza agli urti secondo KTA 3505 (paragrafo 5.8.4 Prova di resistenza agli urti)				
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	Conformità CE Compatibilità elettromagnetica nel rispetto di tutti i requisiti applicabili della serie IEC/EN 61326 e Raccomandazione NAMUR EMC (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità. Tutti i test sono stati superati, con e senza comunicazione HART digitale in corso. Errore di misura massimo <1% del campo di misura. Immunità alle interferenze secondo la serie di norme IEC/EN 61326, requisiti industriali Emissione di interferenza secondo la serie di norme IEC/EN 61326, apparecchiature classe B				
Categoria sovratensioni	Categoria sovratensioni II				
Grado di inquinamento	Grado di inquinamento 2				
Classe di protezione	Classe di protezione III				

13.6 Costruzione meccanica

Struttura e dimensioni

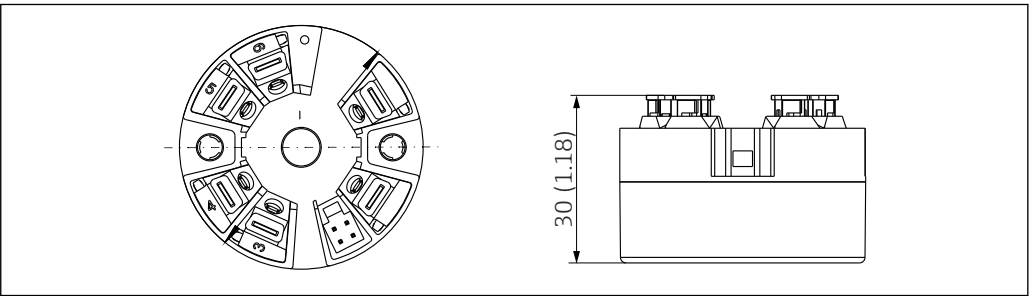
Dimensioni in mm (in)

Trasmettitore da testa



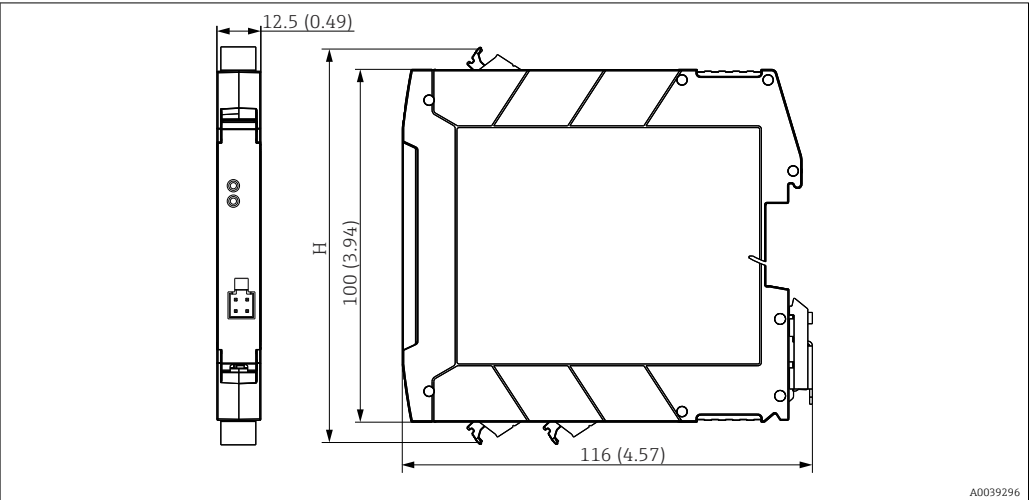
19 Versione con morsetti a vite

- A Corsa della molla $L \geq 5\text{ mm}$ (non per viti di fissaggio US - M4)
- B Elementi di montaggio per il display del valore di misura innestabile TID10
- C Interfaccia per il collegamento del display dei valori di misura o del tool di configurazione



20 Versione con morsetti a innesto. Le dimensioni sono identiche a quelle della versione con morsetti a vite, eccetto l'altezza della custodia.

Trasmettitore per guida DIN/versione con alimentatore in alto



L'altezza della custodia H varia a seconda del tipo di morsetti:

- Morsetti a vite: $H = 114\text{ mm}$ (4,49 in)
- Morsetti a innesto: $H = 111,5\text{ mm}$ (4,39 in)

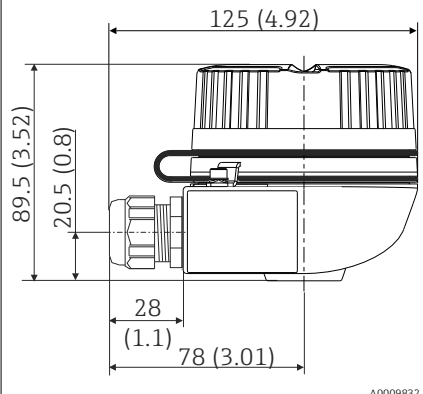
Custodia da campo

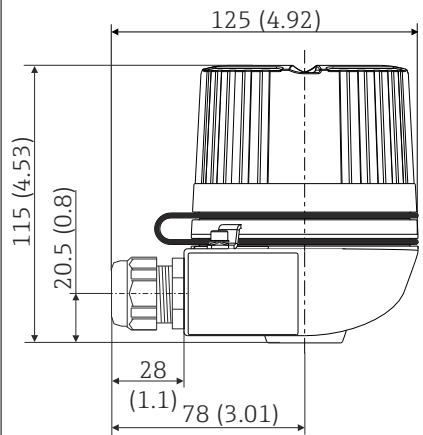
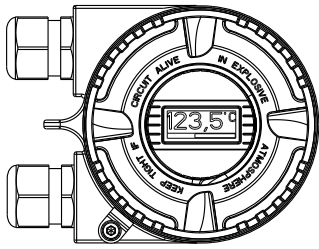
Tutte le custodie da campo sono caratterizzate da una geometria interna conforme a DIN EN 50446, forma B (FF). Pressacavi riportati negli schemi: M20x1,5

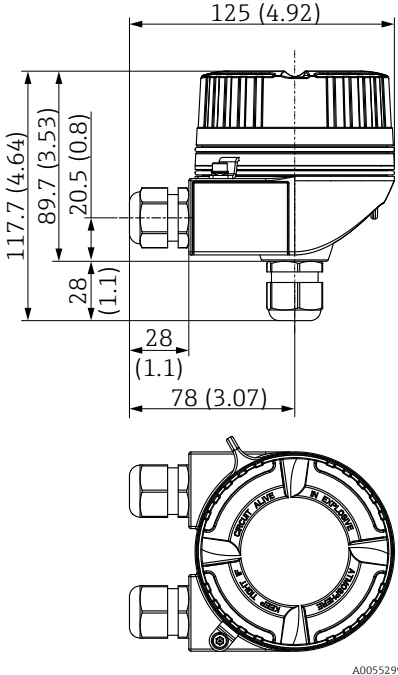
Temperature ambiente massime per pressacavi	
Tipo	Campo di temperatura
Pressacavo in poliammide ½" NPT, M20x1,5 (non Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Pressacavo in poliammide M20x1,5 (per aree a prova di polveri infiammabili)	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
Pressacavo in ottone ½" NPT, M20x1,5 (per aree a prova di polveri infiammabili)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)

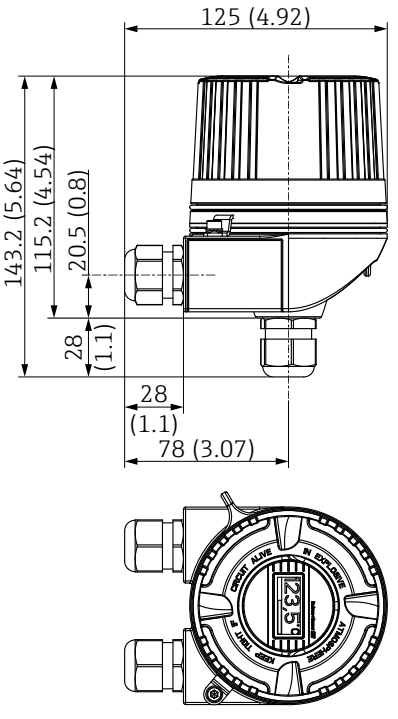
TA30A	Specifiche
A0009820	■ Due ingressi cavi ■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ■ Guarnizioni: silicone ■ Grado di protezione: ■ IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) ■ Per ATEX: IP66/67 ■ Pressacavi per ingressi cavo: NPT ½" e M20x1,5 ■ Colore della testa: blu, RAL 5012 ■ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ■ Peso: 330 g (11,64 oz)

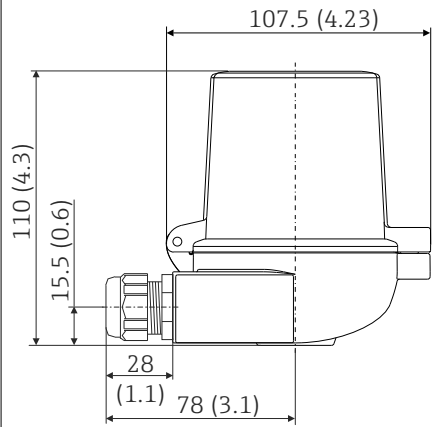
TA30A con finestra del display nel coperchio	Specifiche
A0009821	■ Due ingressi cavi ■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ■ Guarnizioni: silicone ■ Grado di protezione: ■ IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) ■ Per ATEX: IP66/67 ■ Pressacavi per ingressi cavo: NPT ½" e M20x1,5 ■ Colore della testa: blu, RAL 5012 ■ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ■ Peso: 420 g (14,81 oz) ■ Finestra di visualizzazione: vetro di sicurezza monolastra secondo DIN 8902 ■ Finestra di visualizzazione nel coperchio per trasmettitore da testa con display TID10

TA30H	Specifiche
 A0009832	■ Versione a prova di esplosione (XP), antideflagrante, coperchio a vite imperdibile, con due ingressi cavo ■ Grado di protezione: IP 66/68, custodia NEMA Type 4x. Versione Ex: IP 66/67 ■ Materiale: ■ Alluminio con rivestimento a polveri di poliestere ■ Acciaio inox 316L senza strato di rivestimento ■ Lubrificante a secco Klüber Syntheso Glep 1 ■ Pressacavi per ingressi cavo: NPT ½", M20x1,5 ■ Colore della testa in alluminio: blu, RAL 5012 ■ Colore del coperchio in alluminio: grigio, RAL 7035 ■ Peso: ■ Alluminio, 640 g (22,6 oz) circa ■ Acciaio inox, 2 400 g (84,7 oz) circa i Quando il coperchio della custodia è svitato: prima di serrarlo, pulire le filettature nel coperchio e sulla parte inferiore della custodia e, se necessario, lubrificare (lubrificante consigliato Klüber Syntheso Glep 1).

TA30H con finestra di visualizzazione nel coperchio	Specifiche
 A0009831 	■ Versione a prova di esplosione (XP), antideflagrante, coperchio a vite imperdibile, con due ingressi cavo ■ Grado di protezione: IP 66/68, custodia NEMA Type 4x. Versione Ex: IP 66/67 ■ Materiale: ■ Alluminio con rivestimento a polveri di poliestere ■ Acciaio inox 316L senza strato di rivestimento ■ Lubrificante a secco Klüber Syntheso Glep 1 ■ Finestra di visualizzazione: vetro di sicurezza monolastra secondo DIN 8902 ■ Pressacavi per ingressi cavo: NPT ½", M20x1,5 ■ Colore della testa in alluminio: blu, RAL 5012 ■ Colore del coperchio in alluminio: grigio, RAL 7035 ■ Peso: ■ Alluminio, 860 g (30,33 oz) circa ■ Acciaio inox, 2 900 g (102,3 oz) circa ■ Per display TID10 i Quando il coperchio della custodia è svitato: prima di serrarlo, pulire le filettature nel coperchio e sulla parte inferiore della custodia e, se necessario, lubrificare (lubrificante consigliato Klüber Syntheso Glep 1).

TA30H con tre ingressi cavo	Specifiche
	▪ Versione ignifuga (XP), antideflagrante, coperchio a vite impermeabile, con tre ingressi cavo (due anteriori, uno inferiore) e vite di messa a terra ▪ Classe di protezione: custodia NEMA Type 4X ▪ Materiale: ▪ Alluminio con rivestimento a polveri di poliestere ▪ Lubrificante a secco Klüber Syntheso Glep 1 ▪ Pressacavi: ½" NPT ▪ Colore della testa: blu, RAL 5012 ▪ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ▪ Peso: 640 g (22,6 oz) circa i Se il coperchio della custodia è svitato: prima di avvitare, pulire la filettatura nel coperchio e la base della custodia e, se necessario, lubrificare (lubrificante consigliato Klüber Syntheso Glep 1).

TA30H con tre ingressi cavo e finestra di visualizzazione nel coperchio	Specifiche
	▪ Versione ignifuga (XP), antideflagrante, coperchio a vite impermeabile, con tre ingressi cavo (due anteriori, uno inferiore) e vite di messa a terra ▪ Classe di protezione: custodia NEMA Type 4X ▪ Materiale: ▪ Alluminio con rivestimento a polveri di poliestere ▪ Acciaio inox 316L senza strato di rivestimento ▪ Lubrificante a secco Klüber Syntheso Glep 1 ▪ Finestra di visualizzazione: vetro di sicurezza monolastra secondo DIN 8902 ▪ Pressacavi: ½" NPT ▪ Colore della testa in alluminio: blu, RAL 5012 ▪ Colore del coperchio in alluminio: grigio, RAL 7035 ▪ Peso: ▪ Alluminio, 860 g (30,33 oz) circa ▪ Acciaio inox, 2 900 g (102,3 oz) circa ▪ Per display TID10 i Se il coperchio della custodia è svitato: prima di avvitare, pulire la filettatura nel coperchio e la base della custodia e, se necessario, lubrificare (lubrificante consigliato Klüber Syntheso Glep 1).

TA30D	Specifiche
	■ 2 ingressi cavi ■ Materiale: alluminio, poliestere con verniciatura a polvere ■ Guarnizioni: silicone ■ Grado di protezione: ■ IP66/68 (custodia NEMA Type 4x) ■ Per ATEX: IP66/67 ■ Pressacavi per ingressi cavo: NPT ½" e M20x1,5 ■ Possibilità di montare due trasmettitori da testa. Nella versione standard, un trasmettitore è montato nel coperchio della testa terminale e una morsettiera aggiuntiva è installata direttamente sull'inserto. ■ Colore della testa: blu, RAL 5012 ■ Colore del coperchio: grigio, RAL 7035 ■ Peso: 390 g (13.75 oz)

Peso	■ Trasmettitore da testa: 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz) circa ■ Custodia da campo: vedere le specifiche ■ Trasmettitore per guida DIN: 100 g (3,53 oz) circa
------	---

Materiali	Tutti i materiali utilizzati sono conformi RoHS. ■ Custodia: policarbonato (PC) ■ Morsetti: ■ Morsetti a vite: ottone nichelato e contatti dorati o stagnati ■ Morsetti a innesto: ottone stagnato, molle di contatto 1.4310, 301 (AISI) ■ Miscela isolante: ■ Trasmettitore da testa: QSIL 553 ■ Custodia per guida DIN: Silgel612EH Custodia da campo: vedere le specifiche
-----------	---

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**.

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

Approvazione per apparecchiature radio	Il dispositivo dispone dell'approvazione per apparecchiature radio Bluetooth® in conformità con la Radio Equipment Directive (RED) e la Federal Communications Commission (FCC) 15.247 per gli Stati Uniti.
--	---

Europa	
Questo dispositivo soddisfa i requisiti della Radio Equipment Directive (RED) 2014/53/EU:	■ EN 300 328 ■ EN 301 489-1 ■ EN 301 489-17

Canada e USA	
Italiano: Questo dispositivo rispetta le norme FCC, Parte 15 e gli standard RSS esenti da licenza di Industry Canada. Il funzionamento è soggetto alle seguenti due condizioni: ■ Questo dispositivo non deve causare interferenze dannose e ■ Questo dispositivo deve accettare tutte le interferenze ricevute, comprese quelle che possono causare un funzionamento indesiderato. Le modifiche o le modifiche apportate a tali apparecchiature non espressamente approvate dal costruttore possono invalidare l'autorizzazione dell'utilizzatore a tale apparecchiatura. Questo dispositivo è stato collaudato con successo e rispetta le soglie per apparecchiature digitali in Classe B, secondo le norme FCC, Parte 15. Queste soglie sono definite in modo da fornire un'adeguata protezione dalle interferenze dannose in un'installazione residenziale. Questo dispositivo genera, utilizza e può emettere energia in radiofrequenza e, se non installato e utilizzato secondo le istruzioni, può causare interferenze dannose alle radiocomunicazioni. In ogni caso, non si può garantire l'assenza di interferenze in particolari installazioni. Se questa apparecchiatura causa interferenze dannose alla ricezione di segnali radio e televisivi, il che può essere determinato spegnendo e riaccendendo il dispositivo, l'operatore può tentare di correggere l'interferenza: ■ Orientare o riposizionare l'antenna ricevente. ■ Aumentare la distanza tra apparecchiatura e ricevitore. ■ Collegare il dispositivo a una presa o a un circuito diversi da quello a cui è collegato il ricevitore. ■ Consultare il fornitore o un tecnico radio/TV esperto. Questa apparecchiatura è conforme ai limiti di esposizione alle radiazioni FCC e IC stabiliti per gli ambienti non controllati. Questa apparecchiatura dovrebbe essere installata e utilizzata mantenendo una distanza minima di 20 cm tra il radiatore e il corpo.	Français: Le présent appareil est conforme aux CNR d'industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : ■ L'appareil ne doit pas produire de brouillage, et ■ L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement. Les changements ou modifications apportées à cet appareil non expressément approuvée par le fabricant peut annuler l'autorisation de l'utilisateur d'opérer cet appareil. Déclaration d'exposition aux radiations: Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps.

MTTF

- Senza tecnologia wireless Bluetooth®: 168 anni
- Con tecnologia wireless Bluetooth®: 123 anni

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.

13.8 Documentazione

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

I seguenti tipi di documenti sono disponibili nell'area Downloads del sito Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), in base alla configurazione del prodotto:

Tipo di documento	Obiettivo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	Supporto per la pianificazione Questa documentazione riporta tutti i dati tecnici del prodotto e fornisce una panoramica di tutto quello che si può ordinare con il prodotto.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	Guida rapida all'ottenimento del primo valore di misura Le Istruzioni di funzionamento contengono tutte le informazioni essenziali sul prodotto, dal controllo alla consegna fino alla prima messa in servizio.
Istruzioni di funzionamento (BA)	Riferimento Le Istruzioni di funzionamento comprendono tutte le informazioni necessarie per le varie fasi del ciclo di vita del prodotto: da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e stoccaggio, montaggio, connessione, messa in servizio e funzionamento fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.
Descrizione dei parametri dello strumento (GP)	Riferimento per i parametri Il documento contiene spiegazioni dettagliate dei parametri leggibili o configurabili nel prodotto. La descrizione è rivolta a coloro che utilizzano il prodotto per tutto il suo ciclo di vita operativa e che eseguono configurazioni specifiche.
Istruzioni di sicurezza (XA)	A seconda dell'approvazione, con il prodotto vengono fornite anche istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche impiegate in area pericolosa. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento.  La targhetta riporta le Istruzioni di sicurezza (XA) specifiche del prodotto.
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	Rispettare sempre rigorosamente le istruzioni riportate nella relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare è parte integrante della documentazione del prodotto.

14 Menu operativo e descrizione dei parametri

 Nelle seguenti tabelle sono elencati tutti i parametri dei menu operativi "Guidance", "Diagnostics", "Application" e "System". Il numero di pagina rimanda alla descrizione del parametro.

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

Questo simbolo  indica come accedere al parametro utilizzando i tool operativi.

Guidance →	Commissioning →	 Procedura guidata per la messa in servizio Start	→  37
-------------------	------------------------	---	--

Guidance →	Create documentation ¹⁾ di Endress+Hauser		
	Save / restore ¹⁾		
	Compare ¹⁾		

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

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

Diagnostics →	Diagnostic list →	Actual diagnostics 1, 2, 3	→  74
		Actual diag channel 1, 2, 3	→  74
		Timestamp 1, 2, 3	→  75

Diagnostics →	Event logbook →	Previous diagnostics n	→  75
		Previous diag n channel	→  75
		Timestamp n	→  76

Diagnostics →	Simulation →	Diagnostic event simulation	→  76
		Current output simulation	→  76
		Current output value	→  76
		Sensor simulation	→  77
		Sensor simulation value	→  77

Diagnostics →	Diagnostic settings →	Properties →	Alarm delay	→  77
			Limit corrosion detection	→  78
			Sensor line resistance	→  78
			Thermocouple diagnostic	→  78
		Diagnostic behavior →	Sensor, electronics, process, configuration	→  79
		Status signal →	Sensor, electronics, process, configuration	→  79

Diagnostics →	Min/max values →	Sensor min value	→  79
		Sensor max value	→  79
		Reset sensor min/max values	→  80
		Device temperature min.	→  80
		Device temperature max.	→  80
		Reset device temp. min/max values	→  80

Application →	Measured values →	Sensor value	→  81
		Sensor raw value	→  81
		Output current	→  81
		Percent of range	→  81
		Device temperature	→  81

Application →	Sensor →	Unit	→  82
		Sensor type	→  83
		Connection type	→  83
		2-wire compensation	→  83
		Reference junction	→  84
		RJ preset value	→  84
		Sensor offset	→  84

Application →	Sensor →	Linearization →	Call./v. Dusen coeff. R0, A, B, C	→  85
			Polynomial coeff. R0, A, B	→  85
			Sensor lower limit	→  86
			Sensor upper limit	→  86

Application →	Current output →	4 mA value	→  87
		20 mA value	→  87
		Failure mode	→  87
		Failure current	→  87
		Current trimming 4 mA	→  88
		Current trimming 20 mA	→  88
		Damping	→  89

Application →	HART configuration →	Assign current output (PV)	→  89
		Assign SV	→  89
		Assign TV	→  90
		Assign QV	→  90
		HART address	→  90
		No. of preambles	→  90

System →	Device management →	HART short tag	→  91
		Device tag	→  91
		Mains filter	→  91
		Locking status	→  92
		Device reset	→  92
		Configuration counter	→  92
		Configuration changed	→  92
		Reset configuration changed flag	→  93

System →	User management →	Define password →	New password	→  94
			Confirm new password	→  94
			Status password entry	→  94
		Change user role →	Password ¹⁾	→  95
			Status password entry	→  95
		Reset password →	Reset password	→  95
			Status password entry	→  96
		Change password →	Old password	→  96
			New password	→  96
			Confirm new password	→  96
			Status password entry	→  96
		Delete password →	Delete password	→  96

1) Se il dispositivo viene utilizzato tramite l'app Configuration, qui occorre prima selezionare il ruolo utente richiesto.

System →	Bluetooth configuration →	Bluetooth	→  97
		Change Bluetooth password ¹⁾	→  97

1) Questa funzione è visibile solo nell'app Configuration

System →	Information →	Device →	Squawk	→  98
			Serial number	→  98
			Order code	→  98
			Firmware version	→  99
			Hardware revision	→  99
			Extended order code (n) ¹⁾	→  99
			Device name	→  99
			Manufacturer	→  99

1) n = segnaposto per 1, 2, 3

System →	Information →	Device location →	Latitude	→  100
			Longitude	→  100
			Altitude	→  100
			Location method	→  100

	Location description	→  101
	Process unit TAG	→  101

System →	Information →	HART info →	Device type	→  101
			Device revision	→  102
			HART revision	→  102
			HART descriptor	→  102
			HART message	→  102
			Hardware revision	→  103
			Software revision	→  103
			HART date code	→  103
			Manufacturer ID	→  103
			Device ID	→  103

System →	Display →	Display interval	→  104
		Format display	→  104
		Value 1 display	→  105
		Decimal places 1	→  105
		Value 2 display	→  105
		Decimal places 2	→  105
		Value 3 display	→  105
		Decimal places 3	→  105

14.1 Menu: Diagnostics

14.1.1 Sottomenu: Actual diagnostics

Actual diagnostics 1

Navigazione	 Diagnostics → Actual diagnostics → Actual diagnostics 1
Descrizione	Visualizza il messaggio diagnostico attuale. Se si presentano contemporaneamente due o più messaggi, il display visualizza quello con la massima priorità.
Informazioni aggiuntive	Esempio di formato del display: F041-Sensor interrupted

Tempo di funzionamento

Navigazione	 Diagnostics → Actual diagnostics → Operating time
Descrizione	Indica il tempo di funzionamento del dispositivo.
Interfaccia utente	Ore (h)

14.1.2 Sottomenu "Diagnostic list"

 n = Numero di messaggi diagnostici (n = da 1 a 3)

Actual diagnostics n

Navigazione	 Diagnostics → Actual diagnostics → Actual diagnostics n
Descrizione	Visualizza il messaggio diagnostico attuale. Se si presentano contemporaneamente due o più messaggi, il display visualizza quello con la massima priorità.
Informazioni aggiuntive	Esempio di formato del display: F041-Sensor interrupted

Actual diag channel n

Navigazione	 Diagnostics → Actual diagnostics → Actual diag channel n
Descrizione	Mostra il modulo della funzione a cui si riferisce il messaggio diagnostico.

Interfaccia utente	■ Dispositivo ■ Sensore ■ Temperatura del dispositivo ■ Uscita in corrente ■ Giunto di riferimento sensore
---------------------------	--

Time stamp n

Navigazione	 Diagnostics → Actual diagnostics → Time stamp n
Descrizione	Mostra la marcatura oraria del messaggio diagnostico corrente in relazione al tempo di funzionamento.
Interfaccia utente	Ore (h)

14.1.3 Sottomenu "Event logbook"

 n = Numero di messaggi diagnostici (n = da 1 a 10). Sono visualizzati gli ultimi 10 messaggi, elencati in ordine cronologico.

Previous diagnostics n

Navigazione	 Diagnostics → Event logbook → Previous diagnostics n
Descrizione	Mostra i messaggi diagnostici visualizzati in precedenza. Sono visualizzati gli ultimi 10 messaggi, elencati in ordine cronologico.
Interfaccia utente	Simbolo di comportamento relativo all'evento ed evento diagnostico.
Informazioni aggiuntive	Esempio di formato del display: F201-Electronics faulty

Previous diag n channel

Navigazione	 Diagnostics → Event logbook → Previous diag n channel
Descrizione	Mostra il modulo della funzione a cui si riferisce il messaggio diagnostico.
Interfaccia utente	■ Dispositivo ■ Sensore ■ Temperatura del dispositivo ■ Uscita in corrente ■ Giunto di riferimento sensore

Time stamp n

Navigazione	 Diagnostics → Event logbook → Time stamp n
Descrizione	Mostra la marcatura oraria del messaggio diagnostico corrente in relazione al tempo di funzionamento.
Interfaccia utente	Ore (h)

14.1.4 Sottomenu "Simulation"

Diagnostic event simulation

Navigazione	 Diagnostics → Simulation → Diagnostic event simulation
Descrizione	Attiva e disattiva la simulazione diagnostica.
Selezione	Immettere uno degli eventi diagnostici usando il menu a discesa →  43. In modalità simulazione saranno usati i segnali di stato e i comportamenti diagnostici assegnati. Selezionare 'Off' per uscire dalla simulazione. Esempio: x043 Short circuit
Impostazione di fabbrica	Off

Current output simulation

Navigazione	 Diagnostics → Simulation → Current output simulation
Descrizione	Questa funzione attiva e disattiva la simulazione dell'uscita in corrente. Durante la simulazione, il segnale di stato indica un messaggio diagnostico di categoria "C" ("controllo funzionale").
Selezione	■ Off ■ On
Impostazione di fabbrica	Off

Value current output

Navigazione	 Diagnostics → Simulation → Value current output
--------------------	---

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

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

Impostazione di fabbrica	3,58 mA
---------------------------------	---------

Sensor simulation

Navigazione	 Diagnostics → Simulation → Sensor simulation
--------------------	--

Descrizione	Usare questa funzione per abilitare la simulazione della variabile di processo. Il valore di simulazione della variabile di processo è definito nel parametro Sensor simulation value .
--------------------	--

Selezione	■ Off ■ On
------------------	---

Impostazione di fabbrica	Off
---------------------------------	-----

Sensor simulation value

Navigazione	 Diagnostics → Simulation → Sensor simulation value
--------------------	--

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

Inserimento dell'utente	$-1,0 \cdot 10^{20} \dots +1,0 \cdot 10^{20} \text{ }^{\circ}\text{C}$
--------------------------------	--

Impostazione di fabbrica	0,00 $^{\circ}\text{C}$
---------------------------------	-------------------------

14.1.5 Sottomenu "Diagnostic settings"

Sottomenu: Properties

Alarm delay

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → 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

Limit corrosion detection

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Limit corrosion detection
Prerequisito	Come tipo di sensore o come tipo di connessione è necessario selezionare un RTD o una TC a 4 fili. →  83
Descrizione	Utilizzare questa funzione per inserire il valore limite per il rilevamento della corrosione. Se questo valore viene superato, il dispositivo si comporta come definito nelle impostazioni diagnostiche.
Inserimento dell'utente	5 ... 10 000 Ω
Impostazione di fabbrica	■ 50,0 Ω per il tipo di connessione RTD a 4 fili ■ 5 000 Ω per il tipo di connessione TC

Sensor line resistance

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Sensor line resistance
Prerequisito	Come tipo di sensore o come tipo di connessione è necessario selezionare un RTD o una TC a 4 fili. →  83
Descrizione	Visualizza il valore di resistenza massimo misurato sulle linee dei sensori.
Interfaccia utente	$-1,0 \cdot 10^{20} \dots +1,0 \cdot 10^{20} \Omega$

Thermocouple diagnostic

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Thermocouple diagnostic
Descrizione	Questa funzione può essere usata per disattivare le funzioni diagnostiche "Sensor corrosion" e "Sensor break" durante la misura con termocoppia.  Il suo uso può essere necessario per collegare simulatori elettronici (es. calibratori) durante una misura con termocoppia. L'accuratezza del trasmettitore non è influenzata dall'attivazione o dalla disattivazione della funzione diagnostica della termocoppia.
Selezione	■ On ■ Off
Impostazione di fabbrica	On

Diagnostic behavior

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic settings → Diagnostic behavior
Descrizione	Ogni evento diagnostico viene assegnato a un determinato comportamento diagnostico. L'utente può modificare questa assegnazione per alcuni eventi diagnostici. →  43
Selezione	■ Allarme ■ Avviso ■ Disabilitato
Impostazione di fabbrica	Vedere l'elenco degli eventi diagnostici →  44

Segnale di stato

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic settings → Status signal
Descrizione	Nelle impostazioni di fabbrica, ad ogni evento diagnostico viene assegnato un certo segnale di stato. L'utente può modificare questa assegnazione per alcuni eventi diagnostici. →  43
Selezione	■ Anomalia (F) ■ Verifica funzionale (C) ■ Fuori specifica (S) ■ Manutenzione richiesta (M) ■ Nessun effetto (N)
Impostazione di fabbrica	Vedere l'elenco degli eventi diagnostici →  43

14.1.6 Sottomenu "Min/max values"

Sensor min value

Navigazione	 Diagnostics → Min/max values → Sensor min value
Descrizione	Mostra la temperatura minima misurata in precedenza all'ingresso del sensore (indicatore minimo).

Sensor max value

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

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

Reset sensor min/max values

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

Descrizione	Ripristina i valori minimo/massimo del sensore alle impostazioni predefinite.
--------------------	---

Inserimento dell'utente	Facendo clic sul pulsante Reset sensor min/max values si attiva la funzione di ripristino. Per effetto di questa operazione, i valori min/max del sensore mostrano solo i valori di ripristino temporanei.
--------------------------------	---

Device temperature min.

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

Descrizione	Mostra la temperatura minima dell'elettronica misurata in precedenza (indicatore minimo).
--------------------	---

Device temperature max.

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

Descrizione	Mostra la temperatura massima dell'elettronica misurata in precedenza (indicatore massimo).
--------------------	---

Reset device temp. min/max values

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

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

Inserimento dell'utente	Facendo clic sul pulsante Reset device temperature min/max values si attiva la funzione di ripristino. Per effetto di questa operazione, i valori minimi/massimi per la temperatura del dispositivo mostrano solo i valori di ripristino temporanei.
--------------------------------	---

14.2 Menu: Application

14.2.1 Sottomenu: Measured values

Sensor value

Navigazione Application → Measured values → Sensor value**Descrizione**

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

Sensor raw value

Navigazione Application → Measured values → Sensor raw value**Descrizione**

Questa funzione visualizza il valore non linearizzato in mV/Ohm all'ingresso del sensore specifico.

Output current

Navigazione Application → Measured values → Output current**Descrizione**

Questa funzione consente di visualizzare la corrente di uscita calcolata in mA.

Percent of range

Navigazione Application → Measured values → Percent of range**Descrizione**

Indicazione del valore misurato in percentuale di campo

Device temperature

Navigazione Application → Measured values → Device temperature**Descrizione**

Indicazione della temperatura attuale dell'elettronica.

PV

Navigazione  Application → Measured values → PV

Descrizione Indica la variabile principale del dispositivo.

SV

Navigazione  Application → Measured values → SV

Descrizione Indica la variabile secondaria del dispositivo.

TV

Navigazione  Application → Measured values → TV

Descrizione Indica la terza variabile del dispositivo.

QV

Navigazione  Application → Measured values → QV

Descrizione Indica la quarta variabile del dispositivo.

14.2.2 Sottomenu: Sensor

Unit

Navigazione  Application → Sensor → Unit

Descrizione Selezione dell'unità per tutti i valori misurati.

Selezione

- °C
- °F
- K
- Ω
- mV

Impostazione di fabbrica °C

Informazioni aggiuntive

Nota: se è stata selezionata un'unità diversa dall'impostazione di fabbrica (°C), tutti i valori di temperatura impostati sono convertiti in base all'unità di temperatura configurata.
Esempio: 150 °C è impostato come valore di fondo scala. Se viene selezionata l'unità di misura °F, il nuovo valore di fondo scala (convertito) sarà = 302 °F.

Sensor type**Navigazione**

Application → Sensor → Sensor type

Descrizione

Questa funzione consente di selezionare il tipo di sensore per l'ingresso sensore



Tenere in considerazione l'assegnazione dei morsetti durante il collegamento dei sensori. →  18

SelezioneUn elenco di possibili tipi di sensore è riportato nel paragrafo "Dati tecnici". →  51**Impostazione di fabbrica**

Pt100 IEC751

Connection type**Navigazione**

Application → Sensor → Connection type

Prerequisito

Come tipo di sensore si deve specificare un sensore RTD o un trasmettitore di resistenza.

Descrizione

Questa funzione consente di selezionare il tipo di connessione per il sensore.

Selezione

2-wire, 3-wire, 4-wire

Impostazione di fabbrica

4-wire

2-wire compensation**Navigazione**

Application → Sensor → 2-wire compensation

Prerequisito

Come tipo di sensore si deve specificare un sensore RTD o un trasmettitore di resistenza con tipo di connessione **a 2 fili**.

Descrizione

Impostazione della resistenza per la compensazione RTD a 2 fili.

Inserimento dell'utente

0 ... 30 Ω

Impostazione di fabbrica

0 Ω

Reference junction

Navigazione	 Application → Sensor → Reference junction
Prerequisito	Come tipo di sensore è necessario selezionare una termocoppia (TC).
Descrizione	Selezione della misura del giunto di riferimento per compensare la temperatura nelle termocoppie.  Se è selezionato Fixed value, il valore di compensazione viene specificato mediante il parametro RJ preset value.
Selezione	■ Internal measurement: viene utilizzata la temperatura del giunto di riferimento interno. ■ Fixed value: viene usato un valore fisso. ■ Measured value of external sensor: è utilizzato il valore misurato da un sensore RTD Pt100 a 2 fili, collegato ai morsetti 4 e 6.
Impostazione di fabbrica	Internal measurement

RJ preset value

Navigazione	 Application → Sensor → RJ preset value
Prerequisito	Il parametro Fixed value deve essere impostato se è stata selezionata l'opzione Reference junction .
Descrizione	Il parametro Fixed value deve essere impostato se è stata selezionata l'opzione Reference junction n.
Inserimento dell'utente	-58 ... +360
Impostazione di fabbrica	0.00

Sensor offset

Navigazione	 Application → Sensor → Sensor offset
Descrizione	Questa funzione consente di impostare la correzione del punto di zero (offset) del valore misurato del sensore. Il valore indicato viene sommato al valore misurato.
Inserimento dell'utente	-18,0 ... +18,0
Impostazione di fabbrica	0.0

14.2.3 Sottomenu: Linearization

Call./v. Dusen coeff. R0

Navigazione	 Application → Sensor → Linearization → Call./v. Dusen coeff. R0
Prerequisito	L'opzione RTD platinum (Callendar/Van Dusen) deve essere abilitata al parametro Sensor type .
Descrizione	Impostazione del valore R0 per la linearizzazione basata sul metodo di Callendar-Van Dusen.
Inserimento dell'utente	10 ... 2 000 Ω
Impostazione di fabbrica	100.000 Ω

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

Navigazione	 Application → Sensor → Linearization → Call./v. Dusen coeff. A, B and 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.
Inserimento dell'utente	■ A: 3.0e-003...4.0e-003 ■ B: -2.0e-006...2.0e-006 ■ C: -1.0e-009...1.0e-009
Impostazione di fabbrica	■ A: 3.90830e-003 ■ B: -5.77500e-007 ■ C: -4.18300e-012

Polynomial coeff. R0

Navigazione	 Application → Sensor → 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 in nichel/rame.
Inserimento dell'utente	10 ... 2 000 Ω
Impostazione di fabbrica	100,00 Ω

Polynomial coeff. A, B

Navigazione	 Application → Sensor → Linearization → Polynomial coeff. 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.
Inserimento dell'utente	■ Polynomial coeff. A: 4.0e-003...6.0e-003 ■ Polynomial coeff. B: -2.0e-005...2.0e-005
Impostazione di fabbrica	Polynomial coeff. A = 5.49630e-003 Polynomial coeff. B = 6.75560e-006

Sensor lower limit

Navigazione	 Application → Sensor → Linearization → Sensor 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 upper limit

Navigazione	 Application → Sensor → Linearization → Sensor 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 .

14.2.4 Sottomenu: Current output

4mA value

Navigazione	 Application → Current output → 4mA value
Descrizione	Questa funzione consente di assegnare un valore misurato al valore di corrente 4 mA.
Impostazione di fabbrica	0 °C

20mA value

Navigazione	 Application → Current output → 20mA value
Descrizione	Questa funzione consente di assegnare un valore misurato al valore di corrente 20 mA.
Impostazione di fabbrica	100 °C

Failure mode

Navigazione	 Application → Current output → Failure mode
Descrizione	Questa funzione consente di selezionare il livello per il segnale di allarme dell'uscita in corrente nel caso di errore.
Selezione	■ High alarm ■ Low alarm
Impostazione di fabbrica	Low alarm

Failure current

Navigazione	 Application → Current output → Failure current
Prerequisito	L'opzione High alarm deve essere abilitata al parametro "Failure mode".
Descrizione	Questa funzione consente di impostare il valore assunto dall'uscita in corrente in caso di guasto.
Inserimento dell'utente	21,5 ... 23 mA
Impostazione di fabbrica	22,5 mA
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 in funzione del valore atteso dal sistema di livello superiore.

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

Procedura

1. Start
↓
2. Installare un amperometro preciso (più preciso del trasmettitore) nel loop di corrente.
↓
3. Attivare la simulazione dell'uscita in corrente e impostare il valore di simulazione a 4 mA.
↓
4. Misurare la corrente di loop con l'amperometro e prendere nota del valore.
↓
5. Impostare il valore di simulazione a 20 mA.
↓
6. Misurare la corrente di loop con l'amperometro e prendere nota del valore.
↓
7. Inserire i valori di corrente determinati come valori di taratura in corrispondenza dei parametri Current trimming 4 mA / 20 mA
↓
8. Disattivare la simulazione
↓
9. Fine

Current trimming 4 mA	
Navigazione	 Application → Current output → Current trimming 4 mA
Descrizione	Questa funzione serve per impostare il valore di correzione per l'uscita in corrente all'inizio del campo di misura (a 4 mA).
Inserimento dell'utente	3,85 ... 4,15 mA
Impostazione di fabbrica	4 mA
Informazioni aggiuntive	La regolazione ha effetto solo sui valori del loop di corrente a partire da 3,8 ... 20,5 mA. La modalità di guasto con valori di corrente low alarm e high alarm non è soggetta a regolazione.
Current trimming 20 mA	

Navigazione  Application → Current output → Current trimming 20 mA

Descrizione	Questa funzione serve per impostare il valore di correzione per l'uscita in corrente alla fine del campo di misura (a 20 mA).
Inserimento dell'utente	19,85 ... 20,15 mA
Impostazione di fabbrica	20.000 mA
Informazioni aggiuntive	La regolazione ha effetto solo sui valori del loop di corrente a partire da 3,8 ... 20,5 mA. La modalità di guasto con valori di corrente low alarm e high alarm non è soggetta a regolazione.

Damping

Navigazione	 Application → Current output → 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 s
Informazioni aggiuntive	L'uscita in corrente reagisce alle fluttuazioni del valore misurato con un ritardo esponenziale. Questo parametro specifica la costante di tempo di tale ritardo. Se si inserisce una costante di tempo bassa, l'uscita in corrente reagisce rapidamente al valore misurato. Se invece si inserisce una costante di tempo alta, la risposta dell'uscita in corrente viene ritardata sensibilmente.

14.2.5 Sottomenu: HART configuration

Assign current output (PV)

Navigazione	 Application → HART configuration → Assign current output (PV)
Descrizione	Questa funzione consente di assegnare le variabili misurate al valore HART principale (PV).
Visualizzazione	Sensor
Impostazione di fabbrica	Sensor (assegnazione fissa)

Assign SV

Navigazione	 Application → HART configuration → Assign SV
--------------------	--

Descrizione	Questa funzione consente di assegnare la variabile misurata al valore HART secondario (SV).
Visualizzazione	Device temperature (assegnazione fissa)
Impostazione di fabbrica	Device temperature (assegnazione fissa)

Assign TV

Navigazione	 Application → HART configuration → Assign TV
Descrizione	Questa funzione consente di assegnare la variabile misurata al valore HART terziario (TV).
Visualizzazione	Sensor (assegnazione fissa)
Impostazione di fabbrica	Sensor (assegnazione fissa)

Assign QV

Navigazione	 Application → HART configuration → Assign QV
Descrizione	Questa funzione consente di assegnare la variabile misurata al quarto valore HART (QV).
Visualizzazione	Sensor (assegnazione fissa)
Impostazione di fabbrica	Sensor (assegnazione fissa)

HART address

Navigazione	 Application → HART configuration → HART address
Descrizione	Questa funzione consente di definire l'indirizzo HART del dispositivo.  Il parametro non può essere scritto. L'indirizzo HART può essere impostato nei tool operativi su base FDT/DTM, mediante DTM communication. ¹⁾

1) Tuttavia, non può essere impostato mediante l'app Configuration.

Impostazione di fabbrica	0
Informazioni aggiuntive	La trasmissione di un valore misurato mediante il valore corrente è possibile solo con indirizzo "0".

No. of preambles

Navigazione	 Application → HART configuration → No. of preambles
Descrizione	Questa funzione consente di definire il numero di preamboli per il telegramma HART.
Inserimento dell'utente	5 ... 20
Impostazione di fabbrica	5

14.3 Menu: System

14.3.1 Sottomenu: Device management

HART short tag

Navigazione	 System → Device management → 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 '?'

Tag dispositivo

Navigazione	 System → Device management → Device tag
Descrizione	Questa funzione serve per inserire un nome univoco per il punto di misura in modo che sia facilmente identificabile nell'impianto.
Inserimento dell'utente	Max. 32 caratteri, come lettere, numeri o caratteri speciali (es. @, %, /)
Impostazione di fabbrica	Dipende dalla radice del prodotto e dal numero di serie EH_TMT72_serial number (TMT72)

Mains filter

Navigazione	 System → Device management → Device tag
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

Stato di blocco

Navigazione	 System → Device management → Locking status
Descrizione	Visualizza lo stato di blocco del dispositivo. Quando la protezione scrittura è attiva, non è consentito l'accesso in scrittura ai parametri.
Interfaccia utente	Casella di selezione: Locked by hardware abilitata o disabilitata

Reset del dispositivo

Navigazione	 System → Device management → Device reset
Descrizione	Con questa funzione ripristinare, parzialmente o completamente, la configurazione del dispositivo a uno stato definito.
Selezione	▪ Not active Non sono intraprese delle azioni 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. ▪ Riavvio dispositivo Il dispositivo viene riavviato ma la configurazione del dispositivo rimane invariata.
Impostazione di fabbrica	Non attivo

Configuration counter

Navigazione	 System → Device management → Configuration counter
Descrizione	Mostra la lettura del contatore per le modifiche ai parametri del dispositivo.  I parametri statici, i cui valori cambiano durante l'ottimizzazione o la configurazione, determinano un incremento di questo parametro di un'unità, supportando la gestione delle versioni dei parametri. Se si modificano alcuni parametri, ad es. perché sono caricati dei parametri dal software operativo ecc. sul dispositivo, il contatore può indicare un valore maggiore. Il contatore non può essere azzerato, nemmeno in seguito al reset del dispositivo. Se si verifica il superamento del contatore (16 bit), questo si riavvia da 1.

Configuration changed

Navigazione	 System → Device management → Configuration changed
Descrizione	Indica se la configurazione del dispositivo è stata modificata da un master (principale o secondario).

Reset configuration changed flag

Navigazione	 System → Device management → Reset configuration changed flag
Descrizione	Le informazioni Configuration changed sono reimpostate da un master (principale o secondario).

14.3.2 Sottomenu: User management

Define password → Maintenance	New password
	Confirm new password
	Status password entry
Change user role → Operatore	Password ¹⁾
	Status password entry
Reset password → Operator	Reset password
	Status password entry
Change password → Maintenance	Old password
	New password
	Confirm new password
	Status password entry
Delete password → Maintenance	Delete password

1) Se si utilizza il dispositivo tramite l'app Configuration occorre selezionare il ruolo utente richiesto.

La navigazione nel sottomenu è supportata dai seguenti elementi operativi:

- **Back**
Torna alla pagina precedente
- **Cancel**
Selezionando Cancel, viene ripristinato lo stato precedente all'avvio della procedura guidata

Define password

Navigazione	 System → User management → Define password
Descrizione	Questa funzione permette di avviare la definizione della password

Inserimento dell'utente Attivazione del pulsante

New password

Navigazione  System → User management → Define password → New password

Descrizione Questa funzione può essere usata per immettere una password per il ruolo utente **Maintenance** e avere accesso alle funzioni corrispondenti.

Informazioni aggiuntive Se non si modifica l'impostazione di fabbrica, il dispositivo è impostato sul ruolo utente **Maintenance**. Ciò significa che i dati di configurazione del dispositivo non sono protetti in scrittura e possono essere modificati in qualsiasi momento.
Una volta definita una password, i dispositivi possono passare alla modalità del ruolo **Maintenance** solo inserendo la password corretta al parametro **Password**. la nuova password diventa valida dopo essere stata inserita correttamente una seconda volta al parametro **Confirm new password**.



La password deve contenere almeno 4 e non più di 16 caratteri e può contenere sia lettere che numeri. Gli spazi iniziali e finali non vengono considerati come parte della password. Se si perde la password, contattare il fornitore.

Inserimento dell'utente (immettere la password)

Confirm new password

Navigazione  System → User management → Define password → Confirm new password

Descrizione Questa funzione viene usata per confermare la nuova password che è stata definita.

Informazioni aggiuntive la nuova password diventa valida dopo essere stata inserita correttamente una seconda volta al parametro **Confirm new password**.
La password deve contenere almeno 4 e non più di 16 caratteri e può contenere sia lettere che numeri. Se si perde la password, contattare il fornitore.

Inserimento dell'utente (immettere la password)

Status password entry

Navigazione  System → User management → Define password → Status password entry

Descrizione Visualizza lo stato di verifica della password.

- Password accepted
- Wrong password
- Password rules violated
- Permission denied
- Incorrect input sequence
- Invalid user role
- Confirm PW mismatch
- Reset password accepted

Enter password

Navigazione  System → User management → Enter password

Prerequisito Deve essere attivo il ruolo utente **Operator** e deve essere stata definita una password.

Descrizione Questa funzione può essere usata per immettere una password per il ruolo utente selezionato e avere accesso alle funzioni corrispondenti.

Inserimento dell'utente inserire la password definita.

Status password entry

Navigazione  System → User management → Enter password → Status password entry

Descrizione →  95

Reset password

Navigazione  System → User management → Reset password

Prerequisito Deve essere attivo il ruolo utente **Operator** e deve essere già stata definita una password.

Descrizione Questa funzione può essere usata per inserire il codice di reset e ripristinare la password corrente.

⚠ ATTENZIONE

Non si ricorda la password corrente.

- Usare il codice di reset solo nel caso in cui non la password corrente sia stata dimenticata o smarrita. Contattare il fornitore.

Inserimento dell'utente Attivare la casella di testo e immettere il codice di reset.

Status password entry

Navigazione  System → User management → Reset password → Status password entry

Descrizione →  95

Logout

Navigazione  System → User management → Logout

Prerequisito Deve essere attivo il ruolo utente **Maintenance**.

Descrizione Si esce dal ruolo utente **Maintenance** e il sistema passa al ruolo utente **Operator**.

Inserimento dell'utente Attivazione del pulsante.

Change password

Navigazione  System → User management → Change password

Prerequisito Deve essere attivo il ruolo utente **Maintenance**.

Descrizione

- Old password:
Questa funzione permette di inserire la password corrente per poterla quindi modificare.
- New password: →  93
- Confirm new password: →  93

Inserimento dell'utente

- (immettere la vecchia password)
- (immettere la nuova password)
- (confermare la nuova password)

Status password entry

Navigazione  System → User management → Change password → Status password entry

Descrizione →  95

Delete password

Navigazione  System → User management → Delete password

Prerequisito	Deve essere attivo il ruolo utente Maintenance .
Descrizione	Viene rilevata la password correntemente valida. Compare il pulsante Define password .
Inserimento dell'utente	Attivare il pulsante Delete password .

14.3.3 Sottomenu: Bluetooth configuration

Bluetooth	
Navigazione	 System → Bluetooth configuration → Bluetooth
Descrizione	Questa funzione permette di abilitare e disabilitare la funzione Bluetooth. ▪ Off: l'interfaccia Bluetooth viene disabilitata. ▪ On: l'interfaccia Bluetooth viene abilitata ed è possibile stabilire una connessione con il dispositivo.  La comunicazione Bluetooth è possibile solo se non sono in uso l'interfaccia CDI e l'interfaccia su display.
Selezione	▪ Off ▪ On
Impostazione di fabbrica	On

Change Bluetooth password ¹⁾

1) Questa funzione è visibile solo nell'app Configuration

Navigazione	 System → Bluetooth configuration → Change Bluetooth password
Descrizione	Questa funzione permette di modificare la password Bluetooth. Questa funzione è visibile solo nell'app Configuration.
Prerequisito	L'interfaccia Bluetooth è abilitata (ON) e viene stabilita una connessione con il dispositivo.
Inserimento dell'utente	Immettere: ▪ Nome utente ▪ Password corrente ▪ New password ▪ Confirm new password Premere OK per confermare i valori inseriti.

14.3.4 Sottomenu: Information

Sottomenu: Device

Squawk	
Navigazione	 System → Information → Device → 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.
Selezione	■ Squawk once: il display del dispositivo lampeggia per 60 secondi e quindi torna al funzionamento normale. ■ 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
Numero seriale	
Navigazione	 System → Information → Device → Serial number
Descrizione	Visualizza il numero di serie dello strumento. È reperibile anche sulla targhetta.  Uso del numero di serie ■ Consente di identificare rapidamente il misuratore, ad es. quando si contatta Endress+Hauser. ■ Per ottenere informazioni specifiche sul misuratore utilizzando Device Viewer: www.endress.com/deviceviewer
Interfaccia utente	Stringa di caratteri a 11 cifre, compresi lettere e numeri.
Order code	
Navigazione	 System → Information → Device → Order code
Descrizione	Visualizza il codice d'ordine del dispositivo. È reperibile anche sulla targhetta. Il codice d'ordine viene generato a partire dal codice d'ordine esteso, che definisce tutte le caratteristiche del dispositivo indicate nella codifica del prodotto. Le opzioni del dispositivo, invece, non possono essere ricavate direttamente dal codice d'ordine.  Uso del codice d'ordine ■ Per ordinare un dispositivo di ricambio identico. ■ Per identificare in modo semplice e rapido il dispositivo, ad es. quando si contatta Endress+Hauser.

Firmware version

Navigazione	 System → Information → Device → Firmware version
Descrizione	Visualizza la versione firmware, che è installata sul dispositivo.
Interfaccia utente	Stringa di caratteri a 6 cifre max. in formato xx.yy.zz

Hardware revision

Navigazione	 System → Information → Device → Hardware revision
Descrizione	Visualizza la versione dell'hardware del dispositivo.

Extended order code (n)

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

Navigazione	 System → Information → Device → Extended order code n
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. ■ Uso del codice d'ordine esteso ■ Per ordinare un dispositivo di ricambio identico. ■ Per confrontare le opzioni del dispositivo ordinate con quelle riportate nel documento di spedizione.

Device name

Navigazione	 System → Information → Device → Device name
Descrizione	Visualizzazione del nome del dispositivo. È reperibile anche sulla targhetta.

Manufacturer

Navigazione	 System → Information → Device → Manufacturer
--------------------	--

Descrizione Mostra il nome del produttore.

Sottomenu: Device location

Latitude

Navigazione  System → Information → Device location → 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

Longitude

Navigazione  System → Information → Device location → 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

Altitude

Navigazione  System → Information → Device location → 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  System → Information → Device location → 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).

Selection	■ 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
---------------------------------	-------------------

Location description

Navigazione	 System → Information → Device location → 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 '?'

Process unit tag

Navigazione	 System → Information → Device location → 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 '?'

Sottomenu: HART info

Device type

Navigazione	 System → Information → 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.
Interfaccia utente	Numero esadecimale a 4 cifre
Impostazione di fabbrica	0x11D0

Device revision

Navigazione	 System → Information → HART info → Device revision
Descrizione	Mostra la revisione con cui il dispositivo è registrato da HART FieldComm Group. Questa informazione è necessaria per assegnare il file DD (device description) corretto al dispositivo.
Interfaccia utente	Revisione in formato esadecimale
Impostazione di fabbrica	0x01

HART revision

Navigazione	 System → Information → HART info → HART revision
Descrizione	Visualizza la revisione HART del dispositivo

HART descriptor

Navigazione	 System → Information → 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 maiuscole, numeri e caratteri speciali)
Impostazione di fabbrica	16 x '?'

HART message

Navigazione	 System → Information → 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 maiuscole, numeri e caratteri speciali)
Impostazione di fabbrica	32 x '?'

Revisione hardware → 99

Navigazione  System → Information → HART info → Hardware revision

Software revision

Navigazione  System → Information → HART info → Software revision

Descrizione Visualizza la revisione software del dispositivo.

HART date code

Navigazione  System → Information → 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 ¹⁾

1) Anche 01.01.2010, in base al tool operativo

Manufacturer ID

Navigazione  System → Information → HART info → Manufacturer ID

Descrizione Mostra l'ID del produttore con cui il dispositivo è registrato da HART FieldComm Group.

Interfaccia utente Numero esadecimale a 4 cifre

Impostazione di fabbrica 0x0011

Device ID

Navigazione  System → Information → 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.

Interfaccia utente ID generato per un numero di serie specifico

14.3.5 Sottomenu: Display

Display interval

Navigazione  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.
- Il formato di visualizzazione dei valori misurati è specificato mediante il parametro **Format display**.

Inserimento dell'utente 4 ... 20 s

Impostazione di fabbrica 4 s

Format display

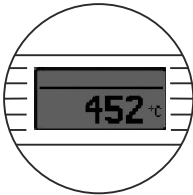
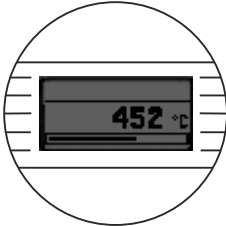
Navigazione  System → Display → Format display

Descrizione Questa funzione consente di selezionare il modo in cui il valore misurato viene visualizzato sul display locale. È possibile configurare il formato di visualizzazione **Measured value** o **Measured value with bar graph**.

Selezione

- Valore
- Value + bar graph

Impostazione di fabbrica Valore

Informazioni aggizionali	Valore
	 A0014564
	Value + bar graph
	 A0014563

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

Navigazione	System → Display → Format display → Value 1 display (Value 2 display / Value 3 display)
Descrizione	Questa funzione consente di selezionare un valore misurato che viene visualizzato sul display locale.  Il parametro Format display permette di specificare la modalità di visualizzazione dei valori misurati.
Selezione	■ Valore di processo ■ Temperatura dispositivo ■ Corrente di uscita ■ Percentuale del campo ■ Off
Impostazione di fabbrica	Valore di processo

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

Navigazione	System → Display → Format display → Decimal places 1 (Decimal places 2 / Decimal places 3)
Prerequisito	Deve essere stato definito un valore misurato al parametro Value 1 display (Value 2 display / Value 3 display).

Descrizione	Questa funzione consente di selezionare il numero delle cifre decimali per il valore di visualizzazione. Questa impostazione non influisce sulla precisione di misura o di calcolo del valore del dispositivo.  Se si seleziona Automatic, sul display viene sempre visualizzato il numero massimo possibile di cifre decimali.
Selezione	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ Automatica
Impostazione di fabbrica	Automatica

Indice analitico

0 ... 9

2-wire compensation (parametro)	83
4 mA value (parametro)	87
20 mA value (parametro)	87

A

Accessori	
Componenti di sistema	49
Specifici per il dispositivo	47
Specifici per la comunicazione	48
Actual diag channel n	74
Actual diagnostics (sottomenu)	74
Actual diagnostics 1	74
Actual diagnostics n	74
Alarm delay (parametro)	77
Altitude (parametro)	100
Assegnazione dei morsetti	18
Assign current output (PV) (parametro)	89
Assign QV (parametro)	90
Assign SV (parametro)	89
Assign TV (parametro)	90

B

Bluetooth (parametro)	97
Bluetooth configuration (sottomenu)	97

C

Call./v. Dusen coeff. A, B and C (parametro)	85
Call./v. Dusen coeff. R0 (parametro)	85
Change Bluetooth password (parametro)	97
Change password (parametro)	96
Codice ordine	99
Componenti di sistema	49
Configuration changed (parametro)	92
Configuration counter (parametro)	92
Confirm new password (parametro)	94
Connection type (parametro)	83
Current output (sottomenu)	87
Current output simulation (parametro)	76
Current trimming 4 mA (parametro)	88
Current trimming 20 mA (parametro)	88

D

Damping (parametro)	89
Decimal point (parametro)	105
Define password (parametro)	93
Delete password (parametro)	96
Device (sottomenu)	98
Device ID	103
Device location (sottomenu)	100
Device management (sottomenu)	91
Device name	99
Device revision	102
Device temperature	81
Device temperature max. (parametro)	80
Device temperature min. (parametro)	80
Device type	101

Diagnostic behavior (parametro)	79
Diagnostic event simulation (parametro)	76
Diagnostic list (sottomenu)	74
Diagnostic settings (sottomenu)	77
Dichiarazione di Conformità	9
Display (sottomenu)	104
Display interval (parametro)	104
Documento	
Funzione	5

E

Enter password (parametro)	95
Event logbook (sottomenu)	75
Eventi diagnostici	
Comportamento diagnostico	43
Descrizione generale	43
Segnali di stato	43

F

Failure current (parametro)	87
Failure mode (parametro)	87
FieldCare	
Gamma di funzioni	29
Interfaccia utente	30
Filo pieno	19
Filo senza ferrula terminale	19
Firmware version	99
Format display (parametro)	104
Funzione del documento	5

H

Hardware revision	99, 103
HART address (parametro)	90
HART configuration (sottomenu)	89
HART date code (parametro)	103
HART descriptor (parametro)	102
HART info (sottomenu)	101
HART message (parametro)	102
HART revision	102
HART short tag (parametro)	91

I

Information (sottomenu)	98
Informazioni sulla versione del dispositivo	34

L

Latitude (parametro)	100
Limit corrosion detection (parametro)	78
Linearization (sottomenu)	85
Location description (parametro)	101
Location method (parametro)	100
Logout (parametro)	96
Longitude (parametro)	100

M

Mains filter (parametro)	91
Manufacturer (parametro)	99

Manufacturer ID (parametro)	103
Marchio CE	9
Measured values (sottomenu)	81
Min/max values (sottomenu)	79

N

New password (parametro)	94
No. of preambles (parametro)	90

O

Order code (parametro)	98
Ore funzionamento	74
Output current	81

P

Percent of range	81
Polynomial coeff. A, B (parametro)	86
Polynomial coeff. R0 (parametro)	85
Precedenti diagnostiche	75
Previous diag n channel	75
Process unit tag (parametro)	101
Properties (sottomenu)	77
PV	82

Q

QV	82
--------------	----

R

Reference junction (parametro)	84
Reset configuration Changed flag (parametro)	93
Reset del dispositivo (parametro)	92
Reset device temp. min/max values (parametro)	80
Reset password (parametro)	95
Reset sensor min/max values (parametro)	80
Restituzione	46
Ricerca guasti	
Controllo del display	40
Errore di applicazione con connessione del sensore	
RTD	41
Errore di applicazione con connessione del sensore	
TC	42
Errori generali	40
RJ preset value (parametro)	84

S

Sensor (sottomenu)	82
Sensor line resistance (parametro)	78
Sensor lower limit (parametro)	86
Sensor max value (parametro)	79
Sensor min value (parametro)	79
Sensor offset (parametro)	84
Sensor raw value	81
Sensor simulation (parametro)	77
Sensor simulation value (parametro)	77
Sensor type (parametro)	83
Sensor upper limit (parametro)	86
Sensor value	81
Serial number	98
Sicurezza del prodotto	9
Sicurezza sul luogo di lavoro	8

Simulazione (sottomenu)	76
Smaltimento	47
Software revision	103
Squawk (Assistant)	98
Stato di blocco	92
Status password entry (parametro)	94, 95, 96
Status signal (parametro)	79
Struttura del menu operativo	26
SV	82
System (menu)	74, 81, 91

T

Tag dispositivo (parametro)	91
Thermocouple diagnostic (parametro)	78
Time stamp n	75, 76
TV	82

U

Unit (parametro)	82
User management (sottomenu)	93
Uso previsto	8

V

Value current output (parametro)	76
Value display (parametro)	105
Variabili del dispositivo	34



71781133

www.addresses.endress.com
