

Istruzioni di funzionamento

iTEMP TMT142B

Trasmittitore di temperatura
con protocollo HART®



Indice

1	Informazioni sulla presente documentazione	4	7.3	Comandi HART® supportati	31
1.1	Scopo della documentazione	4	8	Messa in servizio	34
1.2	Istruzioni di sicurezza (XA)	4	8.1	Verifica finale dell'installazione	34
1.3	Simboli usati	4	8.2	Attivazione del trasmettitore	34
1.4	Simboli degli utensili	6	8.3	Configurare il misuratore	34
1.5	Documentazione	6	9	Diagnostica e ricerca guasti	37
1.6	Marchi registrati	6	9.1	Ricerca guasti generale	37
2	Istruzioni di sicurezza generali	7	9.2	Informazioni diagnostiche sul display locale	39
2.1	Requisiti per il personale	7	9.3	Informazioni diagnostiche mediante interfaccia di comunicazione	39
2.2	Destinazione d'uso	7	9.4	Elenco dei messaggi diagnostici	40
2.3	Sicurezza operativa	7	9.5	Logbook degli eventi	40
2.4	Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo	8	9.6	Descrizione degli eventi diagnostici	40
3	Accettazione alla consegna e identificazione del prodotto	9	9.7	Revisioni firmware	42
3.1	Controllo alla consegna	9	10	Maintenance	42
3.2	Identificazione del prodotto	9	11	Riparazione	42
3.3	Contenuto della fornitura	10	11.1	Informazioni generali	42
3.4	Certificati e approvazioni	10	11.2	Parti di ricambio	43
3.5	Trasporto e immagazzinamento	11	11.3	Restituzione del dispositivo	44
4	Installazione	12	11.4	Smaltimento	45
4.1	Requisiti di montaggio	12	12	Accessori	45
4.2	Montaggio del trasmettitore	12	12.1	Accessori specifici del dispositivo	45
4.3	Montaggio display	14	12.2	Accessori specifici per la comunicazione	45
4.4	Verifica finale dell'installazione	14	12.3	Accessori specifici per l'assistenza	46
5	Collegamento elettrico	15	12.4	Prodotti di sistema	47
5.1	Condizioni delle connessioni elettriche	15	13	Dati tecnici	48
5.2	Collegare il sensore	16	13.1	Ingresso	48
5.3	Connessione del misuratore	16	13.2	Uscita	49
5.4	Istruzioni speciali per la connessione	18	13.3	Alimentazione	50
5.5	Garantire il grado di protezione	20	13.4	Caratteristiche operative	51
5.6	Verifica finale delle connessioni	20	13.5	Ambiente	58
6	Opzioni operative	21	13.6	Costruzione meccanica	59
6.1	Panoramica delle opzioni operative	21	13.7	Certificati e approvazioni	60
6.2	Struttura e funzione del menu operativo	24	13.8	Documentazione supplementare	61
6.3	Accedere al menu operativo mediante il tool operativo	26	14	Menu operativo e descrizione dei parametri	62
6.4	Accesso al menu operativo mediante SmartBlue App	29	14.1	Menu: Diagnostics	66
7	Integrazione di sistema	31	14.2	Menu: Application	74
7.1	Panoramica dei file descrittivi del dispositivo	31	14.3	Menu: System	84
7.2	Variabili misurate mediante protocollo HART	31	Indice analitico	100	

1 Informazioni sulla presente documentazione

1.1 Scopo della documentazione

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 stoccaggio fino a montaggio, connessione, funzionamento e messa in servizio inclusi ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.

1.2 Istruzioni di sicurezza (XA)

Se il prodotto viene utilizzato in aree pericolose, attenersi alle leggi in vigore nel Paese di utilizzo. Insieme ai sistemi di misura utilizzati in aree pericolose viene fornita la documentazione Ex specifica. Questa documentazione è parte integrante delle Istruzioni di funzionamento. Si raccomanda di osservare scrupolosamente le specifiche di installazione, i dati di connessione e le istruzioni di sicurezza. Assicurarsi di utilizzare la documentazione Ex corretta per lo strumento in questione, con approvazione per l'uso in aree pericolose. Il codice (XA...) della documentazione Ex specifica è riportato sulla targhetta. La documentazione Ex specifica può essere utilizzata se i due codici (quello indicato nella documentazione Ex e quello riportato sulla targhetta) sono identici.

1.3 Simboli usati

1.3.1 Simboli di sicurezza

Simbolo	Significato
	PERICOLO! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.
	AVVISO! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che può causare lesioni gravi o mortali se non evitata.
	ATTENZIONE! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che può causare lesioni minori o di media entità se non evitata.
	NOTA! Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri fatti che non provocano lesioni personali.

1.3.2 Simboli elettrici

Simbolo	Significato
	Corrente continua
	Corrente alternata
	Corrente continua e corrente alternata

Simbolo	Significato
	Messa a terra Morsetto collegato a terra che, per quanto riguarda l'operatore, è collegato a terra tramite sistema di messa a terra.
	Messa a terra protettiva (PE) Morsetto che deve essere collegato a terra prima di poter eseguire qualsiasi altro collegamento. I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: ■ Morsetto di terra interno: collega la messa a terra protettiva all'alimentazione di rete. ■ Morsetto di terra esterno: collega il dispositivo al sistema di messa a terra dell'impianto.

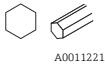
1.3.3 Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato
	Consentito Procedure, processi o interventi consentiti.
	Preferito Procedure, processi o interventi preferenziali.
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento che rimanda alla documentazione.
	Riferimento alla pagina.
	Riferimento alla figura.
	Avviso o singolo passaggio da rispettare.
	Serie di passaggi.
	Risultato di un passaggio.
	Aiuto nel caso di problemi.
	Ispezione visiva.

1.3.4 Simboli nei grafici

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

1.4 Simboli degli utensili

Simbolo	Significato
 A0011219	Cacciavite a testa a croce
 A0011221	Chiave a brugola
 A0011222	Chiave fissa

1.5 Documentazione

Documento	Scopo e contenuti della documentazione
Informazioni tecniche TI00107R/09/	Guida per la selezione dello strumento Questo documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo ed offre una panoramica degli accessori e degli altri prodotti disponibili per il dispositivo.
Istruzioni di funzionamento brevi KA00222R/09/	Guida per una rapida messa in servizio Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dall'accettazione alla consegna fino alla prima messa in servizio.



I tipi di documentazione elencati sono disponibili:

Nell'area Download del sito Endress+Hauser: www.it.endress.com → Download

1.6 Marchi registrati

HART®

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

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.

2 Istruzioni di sicurezza generali

2.1 Requisiti per il personale

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

- ▶ Gli specialisti addestrati e qualificati devono possedere una qualifica pertinente per la funzione e il compito specifici.
- ▶ Il personale deve essere autorizzato dal proprietario o dal responsabile dell'impianto.
- ▶ Deve conoscere approfonditamente le normative locali/nazionali.
- ▶ Prima di iniziare il lavoro, il personale deve leggere e comprendere le istruzioni del manuale e della documentazione supplementare e i certificati (in funzione dell'applicazione).
- ▶ Il personale deve seguire le istruzioni e rispettare le politiche generali.

Il personale operativo, nello svolgimento dei propri compiti, deve soddisfare i requisiti seguenti:

- ▶ Il personale deve essere istruito e autorizzato in base ai requisiti del compito dal proprietario/responsabile dell'impianto.
- ▶ Il personale deve seguire le istruzioni contenute nel presente manuale.

2.2 Destinazione d'uso

Il dispositivo è un trasmettitore di temperatura universale e configurabile dall'utente, con un ingresso sensore per termoresistenza (RTD), termocoppia (TC) e trasmettitore di resistenza e tensione. Il dispositivo è stato sviluppato per l'installazione in campo.

L'uso del dispositivo in modi diversi da quelli specificati dal produttore può rendere inefficaci le relative protezioni.

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

2.3 Sicurezza operativa

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

Aree pericolose

Se lo strumento è impiegato in aree pericolose (ad es. in aree che prevedono una protezione dal rischio di esplosione o attrezzature di sicurezza), per evitare di mettere in pericolo personale e impianto si raccomanda di:

- ▶ Controllare, in base ai dati tecnici sulla targhetta, se lo strumento ordinato è approvato per l'uso in aree pericolose. La targhetta si trova su un lato della custodia del trasmettitore.
- ▶ Rispettare le specifiche riportate nella documentazione supplementare separata, che è parte integrante di questo manuale.

Compatibilità elettromagnetica

Il sistema di misura rispetta i requisiti di sicurezza generali e quelli EMC secondo la serie IEC/EN 61326 e la raccomandazione NAMUR NE 21.

AVVISO

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

2.4 Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

Il dispositivo offre varie funzioni specifiche per favorire la sicurezza dell'operatore. Queste funzioni possono essere configurate dall'utente e, se utilizzate correttamente, garantiscono una maggiore sicurezza operativa. Le funzioni più importanti sono illustrate nel capitolo seguente.

Funzione/interfaccia	Impostazione di fabbrica	Raccomandazione
Protezione scrittura mediante interruttore DIP →  22	Non abilitata	Su base individuale in base alla valutazione del rischio
Gestione utenti nel dispositivo →  24  Per informazioni dettagliate, leggere le Istruzioni di funzionamento del dispositivo	Manutenzione	Assegnare un codice di accesso personalizzato durante la messa in servizio
Blocco software mediante codice di accesso in SmartBlue →  29	Nome utente: admin Password iniziale: numero di serie del dispositivo	Assegnare un codice di accesso personalizzato durante la messa in servizio
Impostare l'interfaccia Bluetooth® mediante interruttore DIP →  22	Interfaccia Bluetooth® attiva	Su base individuale in base alla valutazione del rischio
Impostare la comunicazione Bluetooth® mediante la configurazione del dispositivo →  90  Per informazioni dettagliate, leggere le Istruzioni di funzionamento del dispositivo	Interfaccia Bluetooth® attiva	Su base individuale in base alla valutazione del rischio

3 Accettazione alla consegna e identificazione del prodotto

3.1 Controllo alla consegna

1. Disimballare il trasmettitore di temperatura con attenzione. L'imballaggio o il contenuto sono danneggiati?
 - ↳ I componenti danneggiati non devono essere installati. In caso contrario, il produttore non potrà garantire la conformità ai requisiti di sicurezza originari o la resistenza dei materiali, pertanto non potrà essere ritenuto responsabile per eventuali danni conseguenti.
 2. La fornitura è completa e non manca nulla? Verificare la fornitura confrontandola con l'ordine.
 3. I dati della targhetta corrispondono alle informazioni d'ordine riportate nel documento di consegna?
 4. Sono presenti la documentazione tecnica e tutti gli altri documenti necessari? Se applicabile: sono presenti le istruzioni di sicurezza (es. XA) per l'uso in aree pericolose?
-  Se una di queste condizioni non è rispettata, contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser.

3.2 Identificazione del prodotto

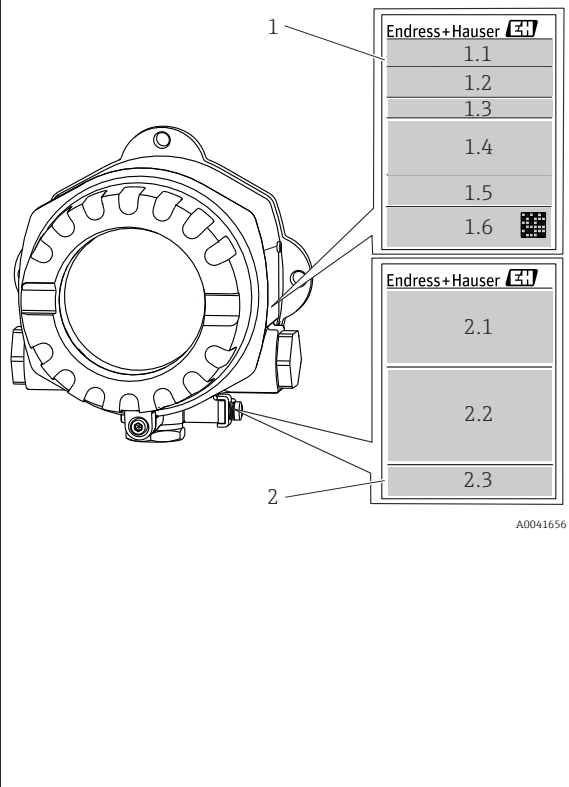
Per identificare il dispositivo sono disponibili le seguenti opzioni:

- Dati riportati sulla targhetta
- Codice d'ordine esteso con l'elenco delle caratteristiche del dispositivo nel documento di trasporto
- Inserire il numero di serie riportato sulla targhetta in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): sono visualizzati tutti dati relativi al dispositivo e una panoramica della documentazione tecnica inclusa nella fornitura del dispositivo.
- Inserire il numero di serie riportato sulla targhetta nell'app *Endress+Hauser Operations* o scansionare il codice matrice 2D (codice QR) posto sulla targhetta con l'app *Endress+Hauser Operations*: verranno visualizzate tutte le informazioni relative al dispositivo e alla documentazione tecnica pertinente.

3.2.1 Targhetta

È il dispositivo corretto?

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

	1:	Targhetta del trasmettitore (esempio):
	1.1:	Nome del dispositivo e ID del produttore
	1.2:	Codice d'ordine, codice d'ordine esteso e numero di serie
	1.3:	Alimentazione, uscita, consumo di corrente, revisione del dispositivo, versione firmware e hardware, grado di protezione
	1.4:	Approvazione per apparecchiatura radio (Bluetooth®), opzionale - in base alla configurazione
	1.5:	2 righe per la descrizione tag
	1.6:	Approvazioni con simboli e matrice dati 2D
	2:	Targhetta estesa esposta sulla custodia:
	2.1:	Approvazioni Ex o per apparecchiature radio (Bluetooth®), opzionale - in base alla configurazione
	2.2:	Approvazioni per apparecchiature radio (Bluetooth®), opzionali - in base alla configurazione
	2.3:	2 righe per la descrizione tag

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
Indirizzo dell'impianto di produzione:	V. targhetta

3.3 Contenuto della fornitura

La fornitura del dispositivo comprende:

- Trasmettitore di temperatura
- Staffa di montaggio su palina, opzionale
- Tappo cieco
- Istruzioni di funzionamento brevi in diverse lingue e in forma cartacea
- Documentazione addizionale per dispositivi adatti all'uso in aree pericolose, ad es. Istruzioni di sicurezza (XA...), Schemi di controllo o di installazione (ZD...).

3.4 Certificati e approvazioni

3.4.1 Certificazione del protocollo HART®

Il trasmettitore di temperatura è registrato da HART® FieldComm Group. Il dispositivo è quindi conforme ai requisiti delle specifiche del protocollo di comunicazione HART®, versione 7.

3.5 Trasporto e immagazzinamento

Rimuovere con attenzione tutto il materiale di imballaggio e le coperture protettive utilizzate per il trasporto.



Dimensioni e condizioni operative: →  59

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

Temperatura di immagazzinamento

- Senza display: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
- Con display: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Con modulo di protezione da sovratensione: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

4 Installazione

4.1 Requisiti di montaggio

4.1.1 Dimensioni

Dimensioni del dispositivo, v. "Dati tecnici". →  59

4.1.2 Luogo di montaggio

Le informazioni dettagliate sulle condizioni (ad es. temperatura ambiente, grado di protezione, classe climatica, ecc.), che devono essere disponibili al punto di installazione per il corretto montaggio del dispositivo, sono riportate nel paragrafo dei dati tecnici.

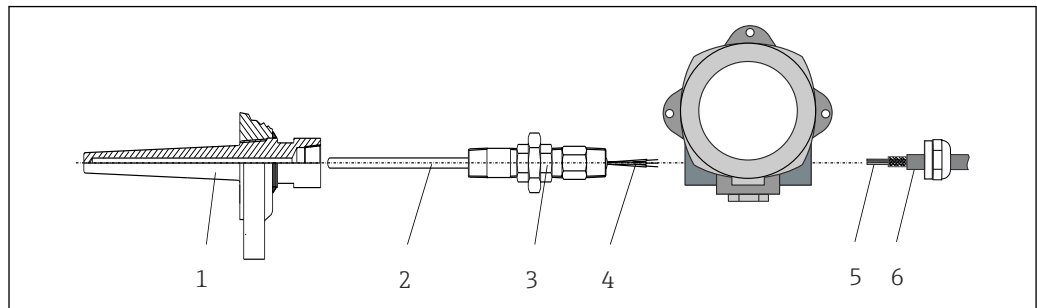
→  58

Se il dispositivo è impiegato in aree pericolose, rispettare i valori soglia riportati nei certificati e nelle approvazioni, v. certificati Ex.

4.2 Montaggio del trasmettitore

4.2.1 Montaggio diretto sul sensore

Se il sensore è stabile, il dispositivo può essere montato direttamente sul sensore. Se il sensore deve essere montato ad angolo retto rispetto al pressacavo, scambiare il dado cieco e il pressacavo.



A0041675

 1 Montaggio diretto del trasmettitore da campo sul sensore

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

1. Montare il pozzetto e avvitarlo fino in fondo (1).
2. Avvitare l'inserto con l'adattatore e il nipplo del collo nel trasmettitore (2). Sigillare le filettature del nipplo e dell'adattatore con del nastro in silicone.
3. Guidare i cavi del sensore (4) attraverso il pressacavo della custodia del trasmettitore del bus di campo fino al vano connessioni.
4. Installare il trasmettitore da campo con l'inserto nel pozzetto (1).
5. Montare il cavo schermato del bus di campo o il connettore del bus di campo (6) sul pressacavo opposto.

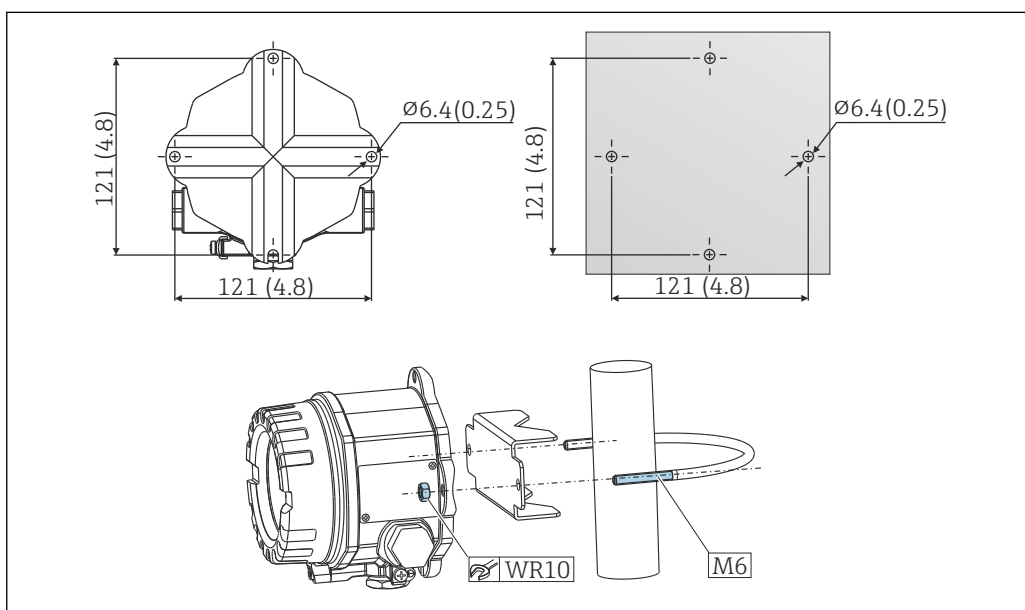
6. Guidare i cavi del bus di campo (5), attraverso il pressacavo della custodia del trasmettitore del bus di campo, fino al vano connessioni.
7. Avvitare saldamente il pressacavo, come descritto nel paragrafo "Garantire il grado di protezione". Il pressacavo deve rispettare i requisiti per la protezione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

4.2.2 Montaggio separato

AVVISO

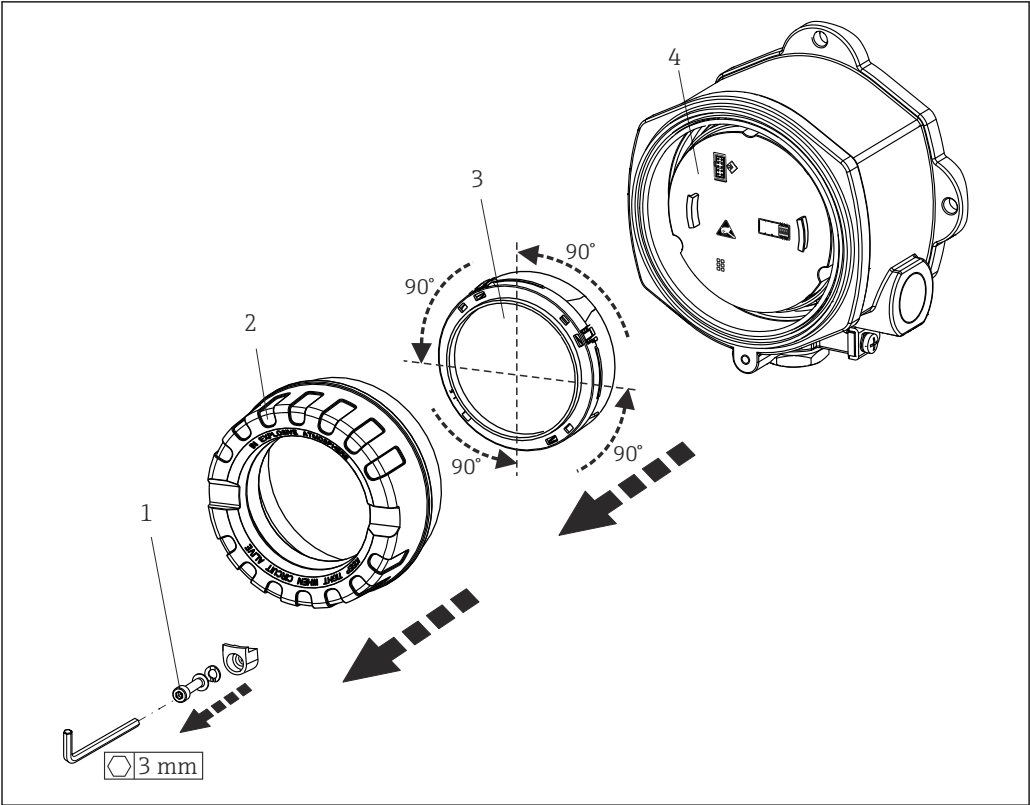
Per evitare danni, non serrare eccessivamente le viti di montaggio della staffa per montaggio su palina 2".

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



- 2 Installazione del trasmettitore da campo mediante montaggio direttamente a parete o con staffa di montaggio su palina 2" (316L), v. paragrafo "Accessori". Dimensioni in mm (in)

4.3 Montaggio display



-  3 4 posizioni di installazione per il display, innestabile a passi di 90°
- 1 Clamp del coperchio
- 2 Copertura custodia con O-ring
- 3 Display con kit di montaggio e protezione anti-torsione
- 4 Modulo dell'elettronica

- 1. Rimuovere il clamp del coperchio (1).
- 2. Svitare il coperchio della custodia insieme all'O-ring (2).
- 3. Togliere il display con la protezione anti-torsione (3) dal modulo dell'elettronica (4). Portare il display con il kit di montaggio nella posizione richiesta, selezionabile a passi di 90° e innestarlo nello slot corretto sul modulo dell'elettronica.
- 4. Avvitare quindi il coperchio della custodia insieme all'O-ring.
- 5. Rimontare il clamp del coperchio (1).

4.4 Verifica finale dell'installazione

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

Condizioni e specifiche del dispositivo	Note
Il dispositivo è integro (controllo visivo)?	-
Le condizioni ambientali corrispondono alle specifiche del dispositivo (ad es. temperatura ambiente, campo di misura, ecc.)?	→  48

5 Collegamento elettrico

5.1 Condizioni delle connessioni elettriche

⚠ ATTENZIONE

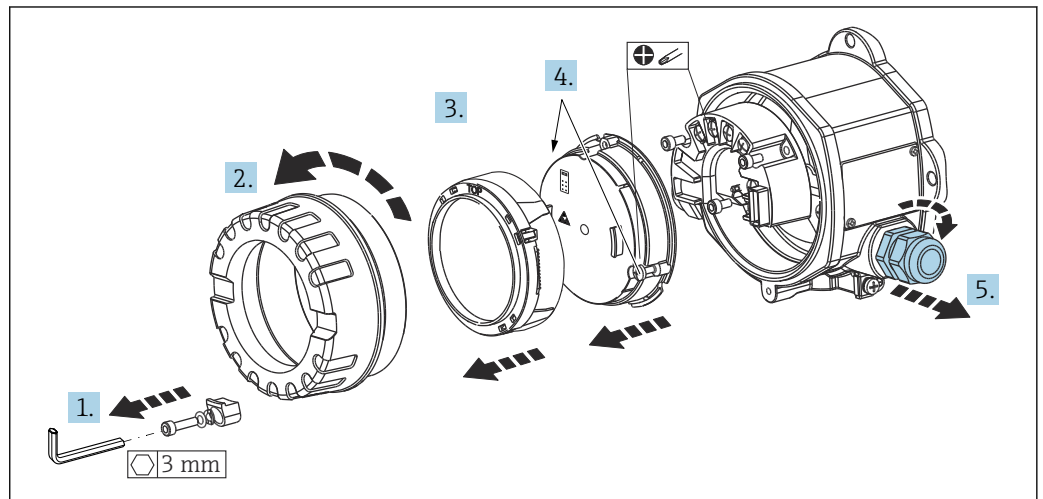
Rischio di danni irreparabili all'elettronica

- ▶ Disattivare l'alimentazione prima di installare o collegare il dispositivo. In caso contrario, alcune parti dell'elettronica potrebbero danneggiarsi irreparabilmente.
- ▶ Per il collegamento dei dispositivi certificati Ex, prestare particolare attenzione alle istruzioni e a gli schemi di collegamento riportati nella documentazione Ex allegata a queste Istruzioni di funzionamento. Per qualsiasi dubbio, contattare il fornitore.
- ▶ Non utilizzare la connessione del display per altri collegamenti. Un collegamento non corretto può danneggiare irreparabilmente l'elettronica.

AVVISO

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

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



A0041651

Procedura generale per la connessione dei morsetti:

1. Liberare il clamp del coperchio.
2. Svitare il coperchio della custodia insieme all'O-ring.
3. Togliere il modulo display dall'unità dell'elettronica.
4. Liberare le due viti di fissaggio sull'unità dell'elettronica e togliere quindi l'unità dalla custodia.
5. Aprire i pressacavi laterali del dispositivo.
6. Guidare i relativi cavi di collegamento attraverso le aperture dei pressacavi.
7. Collegare i cavi dei sensori e l'alimentazione/il bus di campo come descritto nei paragrafi "Connessione del sensore" e "Connessione del misuratore". → 16, → 16

Una volta completato il cablaggio, serrare i morsetti a vite. Serrare di nuovo i pressacavi e rimontare il dispositivo seguendo la procedura inversa. Considerare con attenzione le informazioni fornite nel paragrafo "Garantire il grado di protezione". Riavvitare saldamente il coperchio della custodia, rimontare e serrare il clamp del coperchio.



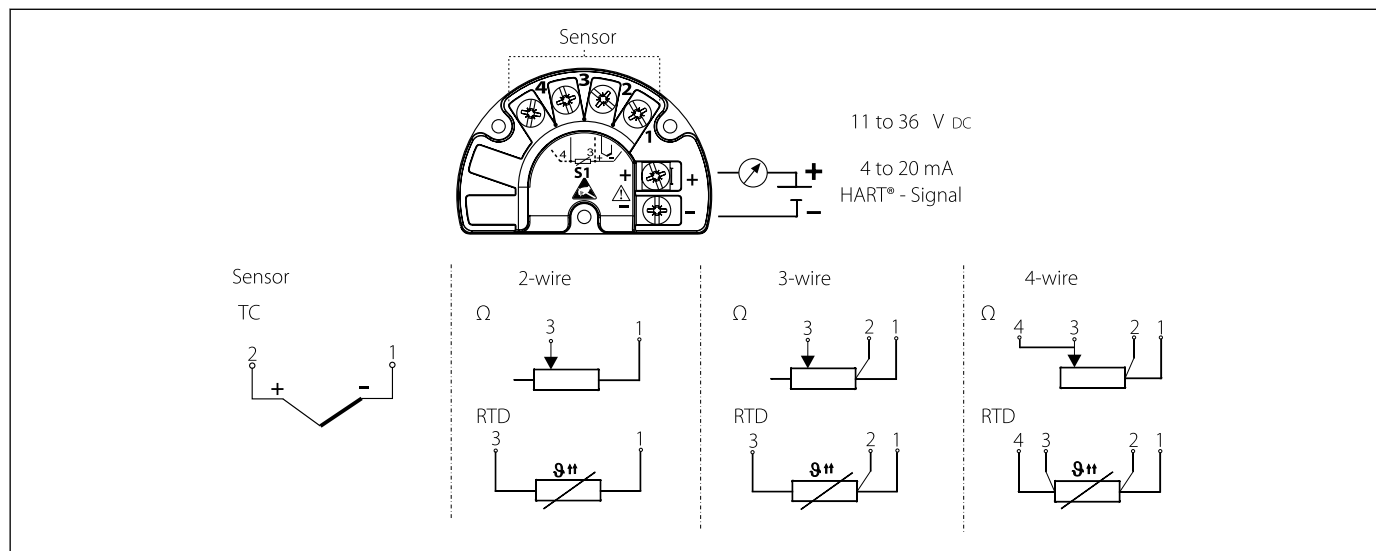
Per evitare errori di connessione seguire sempre le istruzioni riportate nel paragrafo della verifica finale delle connessioni prima di mettere in servizio il dispositivo!

5.2 Collegare il sensore

AVVISO

- ▶  ESD - electrostatic discharge. Proteggere i morsetti dalle scariche elettrostatiche. In caso contrario, si potrebbero verificare danni irreparabili ad alcune parti dell'elettronica.

Assegnazione dei morsetti



A0026193-IT

 4 Guida rapida al cablaggio

-  In caso di misura con termocoppia (TC), si può collegare un sensore RTD Pt100 a 2 fili per misurare la temperatura del giunto di riferimento. Questo è collegato ai morsetti 1 e 3. Il giunto di riferimento utilizzato è selezionato nel menu: **Application → Sensor → Reference junction**

5.3 Connessione del misuratore

5.3.1 Pressacavi o ingressi cavo

ATTENZIONE

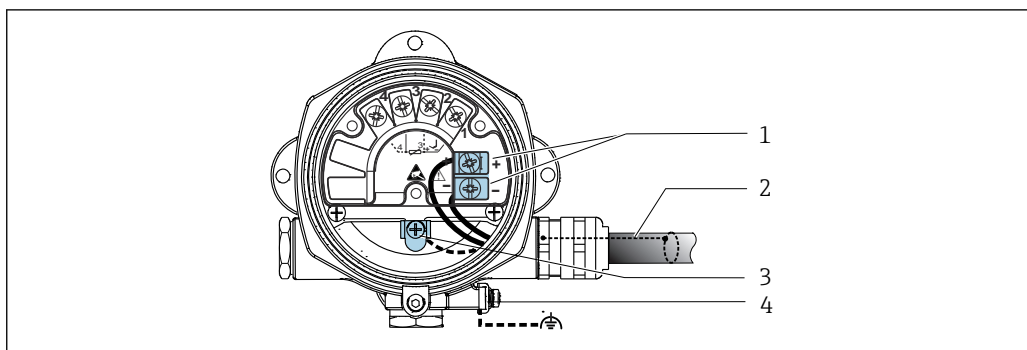
Rischio di danni

- ▶ Se il dispositivo non è stato collegato alla terra durante l'installazione della custodia, si consiglia di eseguire la messa a terra mediante una delle viti di terra. Osservare lo schema di messa a terra dello stabilimento! La schermatura del cavo, tra il cavo nudo del bus di campo e il morsetto di terra, deve essere ridotta al minimo! La connessione della messa a terra funzionale potrebbe essere necessaria per scopi operativi. Tassativo è il rispetto dei codici elettrici dei vari paesi.
- ▶ Se la schermatura del cavo del bus di campo è collegata alla terra in più punti in un sistema non dotato di un collegamento di equipotenzialità supplementare, si possono generare correnti di compensazione della frequenza di rete, che danneggiano il cavo o la schermatura. In questo caso, la schermatura del cavo del bus di campo deve essere messa a terra su un solo lato, ovvero non deve essere collegata al morsetto di terra della custodia. La schermatura non collegata deve essere isolata!

Specifiche del cavo

- Se si usa solo il segnale analogico, per il dispositivo è sufficiente un cavo normale.
- Per la comunicazione HART® è consigliato l'uso di un cavo schermato. Attenersi allo schema di messa a terra dell'impianto.
- I morsetti per la connessione del bus di campo hanno protezione della polarità integrata.
- Sezione del cavo: max. 2,5 mm²

Attenersi alla procedura generale. → 15



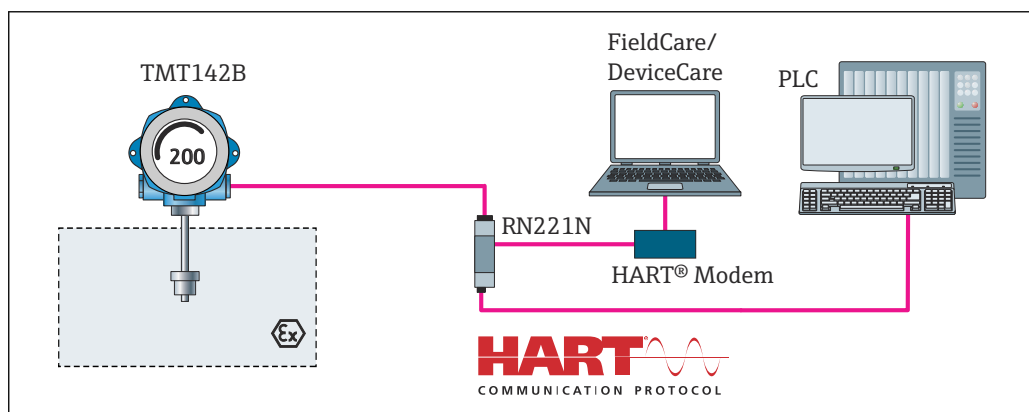
A0041526

5 Collegamento dello strumento al cavo del bus di campo

- 1 Morsetti del bus di campo - alimentazione e comunicazione del bus di campo
- 2 Cavo del bus di campo schermato
- 3 Morsetti di terra, interni
- 4 Morsetto di terra, esterno

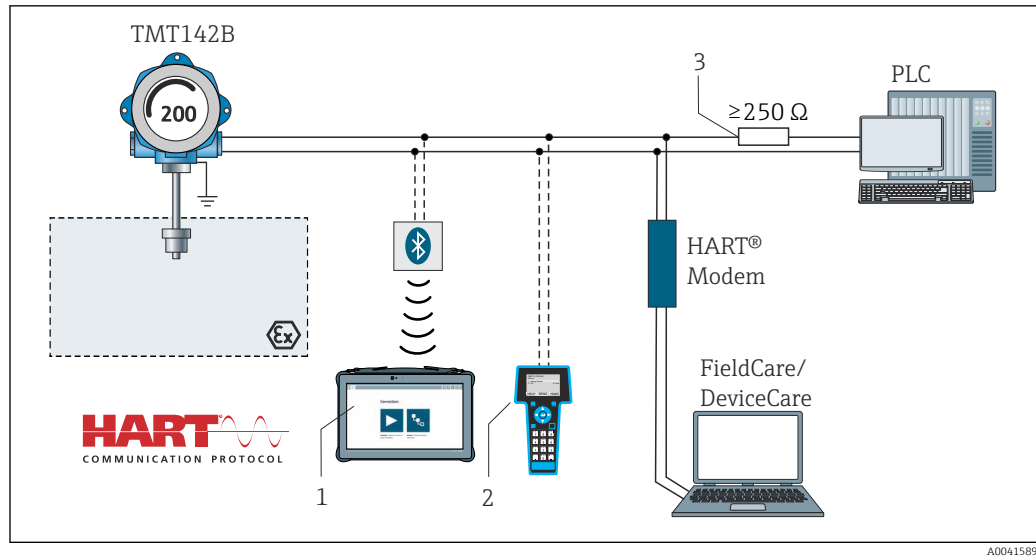
5.3.2 Connessione del resistore di comunicazione HART®

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



A0041920

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

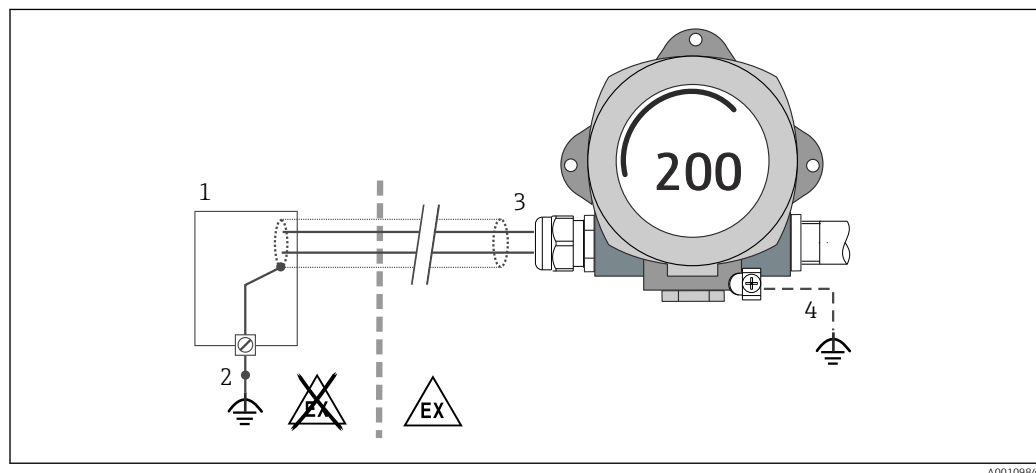


7 Connessione HART® con altri alimentatori che non hanno resistore di comunicazione HART® incorporato

- 1 Configurazione mediante Field Xpert SMT70
- 2 Terminale di comunicazione portatile HART®
- 3 Resistore di comunicazione HART®

5.3.3 Schermatura e messa a terra

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

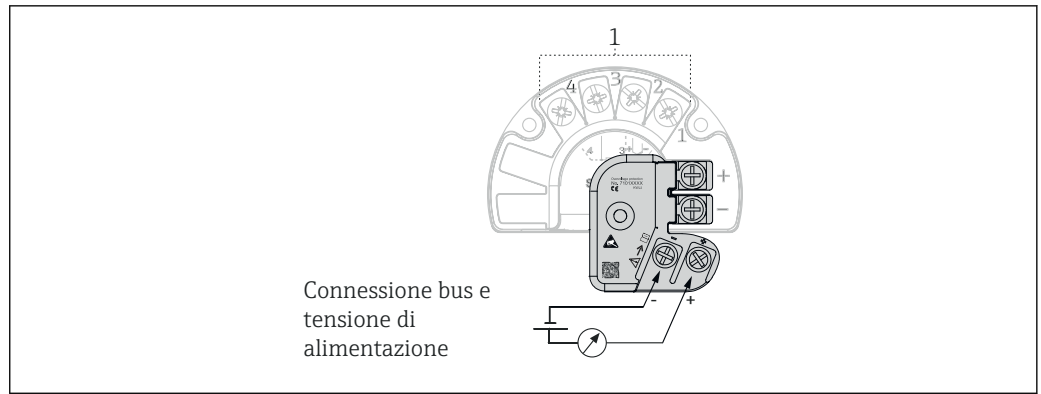


8 Schermatura e messa a terra del cavo di segnale a un'estremità con comunicazione HART®

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

5.4 Istruzioni speciali per la connessione

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



A0041390-IT

9 Collegamento elettrico della protezione da sovratensione

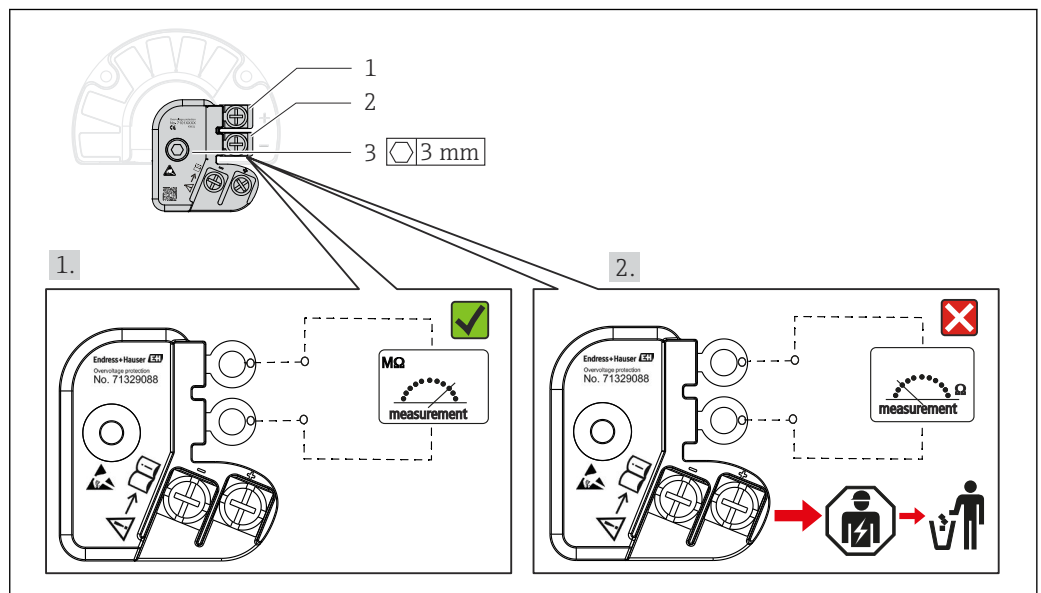
1 Connessione del sensore

Prova funzionale della protezione da sovratensione

AVVISO

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

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



A0033829

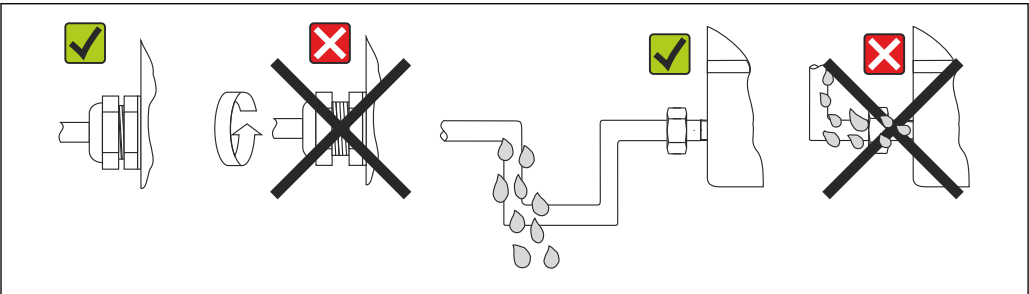
10 Prova funzionale della protezione da sovratensione

i Ohmmetro nel campo di alta impedenza = protezione da sovratensione attiva

Ohmmetro nel campo di bassa impedenza = protezione da sovratensione difettosa .
 Avisare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser. Smaltire quindi il modulo di protezione da sovratensione difettoso come rifiuto elettronico. Per informazioni sullo smaltimento del dispositivo, v. paragrafo "Riparazione". → 42

5.5 Garantire il grado di protezione

- Il sistema di misura rispetta tutti i requisiti del grado di 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:
- Le guarnizioni di tenuta della custodia devono risultare pulite ed intatte al momento dell'inserimento nelle relative sedi. Se necessario, asciugarla, pulirla o sostituirla.
 - I cavi utilizzati per la connessione devono avere il diametro esterno specificato (ad es. M20x1.5, diametro del cavo 8 ... 12 mm).
 - Serrare saldamente il pressacavo. →  11,  20
 - I cavi, prima di essere inseriti nei pressacavi, devono avere un'ansa ("trappola per l'acqua"). In questo modo l'eventuale umidità non potrà penetrare. Installare il dispositivo in modo che i pressacavi non siano rivolti verso l'alto. →  11,  20
 - Sostituire tutti i pressacavi inutilizzati con tappi ciechi.
 - Non togliere l'anello di tenuta dal pressacavo.



A0024523

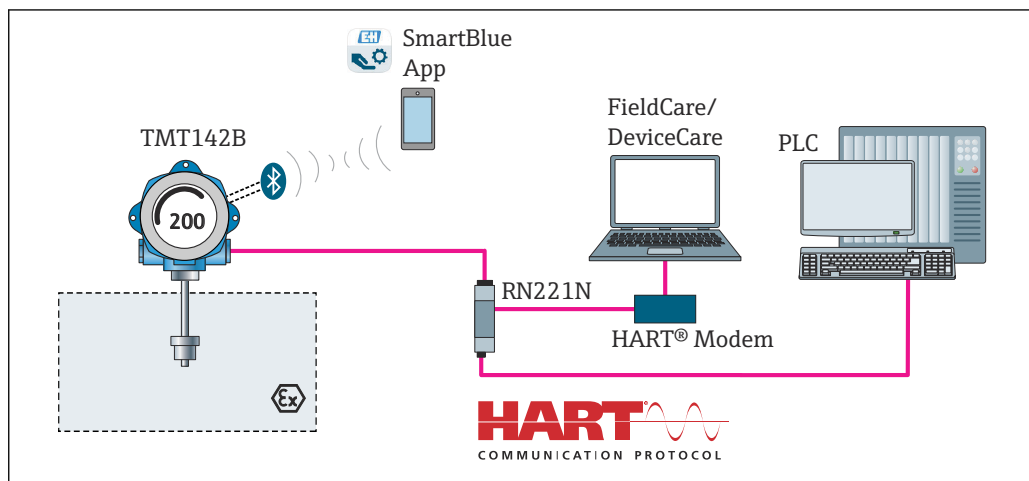
 11 Suggerimenti di connessione per garantire la protezione IP67

5.6 Verifica finale delle connessioni

Condizioni e specifiche del dispositivo	Note
Il dispositivo e il cavo sono danneggiati (controllo visivo)?	--
Collegamento elettrico	Note
La tensione di alimentazione corrisponde a quanto indicato sulla targhetta?	$U = 11 \dots 36 \text{ V}_{DC}$
I cavi sono ancorati in maniera adeguata?	Ispezione visiva
L'alimentazione e i cavi di segnale sono collegati correttamente?	→  15
Tutti i morsetti a vite sono serrati sufficientemente?	
Gli ingressi dei cavi sono tutti montati, serrati e non presentano perdite?	
Il coperchio della custodia è installato e chiuso saldamente?	

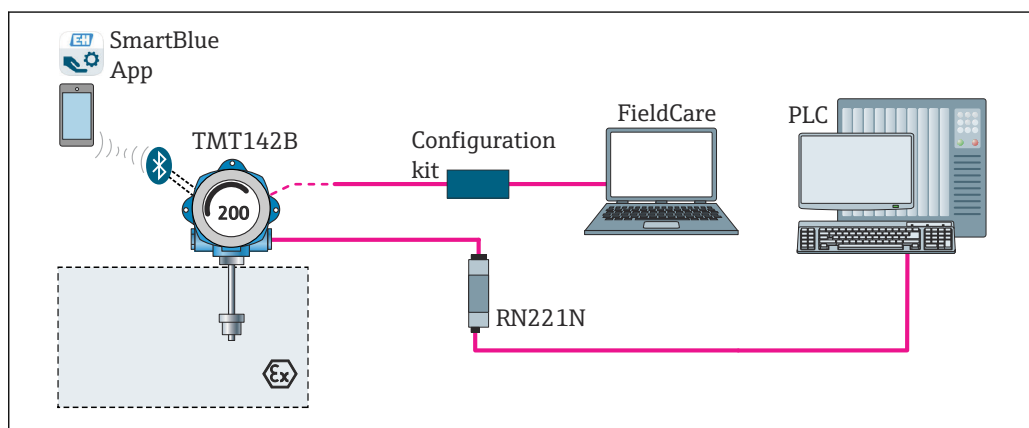
6 Opzioni operative

6.1 Panoramica delle opzioni operative



A0041386

12 Opzioni operative per il trasmettitore mediante comunicazione HART® e Bluetooth®



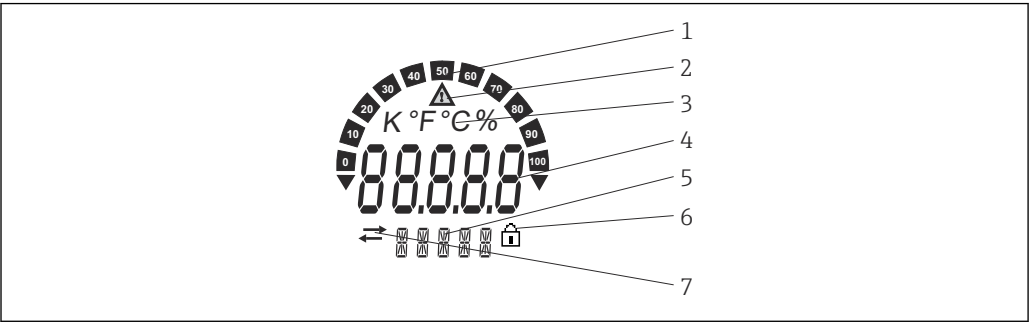
A0041864

13 Opzioni operative per il trasmettitore mediante interfaccia CDI Service

i L'interfaccia Bluetooth® opzionale del trasmettitore è attiva soltanto se l'interfaccia CDI Service non viene usata per la configurazione del dispositivo. Per l'impostazione dell'interruttore DIP fare anche riferimento al seguente grafico. → 23

6.1.1 Visualizzazione del valore misurato ed elementi operativi

Elementi del display



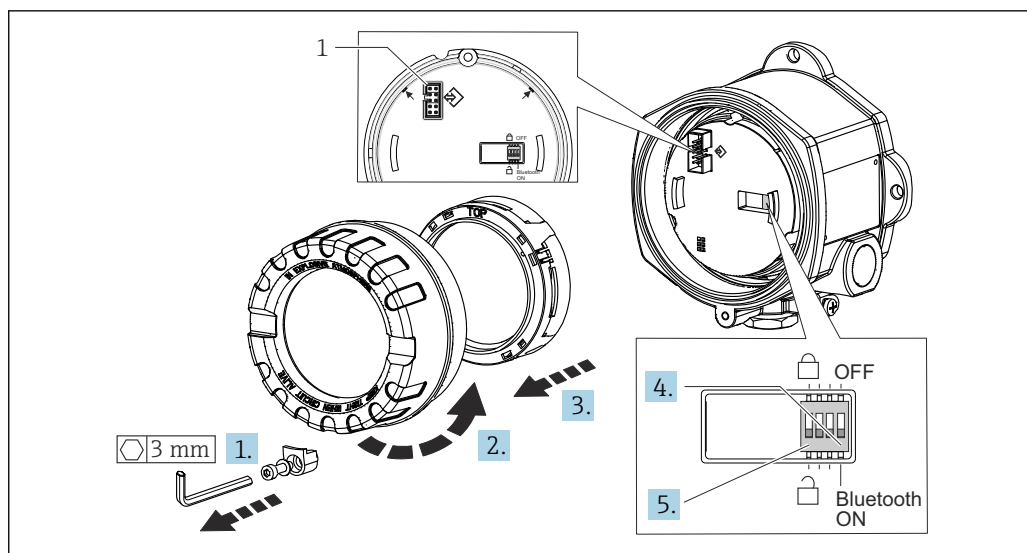
14 LCD del trasmettitore da campo (retroilluminato, può essere ruotato a passi di 90°)

Rif.	Funzione	Descrizione
1	Display bargraph	Incrementi del 10% con indicatori per violazione di soglia.
2	Simbolo "Attenzione"	È visualizzato quando si verifica un errore o è generato un avviso.
3	Visualizzazione unità K, °F, °C o %	Unità ingegneristica per la visualizzazione del valore misurato interno.
4	Display del valore misurato, altezza cifre 20,5 mm	Visualizza il valore corrente misurato. In presenza di un errore o di un avviso, è visualizzata l'informazione diagnostica corrispondente. → 39 Visualizza il valore corrente misurato. In presenza di un errore o di un avviso, è visualizzata l'informazione diagnostica corrispondente. Consultare le specifiche Istruzioni di funzionamento del dispositivo per maggiori informazioni.
5	Visualizzazione dello stato e delle informazioni	Indica il valore attualmente visualizzato sul display. Per ogni valore si può inserire del testo. In presenza di un errore o di un avviso, è indicato anche (se possibile) l'ingresso del sensore che ha attivato l'errore/l'avviso, ad es. SENS1
6	Simbolo di 'configurazione bloccata'	Questo simbolo è visualizzato, se la configurazione è bloccata mediante hardware o software
7	Simbolo di 'comunicazione'	Il simbolo di comunicazione è visualizzato, quando è attiva la comunicazione HART®.

Controllo locale

La protezione scrittura hardware e la prova funzionale Bluetooth® possono essere attivate mediante gli interruttori DIP sul modulo dell'elettronica. Se la protezione scrittura è attiva, i parametri non possono essere modificati. Il simbolo a lucchetto visualizzato sul display indica che la protezione scrittura è attiva. Questa protezione esclude qualsiasi accesso di scrittura ai parametri. Quando la funzione Bluetooth® è attivata, il dispositivo è pronto a comunicare con l'app SmartBlue tramite Bluetooth®.

i La funzione Bluetooth® può essere disattivata anche mediante la configurazione del dispositivo. Se la funzione Bluetooth® è disabilitata mediante l'interruttore DIP, non può essere abilitata mediante la configurazione del dispositivo. L'interruttore DIP ha la priorità.



A0041867

1 Interfaccia CDI Service

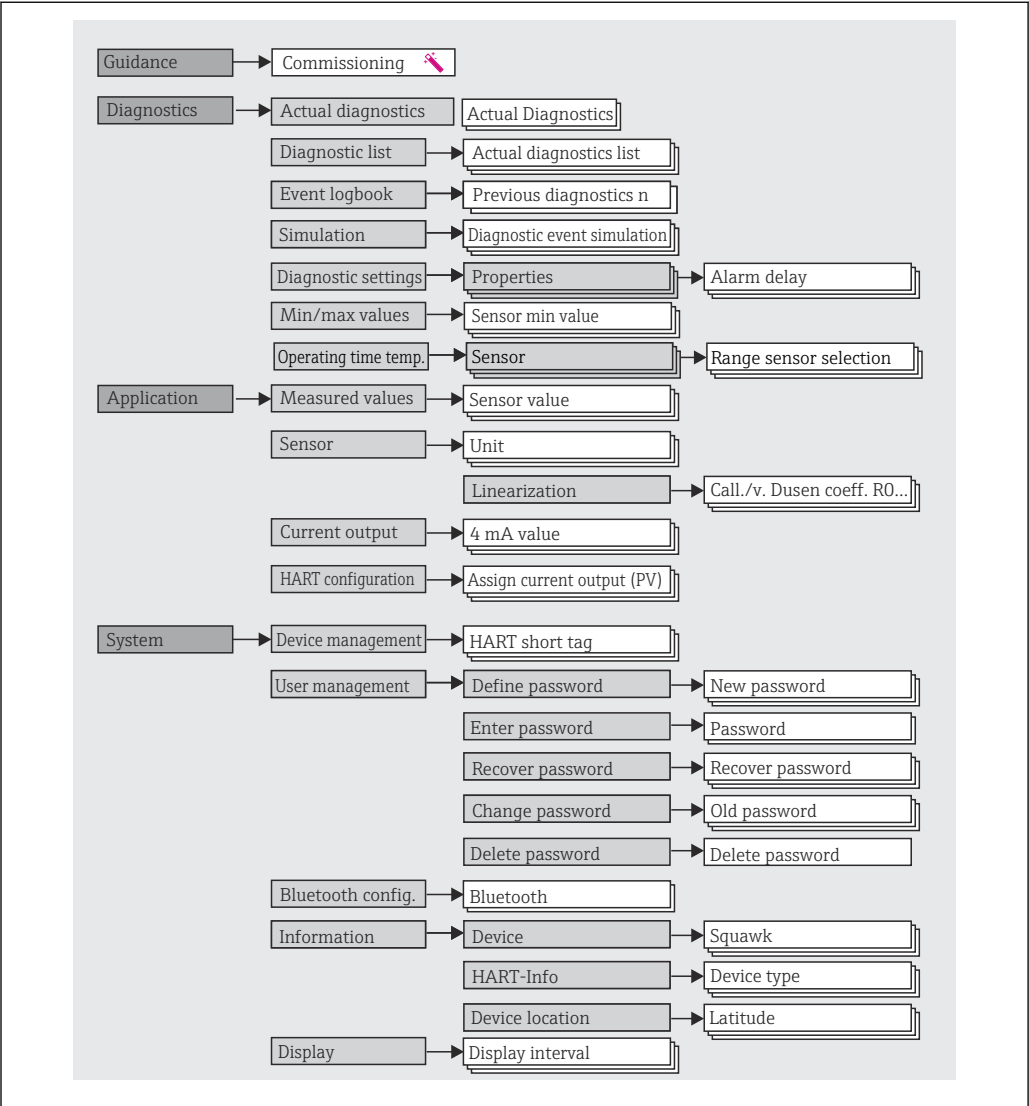
Procedura per impostare l'interruttore DIP:

1. Rimuovere il clamp del coperchio.
2. Svitare il coperchio della custodia insieme all'O-ring.
3. Se necessario, togliere il display con il kit di montaggio dal modulo dell'elettronica.
4. Configurare di conseguenza la funzione Bluetooth® mediante l'interruttore DIP. In generale vale quanto segue: commutando su ON = la funzione è abilitata, commutando su OFF = la funzione è disabilitata.
5. Configurare la protezione scrittura hardware mediante l'interruttore DIP. In generale vale quanto segue: interruttore impostato sul simbolo del lucchetto chiuso = la funzione è abilitata, impostato sul simbolo del lucchetto aperto = la funzione è disabilitata.

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

6.2 Struttura e funzione del menu operativo

6.2.1 Struttura del menu operativo



A0037574-IT

Ruoli utente

Il principio di accesso Endress+Hauser basato sul ruolo prevede due livelli gerarchici per gli utenti e presenta ruoli utente differenziati con autorizzazioni di lettura/scrittura predefinite.

- **Operator**

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.

- **Maintenance**

Il ruolo utente **Maintenance** 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 **Operator**, il ruolo **Maintenance** 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. In ogni caso, le operazioni che sono già in corso (es. upload/download, memorizzazione dei dati, ecc.) continuano ad essere eseguite in background.

- **Stato come alla consegna**

Nelle impostazioni di fabbrica iniziali, il ruolo utente **Operator** non è abilitato e il ruolo **Maintenance** 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 **Maintenance** in modo da proteggere la configurazione. Il ruolo utente **Operator** non è visibile nella configurazione di fabbrica del dispositivo.

- **Password**

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

Nel menu Guidance → Commissioning wizard: nell'ambito della messa in servizio guidata del dispositivo

Nel menu: System → User management

Sottomenu

Menu	Operazioni tipiche	Contenuto/significato
"Diagnostics"	Rettifica dell'errore: ■ Diagnostica e correzione degli errori di processo. ■ Diagnostica degli errori in casi complessi. ■ Interpretazione dei messaggi di errore del dispositivo e correzione degli errori associati.	Contiene tutti i parametri utili per rilevare e 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" Contiene tutti i parametri per configurare gli eventi di errore ■ Sottomenu "Min/max values" Contiene gli indicatori minimo/massimo e l'opzione di reset ■ Operating time temperature range Per conoscere i periodi di tempo in cui il sensore ha funzionato nei campi di temperatura predefiniti
"Application"	Messa in servizio: ■ Configurazione della misura. ■ Configurazione dell'elaborazione dei dati (scalatura, linearizzazione, ecc.). ■ Configurazione dell'uscita analogica del valore misurato. Operazioni durante il funzionamento: Lettura dei valori misurati.	Contiene tutti i parametri utili 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 riguardanti l'identificazione del dispositivo, informazioni HART e la 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 le autorizzazioni di accesso, l'assegnazione delle password, ecc. ■ Sottomenu "Information" Contiene tutti i parametri per l'identificazione univoca del dispositivo ■ Sottomenu "Display" Configurazione del display

6.3 Accedere al menu operativo mediante il tool operativo

6.3.1 DeviceCare

Campo di funzioni

DeviceCare è uno strumento di configurazione gratuito per i dispositivi Endress+Hauser. Supporta dispositivi con i seguenti protocolli, a condizione che sia installato un driver (DTM) idoneo: HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC e PCP. Lo strumento è destinato a clienti che non dispongano di una rete digitale in stabilimento e in officina e ai tecnici dell'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

Vedere le informazioni →  31

6.3.2 FieldCare

Campo 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 di un sistema e aiutare a gestirle. L'uso delle informazioni sullo stato, è anche un metodo semplice ma efficace per verificarne lo stato e la condizione. L'accesso avviene mediante protocollo HART® o 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 parametri dei trasmettitori
- Caricamento e salvataggio dei dati del dispositivo (upload/download)
- Documentazione del punto di misura
- Visualizzazione della memoria dei valori misurati (registratore a traccia continua) e del logbook eventi



Per informazioni dettagliate, v. Istruzioni di funzionamento BA027S/04/xx e BA059AS/04/xx

Provenienza dei file descrittivi del dispositivo

Vedere le informazioni →  31

Stabilire una connessione

Esempio: modem HART® Commubox FXA195 (USB)

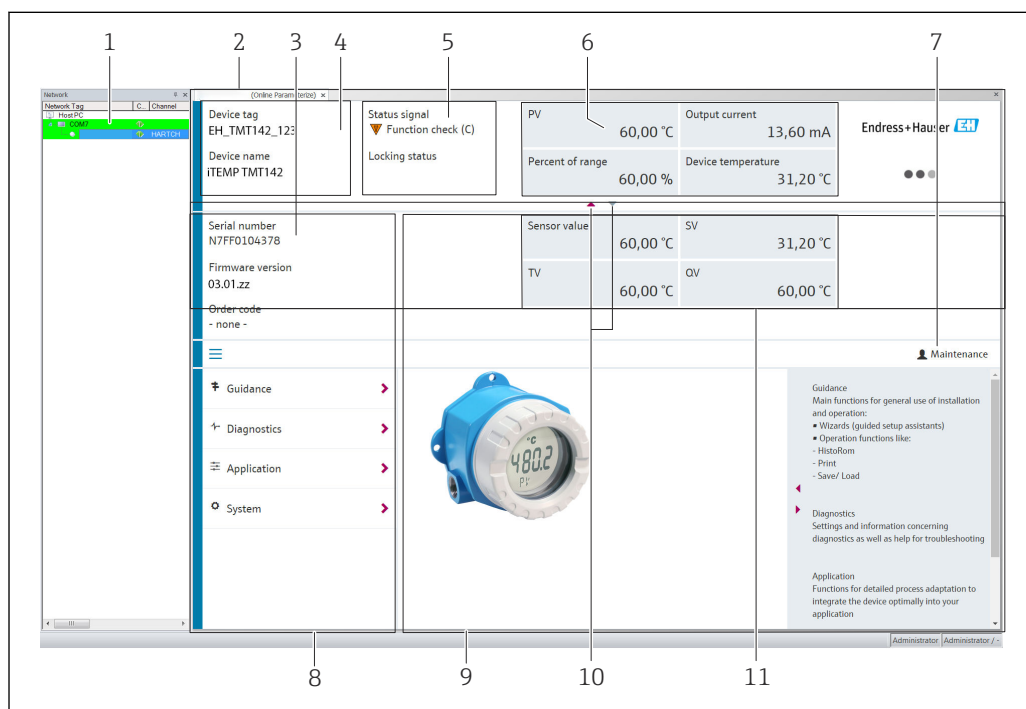
1. Verificare che la libreria di DTM sia aggiornata per tutti i dispositivi connessi (es. FXA19x, TMTxy).
2. Avviare FieldCare e creare un progetto.
3. Accedere a View --> Network: fare clic con il tasto destro su **Host PC** Add device...
↳ Si apre la finestra **Add device**.
4. Selezionare l'opzione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

L'interfaccia utente



A0041809

15 Interfaccia utente FieldCare con informazioni sul dispositivo

- 1 Vista di rete
- 2 Intestazione
- 3 Intestazione estesa
- 4 Descrizione 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, % campo, temperatura del dispositivo
- 7 Ruolo utente corrente (con link diretto alla gestione utenti)
- 8 Area di navigazione con struttura a 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

Campo 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 → 31.

6.3.4 AMS Device Manager

Campo di funzioni

Programma di Emerson Process Management per controllare e configurare i misuratori mediante protocollo HART®.

Provenienza dei file descrittivi del dispositivo

Vedere le informazioni →  31.

6.3.5 SIMATIC PDM

Campo di funzioni

SIMATIC PDM è un programma standardizzato di un produttore indipendente di Siemens per l'uso, la configurazione, la manutenzione e la diagnosi di dispositivi da campo intelligenti tramite il protocollo HART®.

Provenienza dei file descrittivi del dispositivo

Vedere le informazioni →  31.

6.3.6 Field Communicator 375/475

Campo di funzioni

Terminale portatile industriale di Emerson Process Management per la configurazione in remoto e la visualizzazione dei valori misurati mediante il protocollo HART®.

Provenienza dei file descrittivi del dispositivo

Vedere le informazioni →  31.

6.4 Accesso al menu operativo mediante SmartBlue App

Tecnologia wireless Bluetooth®

La trasmissione del segnale mediante tecnologia wireless Bluetooth® usa una tecnica crittografica testata dal Fraunhofer Institute

Il dispositivo non è visibile mediante la tecnologia wireless Bluetooth® senza l'app SmartBlue, DeviceCare o FieldXpert SMT70

È stabilita solo una connessione punto a punto tra un misuratore e un tablet o smartphone

L'interfaccia della tecnologia wireless Bluetooth® può essere disabilitata mediante SmartBlue, FieldCare e DeviceCare o un interruttore DIP

Prerequisiti:

- 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 ai valori misurati, allo stato del dispositivo e alle informazioni di diagnostica

L'app SmartBlue può essere scaricata gratuitamente per dispositivi Android (Google Playstore) e iOS (iTunes Apple Shop): *Endress+Hauser SmartBlue*

Accesso diretto all'app con il codice QR:



Requisiti di sistema

- Dispositivi iOS:
 - iPhone 5S o superiore, a partire da iOS11
 - iPad Air, Air2, iPad (2017, 2018) o superiore, a partire da iOS11
 - iPod Touch generazione 6s o superiore, a partire da iOS11
- Dispositivi Android:
 - A partire da Android 6.0 e 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 semplificare l'identificazione del dispositivo in campo, il display del misuratore lampeggia per 60 secondi quando la connessione è stata stabilita correttamente.

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

- I campi minimi alle condizioni operative di riferimento sono:
 - 25 m (82 ft) per versione della custodia con finestra del display
 - 10 m (33 ft) per versione della custodia senza finestra del display
- La comunicazione criptata e la password di protezione evitano interventi non corretti da parte di persone non autorizzate.
- L'interfaccia con tecnologia wireless Bluetooth® può essere disattivata.

7 Integrazione di sistema

7.1 Panoramica dei file descrittivi del dispositivo

Informazioni sulla versione del dispositivo

Versione firmware	03.01.zz	- Sulla pagina del titolo delle istruzioni di funzionamento - Sulla targhetta - Parametro Firmware version Diagnostics → Device info → Firmware version
ID produttore	0x11	Parametro Manufacturer ID Diagnostics → Device info → Manufacturer ID
ID del tipo di dispositivo	0x11D1	Parametro Device Type Diagnostics → Device info → Device Type
Revisione del protocollo HART	7	---
Device revision	3	- Sulla targhetta del trasmettitore - Parametro Rev. dispositivo Diagnostics → Device info → Device revision

Il software dei driver di dispositivo (DD/DTM) richiesti per i singoli tool operativi può essere acquisito da varie fonti:

- www.it.endress.com --> Download --> Campo di ricerca: Software --> Tipo di software: Driver
- www.it.endress.com --> Prodotti: pagina del prodotto, ad es. TMTx2 --> Documenti/Manuali/Software: Electronic Data Description (EDD) o Device Type Manager (DTM).
- Su DVD (contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale)

Endress+Hauser supporta i tool operativi più diffusi di vari produttori (es. Emerson Process Management, ABB, Siemens, Yokogawa, Honeywell e molti altri). I tool operativi FieldCare e DeviceCare di Endress+Hauser possono essere anche scaricati (www.it.endress.com --> Download --> Campo di ricerca: Software --> Software applicativi) o possono essere richiesti su supporto di memorizzazione ottico (DVD) all'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

7.2 Variabili misurate mediante protocollo HART

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

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

7.3 Comandi HART® supportati

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

Vi sono tre tipi di comandi diversi

■ Comandi universali:

Tutti i dispositivi HART® supportano e utilizzano comandi universali. che sono associati, ad esempio, alle seguenti funzionalità:

- Riconoscimento di dispositivi HART®
- Lettura dei valori misurati digitali

■ Comandi "Common practice":

I comandi Common practice sono associati a funzioni supportate e possono essere eseguiti da molti dispositivi da campo, ma non da tutti.

■ Comandi specifici del dispositivo:

Questi comandi consentono di accedere a funzioni specifiche del dispositivo che non sono funzionalità HART® standard. Tali comandi, ad esempio, permettono di accedere a informazioni relative al singolo dispositivo da campo.

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

N. comando	Designazione
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 Verifica finale dell'installazione

Prima della messa in servizio del punto di misura, si devono eseguire tutti i controlli finali:

- Checklist "Verifica finale dell'installazione" →  14
- Checklist "Verifica finale delle connessioni" →  20

8.2 Attivazione del trasmettitore

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, il display visualizza la seguente sequenza di messaggi:

Informazioni visualizzate	
Tutti i segmenti attivi	
▼	
Tutti i segmenti disattivi	
▼	
Versione del display	
▼	
Nome del dispositivo (testo a scorrimento), revisione del dispositivo, versione firmware, versione hardware, indirizzo del bus	
▼	
Valore misurato o messaggio di stato attuale	
	Se la procedura di accensione non riesce, viene visualizzato l'evento di diagnostica rilevato in base alla causa. Per un elenco dettagliato degli eventi diagnostici con le relative istruzioni per la ricerca guasti, v. paragrafo "Diagnostica e ricerca guasti". Se la procedura di accensione non riesce, viene visualizzato l'evento di diagnostica rilevato in base alla causa. Un elenco dettagliato degli eventi diagnostici e le relative istruzioni per la ricerca guasti sono reperibili nelle Istruzioni di funzionamento.

Il dispositivo entra in funzione dopo ca. 7 secondi. La modalità di misura normale inizia non appena completata la procedura di attivazione. Il display visualizza valori misurati e di stato.

8.3 Configurare il misuratore

8.3.1 Abilitazione della configurazione dei parametri

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

Per sbloccare il dispositivo

- portare l'interruttore di protezione scrittura (protezione scrittura hardware) sul modulo dell'elettronica in posizione "ON" (simbolo del lucchetto aperto) oppure
- disabilitare la protezione scrittura software mediante il tool operativo. Leggere la descrizione del sottomenu **"User management"**. →  86

 Se la protezione scrittura hardware è attiva (interruttore di protezione scrittura impostato nella posizione con il simbolo del lucchetto chiuso), la protezione scrittura non può essere disabilitata mediante il tool operativo. Per poter attivare o disattivare la protezione scrittura software tramite il tool operativo, la protezione scrittura hardware deve essere sempre disattivata.

8.3.2 Procedure guidate

Il menu **Guidance** contiene diverse procedure guidate. 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 un simbolo a serratura).

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.

8.3.3 Procedura guidata per la messa in servizio

La messa in servizio è il primo passaggio per poter utilizzare il dispositivo per l'applicazione designata. 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 



A0037378-IT

Device TAG

Nome del dispositivo

Numero di serie

Extended order code (n) ¹⁾

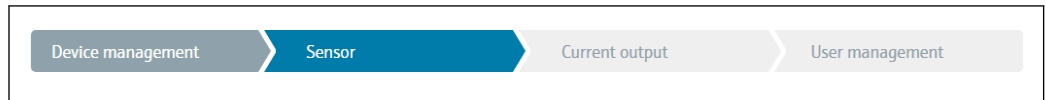
1) n = segnaposto per 1, 2, 3

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



A0037389-IT

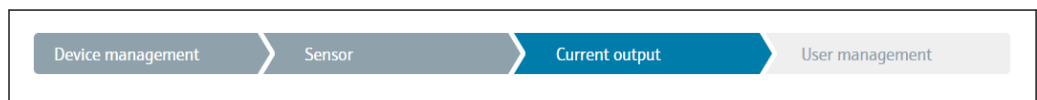
Unità
 Tipo di sensore
 Connection type
 2-wire compensation
 Reference junction
 RJ preset value

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



A0037390-IT

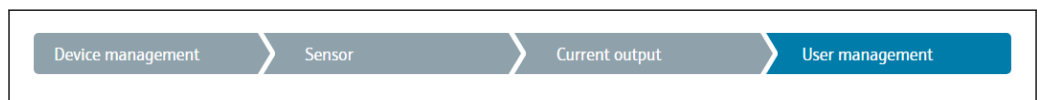
4 mA value
 20 mA value
 Failure mode
 Failure current

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



A0037391-IT

Access status
 New password
 Confermare la nuova password

1. Il ruolo **Maintenance** viene visualizzato nell'elenco "Access status". Quando si utilizza 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.

9 Diagnostica e ricerca guasti

9.1 Ricerca guasti generale

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

 In presenza di un guasto serio, il dispositivo deve essere inviato al produttore per la riparazione. Per inviare il dispositivo a Endress+Hauser, seguire le istruzioni del paragrafo "Restituzione". →  44

Errori generali

Errori	Causa possibile	Soluzione
Il dispositivo non risponde.	La tensione di alimentazione non corrisponde al valore indicato 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 la connessione dei cavi e correggere, se necessario.
	La centralina elettronica è difettosa.	Sostituire il dispositivo.
Corrente di uscita < 3,6 mA	La linea di segnale non è cablata correttamente.	Controllare il cablaggio.
	La centralina elettronica è difettosa.	Sostituire il dispositivo.
La comunicazione HART non funziona.	Manca il resistore di comunicazione o non è installato correttamente.	Installare correttamente il resistore di comunicazione (250 Ω).
	L'unità Commubox non è collegata correttamente.	Collegare correttamente l'unità Commubox.
	L'interfaccia Commubox non è impostata su "HART".	Impostare il selettore dell'interfaccia Commubox su "HART".



Controllare il display (display locale)

Nessuna visualizzazione - assenza di connessione al sistema host HART.	1. Controllare la tensione di alimentazione → morsetti + e - 2. Elettronica di misura difettosa → ordinare la parte di ricambio, →  42
Nessuna visualizzazione - tuttavia è stata stabilita la connessione al sistema host HART.	1. Verificare se il kit di montaggio del modulo display è posizionato correttamente sul modulo dell'elettronica →  14 2. Modulo display difettoso → ordinare la parte di ricambio, →  43 3. Elettronica di misura difettosa → ordinare la parte di ricambio, →  43



Messaggi di errore locali sul display

→  39



Errore di connessione al sistema host tramite bus di campo		
Errori	Causa possibile	Soluzione
La comunicazione HART non funziona.	Manca il resistore di comunicazione o non è installato correttamente.	Installare correttamente il resistore di comunicazione (250 Ω).
	L'unità Commubox non è collegata correttamente.	Collegare correttamente l'unità Commubox.



Messaggi di errore del software di configurazione
→ 39

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

Errori	Causa possibile	Soluzione
Valore misurato non corretto/impreciso	Orientamento del sensore non corretto.	Installare il sensore in modo corretto.
	Il sensore conduce calore.	Rispettare la lunghezza di installazione del sensore.
	La programmazione del sensore non è corretta (numero di fili).	Cambiare la funzione Connection type del dispositivo.
	La programmazione del sensore non è corretta (scalatura).	Cambiare scalatura.
	La configurazione del sensore RTD non è corretta.	Cambiare la funzione Sensor type del dispositivo.
	Connessione del sensore.	Verificare che il sensore sia collegato correttamente.
	La resistenza del cavo del sensore (a 2 fili) non è stata compensata.	Compensare la resistenza del cavo.
	L'offset è stato impostato in modo non corretto.	Controllare l'offset.
Corrente di guasto ($\leq 3,6 \text{ mA}$ o $\geq 21 \text{ mA}$)	Sensore 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

Errori	Causa possibile	Soluzione
Valore misurato non corretto/impreciso	Orientamento del sensore non corretto.	Installare il sensore in modo corretto.
	Il sensore conduce calore.	Rispettare la lunghezza di installazione del sensore.

Errori	Causa possibile	Soluzione
	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.
	È stato impostato un punto di misura di riferimento non corretto.	Impostare il punto di misura di riferimento corretto.
	Interferenza dovuta al filo della termocoppia saldato nel pozzetto (collegamento con tensione di interferenza).	Utilizzare un sensore situato in un punto in cui non sia saldato il filo della termocoppia.
	L'offset è stato impostato in modo non corretto.	Controllare l'offset.
Corrente di guasto ($\leq 3,6 \text{ mA}$ o $\geq 21 \text{ mA}$)	Sensore 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 locale

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

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 la simulazione).
S 	Fuori specifica	Il dispositivo è utilizzato al di fuori delle specifiche tecniche (ad es. durante la fase di riscaldamento o processi di pulizia).
M 	Richiesta manutenzione	Deve essere eseguito un intervento di manutenzione.
N -	Non classificato	

1) Secondo NAMUR NE107

Comportamento diagnostico

Alarm	La misura si interrompe. Le uscite del segnale assumono una condizione di allarme definita. Viene generato un messaggio diagnostico.
Warning	Il dispositivo continua a misurare. Viene generato un messaggio diagnostico.
Disabled	La diagnosi è completamente disabilitata, anche se il dispositivo non sta registrando un valore misurato.

9.4 Elenco dei messaggi diagnostici

Se si verificano simultaneamente due o più eventi diagnostici, è visualizzato solo il messaggio con la massima priorità. Gli altri messaggi diagnostici ancora in attesa possono essere visualizzati nel sottomenu **Diagnostics list**. La priorità di visualizzazione dei messaggi diagnostici dipende dal segnale di stato. Viene applicato il seguente ordine di priorità: F, C, S, M. Se sono attivi simultaneamente due o più eventi diagnostici con lo stesso segnale di stato, la priorità di visualizzazione segue l'ordine numerico dell'evento, ad es.: F042 comparirà prima di F044 e prima di S044.

9.5 Logbook degli eventi

 I messaggi diagnostici precedenti sono visualizzati nel sottomenu **Event logbook**.
→  67

9.6 Descrizione degli eventi diagnostici

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

Esempio:

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

1) L'impostazione non è rilevante.

2) Il segnale di stato non è visualizzato.

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

Codice diagnostico	Testo breve	Misura correttiva	Segnale di stato impostato in fabbrica		Comportamento diagnostico impostato in fabbrica	
				 Non personalizzabile		 Non personalizzabile
Diagnostica per il sensore						
041	Sensore interrotto	1. Controllare il cablaggio elettrico. 2. Sostituire il sensore. 3. Verificare il tipo di connessione.	F		Allarme	
042	Sensore corroso	1. Controllare il sensore. 2. Sostituire il sensore.	M		Avviso	
043	Cortocircuito	1. Verificare la connessione elettrica. 2. Controllare il sensore. 3. Sostituire il sensore o il cavo.	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 impostazioni di fabbrica attivo, attendere.	C		Avviso	
402	L'inizializzazione è attiva	Inizializzazione attiva, attendere.	C		Avviso	
410	Trasferimento dati non riuscito	1. Verificare la connessione. 2. Ritentare il trasferimento dati.	F		Allarme	
411	Upload/download attivo	Upload/download attivo, attendere.	C		Avviso	
435	Linearizzazione non corretta	Controllare la linearizzazione.	F		Allarme	
485	La simulazione della variabile di processo è attiva	Disattivare la simulazione.	C		Avviso	
491	Current output simulation	Disattivare la simulazione.	C		Avviso	
495	Simulazione evento diagnostico attiva	Disattivare la simulazione.	C		Avviso	
531	Taratura di fabbrica non presente	1. Contattare l'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 analogica.)	F		Allarme	
582	Diagnostica sensore TC disattivata	Attivare la diagnostica per la misura con termocoppia	C		Avviso	

Codice diagnostico	Testo breve	Misura correttiva	Segnale di stato impostato in fabbrica		Comporta mento diagnosti co impostato in fabbrica	
				Personalizzabile ¹⁾		Personalizzabile ²⁾
						
				Non personalizzabile		Non personalizzabile
Diagnostica per il processo						
801	Tensione di alimentazione troppo bassa ³⁾	Aumentare la tensione di alimentazione.	S		Allarme	
825	Temperatura operativa	1. Controllare la temperatura ambiente. 2. Controllare la temperatura di processo.	S		Warning	
844	Il valore di processo non rientra nelle specifiche	1. Controllare il valore di processo. 2. Controllare l'applicazione. Controllare il sensore.	S		Warning	

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

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

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

9.7 Revisioni firmware

Cronologia delle revisioni

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

XX	Modifiche alla versione principale. Non più compatibile. Apportate modifiche al dispositivo e alle Istruzioni di funzionamento.
YY	Modifiche alle funzioni e all'operatività. Compatibile. Modifiche alle Istruzioni di funzionamento.
ZZ	Correzioni e modifiche interne. Nessuna modifica alle Istruzioni di funzionamento.

Data	Versione firmware	Modifiche	Documentazione
05/2020	03.01.zz	Firmware originale	BA00191R/09/en/13.20

10 Maintenance

Il dispositivo non richiede particolari interventi di manutenzione.

Pulizia

Pulire il dispositivo usando un panno pulito e asciutto.

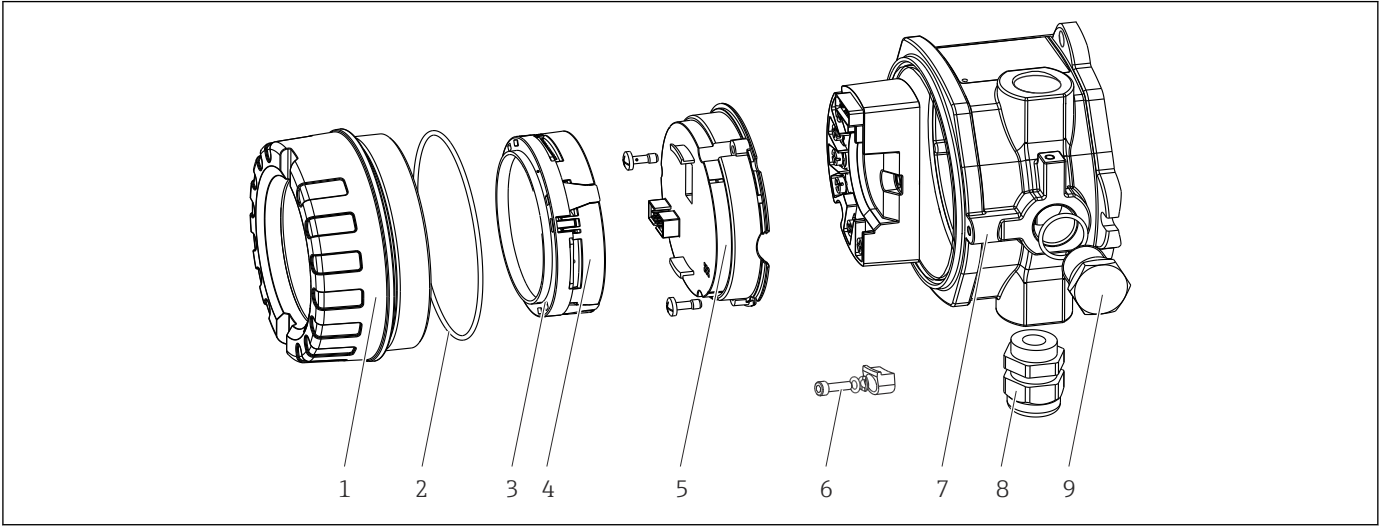
11 Riparazione

11.1 Informazioni generali

Questa versione del dispositivo non può essere riparata.

11.2 Parti di ricambio

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



16 Parti di ricambio del trasmettitore da campo

Art. n. 7	Custodia
TMT142G-	Certificato:
	A Area sicura + Ex ia / IS
	B ATEX Ex d / XP
	Materiale:
	C Alluminio, HART7
	D Acciaio inox 316L, HART7
	Ingresso cavo:
	1 3 x filettatura femmina NPT ½" + morsettiera + 1 tappo cieco
	2 3 x filettatura femmina M20x1.5 + morsettiera + 1 tappo cieco
	4 2 x filettatura femmina G ½" + morsettiera + 1 tappo cieco
	5 M20x1.5 + M24x1.5 + morsettiera + 1 tappo cieco
	6 2x filettatura femmina M20x1.5 + morsettiera + 1 tappo cieco
	Versione:
	A Standard
	A ← codice d'ordine

Art. n. 5	Elettronica
	Certificato:
	A Area sicura, Ex d/XP
	B Ex ia / IS, sicurezza intrinseca
	Ingresso sensore, comunicazione; funzionamento
	B 1x; HART7, FW03.01.zz, DevRev03; configurazione HART
	C 1x; HART7, FW03.01.zz, DevRev03; configurazione HART/Bluetooth (app)
	Configurazione

Art. n. 5	Elettronica			
TMT142E-			A	Filtro alimentazione da 50 Hz
				Assistenza
			I6	Configurazione in base all'ordine originale (citare il numero di serie)
			A	← codice d'ordine

Rif.	Codice ordine	Parti di ricambio
3, 4	TMT142X-D1	Display HART7 + kit di montaggio + protezione antitorsione
3, 4	TMT142X-DC	Kit di montaggio display + protezione antitorsione
1	TMT142X-HA	Coperchio della custodia, cieco, 316L Ex d, FM XP, CSA XP + guarnizione
1	TMT142X-HB	Coperchio della custodia, cieco, 316L + guarnizione
1	TMT142X-HC	Coperchio della custodia completo per display, 316L, Ex d, FM XP, CSA XP + guarnizione
1	TMT142X-HD	Coperchio della custodia completo per display, 316L + guarnizione
1	TMT142X-HH	Coperchio della custodia, cieco, alluminio Ex d, FM XP, + guarnizione, approvazione CSA, solo come coperchio del vano connessioni
1	TMT142X-HI	Coperchio della custodia, cieco, alluminio + guarnizione
1	TMT142X-HK	Coperchio della custodia completo per display, alluminio Ex d + guarnizione
1	TMT142X-HL	Coperchio della custodia completo per display, alluminio + guarnizione
2	71439499	O-ring 88x3 HNBR 70° Shore rivestimento PTFE
	71158816	O-ring 88x3 EPDM70 rivestimento PTFE antifrizione
3	71310423	Supporto del display, custodia da campo (3 pezzi), confezione = 3 pezzi
6	51004948	Set di parti di ricambio per clamp del coperchio: vite, disco, rondella elastica
8	51004949	Pressacavo M20x1,5
8	51006845	Pressacavo NPT ½" D4-8.5, IP68
9	51004489	Tappo (cieco) M20x1.5 Ex-d / XP
9	51004490	Tappo (cieco) NPT ½", 1.0718
9	51004916	Tappo (cieco) G ½", Ex-d / XP
9	51006888	Tappo (cieco) NPT ½" V4A
-	51007995	Staffa di montaggio in acciaio inox 316L per paline 1.5...3"
-	51004387	Adattatore per ingresso cavo, NPT ½" / M20x1.5
-	51004915	Adattatore M20x1.5 maschio/ M24x1.5 femmina VA
-	SERVICE-	Assistenza
-	XPRFID-	RFID TAG come parte di ricambio solo per i dispositivi con l'opzione L, identificazione RFID TAG RFID TAG sostitutivo che comprende: RFID TAG, filo di fissaggio, manicotto a crimpare

11.3 Restituzione del dispositivo

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

1. Consultare il sito web per maggiori informazioni:
<http://www.endress.com/support/return-material>

2. Restituire il dispositivo se richiede riparazioni e tarature di fabbrica o se è stato ordinato/consegnato il dispositivo non corretto.

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, a Endress+Hauser per lo smaltimento alle condizioni applicabili.

12 Accessori

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



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

12.1 Accessori specifici del dispositivo

Accessori	Descrizione
Tappo cieco	■ M20x1,5 Ex-d ■ G ½" Ex-d ■ ½" NPT
Pressacavi	■ M20x1,5 ■ NPT ½" D4-8.5, IP68
Adattatore per pressacavo	M20x1,5 maschio/M24x1,5 femmina
Staffa per montaggio su palina	Per tubo da 2" 316L
Protezione alle sovratensioni	Il modulo protegge l'elettronica dalle sovratensioni.

12.2 Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione
Commubox FXA195 HART	Per la comunicazione HART® a sicurezza intrinseca con FieldCare e interfaccia USB. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI404F/00
Commubox FXA291	Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e la porta USB di un computer o laptop. Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI405C/07

Accessori	Descrizione
Adattatore WirelessHART	Utilizzato per le connessioni wireless dei dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART® può essere integrato facilmente nei dispositivi da campo e le infrastrutture esistenti, garantisce la tutela dei dati e la sicurezza di trasmissione e può essere utilizzato in parallelo ad altre reti wireless.  Per informazioni dettagliate, consultare le Istruzioni di funzionamento BA061S/04
Field Xpert SMT70	PC tablet universale ad alte prestazioni per la configurazione dei dispositivi. Il PC tablet consente la gestione in mobilità delle risorse degli impianti 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 il progresso. Questo PC tablet è concepito come una soluzione all-in-one, con una libreria di driver preinstallata, ed è uno strumento sensibile al tocco e facile da usare che può essere utilizzato per gestire la strumentazione da campo per l'intero ciclo di vita.  Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI01342S/04

12.3 Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser: ▪ Calcolo di tutti i dati necessari per individuare il misuratore più idoneo: ad es. perdita di carico, accuratezza o connessioni al processo. ▪ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto. Applicator è disponibile: Mediante Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Configuratore	Product Configurator: strumento per la configurazione dei singoli prodotti ▪ Dati di configurazione sempre aggiornati ▪ A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa ▪ Verifica automatica dei criteri di esclusione ▪ Generazione automatica del codice d'ordine e salvataggio in formato PDF o Excel ▪ Possibilità di ordinare direttamente nell'Online Shop di Endress+Hauser Il Configuratore di prodotto è disponibile sul sito Endress+Hauser: www.it.endress.com -> Fare clic su "Corporate" -> Selezionare il paese -> Fare clic su "Prodotti" -> Selezionare il dispositivo utilizzando i filtri e la casella di ricerca -> Aprire la pagina del prodotto -> Il tasto "Configurare" a destra dell'immagine del dispositivo apre la relativa procedura di configurazione.
DeviceCare SFE100	Strumento di configurazione per dispositivi con protocolli Fieldbus e protocolli di servizio Endress+Hauser. DeviceCare è uno strumento sviluppato da Endress+Hauser per la configurazione dei dispositivi Endress+Hauser, che consente di configurare tutti i dispositivi intelligenti di un impianto tramite una connessione "point-to-point" o "point-to-bus". I menu intuitivi consentono di accedere ai dispositivi da campo in modo semplice e trasparente.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S
FieldCare SFE500	Tool Endress+Hauser per il Plant Asset Management su base FDT. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno strumento semplice, ma efficace per verificarne stato e condizioni.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00065S

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

12.4 Prodotti di sistema

Accessori	Descrizione
RN221N	Barriera attiva con alimentazione per una separazione sicura dei circuiti del segnale 4 ... 20 mA standard. Comprende funzionalità di trasmissione bidirezionale HART® e diagnostica HART® opzionale qualora si connettano trasmettitori con monitoraggio del segnale 4 ... 20 mA o analisi del byte di stato HART® e comando diagnostico specifico E+H.  Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI073R/09
RIA15	Display di processo, display alimentato tramite loop digitale per circuito 4 ... 20 mA, montaggio a fronte quadro, con comunicazione HART® opzionale. Visualizza 4 ... 20 mA o fino a 4 variabili di processo HART®  Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI01043K/09
Registratore videografico Memograph M	Il data manager di livello avanzato Memograph M è un sistema flessibile e potente per la gestione dei valori di processo. Sono disponibili schede di ingresso HART® opzionali, ognuna con 4 ingressi (4/8/12/16/20), con valori di processo estremamente precisi dai dispositivi HART® direttamente collegati per finalità di calcolo e registrazione dei dati. I valori di processo misurati sono presentati in modo chiaro sul display, archiviati in sicurezza, confrontati con i valori soglia e analizzati. Mediante i protocolli di comunicazione più diffusi, i valori misurati e calcolati possono essere trasmessi facilmente a sistemi di livello superiore o si possono interconnettere singoli moduli di un impianto.  Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI01180R/09

13 Dati tecnici

13.1 Ingresso

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

Termoresistenza (RTD) conforme alla norma	Designazione	α	Soglie del campo di misura	Campo 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 ... +500 °C (-328 ... +932 °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 sensore: ≤ 0,3 mA ■ Nel caso di un circuito a 2 fili, è possibile compensare la resistenza del filo (0 ... 30 Ω) ■ Nel caso di connessioni a 3 e 4 fili, resistenza max. sensore fino a 50 Ω per filo			
Trasmittitore di resistenza	Resistenza Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 10 Ω

Termocoppie (TC) secondo la norma	Designazione	Soglie del campo di misura		Campo 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) +50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F) +50 ... +1768 °C (+122 ... +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)
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)

Termocoppie (TC) secondo la norma	Designazione	Soglie del campo di misura	Campo min.
	- Giunto di riferimento: interno, con valore preimpostato $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$) o con sensore esterno - Resistenza massima del filo del sensore $10 \text{ k}\Omega$ (se la resistenza del filo è superiore a $10 \text{ k}\Omega$, è generato un messaggio di errore secondo NAMUR NE89).		
Trasmettitore di tensione (mV)	Trasmettitore in millivolt (mV)	$-20 \dots 100 \text{ mV}$	5 mV

13.2 Uscita

Segnale di uscita	Uscita analogica	$4 \dots 20 \text{ mA}$, $20 \dots 4 \text{ mA}$ (possibilità di inversione)
	Codifica segnale	FSK $\pm 0,5 \text{ mA}$ mediante segnale in corrente
	Velocità di trasmissione dati	1200 baud
	Isolamento galvanico	$U = 2 \text{ kV AC}$ per 1 minuto (ingresso/uscita)

Informazioni di guasto

Informazioni di guasto conformi a NAMUR NE43:

Se i dati di misura risultano mancanti o non sono validi, vengono create informazioni di guasto. Viene creato un elenco completo di tutti gli errori che si verificano nel sistema di misura.	
Valore sotto campo	Diminuzione lineare da $4,0 \dots 3,8 \text{ mA}$
Valore extracampo	Crescita lineare da $20,0 \dots 20,5 \text{ mA}$
Guasto, ad es. sensore danneggiato, cortocircuito sensore	Possibilità di selezionare valori $\leq 3,6 \text{ mA}$ ("low") o $\geq 21 \text{ mA}$ ("high") L'allarme "high" può essere impostato tra $21,5 \text{ mA}$ e 23 mA, garantendo così la flessibilità necessaria per soddisfare i requisiti dei diversi sistemi di controllo.

Carico

Carico $R_{b \text{ max}} = (U_{b \text{ max}} - 11 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (uscita in corrente).	A0041423
---	--

Linearizzazione/ comportamento di trasmissione

Lineare in funzione della temperatura, della resistenza o della tensione

Filtro della frequenza di rete

50/60 Hz

Filtro

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

Dati specifici del protocollo

ID produttore	17 (0x11)
ID del tipo di dispositivo	0x11D1

Specifica 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 all'indirizzo: www.it.endress.com www.fieldcommgroup.org
Carico HART	min. 250 Ω
Variabili HART del dispositivo	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 Wireless HART

Tensione minima di avvio	11 V _{DC}
Corrente di avvio	3,58 mA
Tempo di avvio fino alla disponibilità della comunicazione HART	2 s
Tempo di avvio fino alla disponibilità del valore misurato	7 s
Tensione operativa minima	11 V _{DC}
Corrente Multidrop	4,0 mA

Protezione scrittura per i parametri del dispositivo

- Hardware: protezione scrittura tramite microinterruttore
- Software: soluzione basata sul ruolo utente (assegnazione password)

Ritardo di attivazione

- ≤ 2 s fino all'avvio della comunicazione HART®.
- ≤ 7 s fino a quando il primo segnale di valore misurato valido è presente sull'uscita in corrente.

Ritardo di attivazione: $I_a \leq 3,8 \text{ mA}$.

13.3 Alimentazione

Tensione di alimentazione

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

$U = 11 \dots 36 \text{ V}_{DC}$ (standard)

Valori per aree pericolose, consultare la documentazione Ex → 61

Consumo di corrente

Consumo di corrente	3,6 ... 23 mA
Consumo di corrente minimo	≤ 3,5 mA, modalità Multidrop 4 mA
Soglia di corrente	≤ 23 mA

Morsetti

2,5 mm² (12 AWG) più ferrula

Protezione alle sovratensioni

La protezione da sovratensione può essere ordinata separatamente come accessorio. Il modulo protegge l'elettronica dai danni dovuti a sovratensioni. Le sovratensioni che si presentano nei cavi dei segnali (ad es. 4 ... 20 mA, linee di comunicazione (sistemi con bus

di campo) e alimentazione sono deviate verso terra. La funzionalità del trasmettitore non ne è influenzata, perché non si presentano tensioni critiche.

Dati di connessione:

Tensione continua massima (tensione nominale)	$U_C = 36 \text{ V}_{DC}$
Corrente nominale	$I = 0,5 \text{ A}$ a $T_{amb.} = 80 \text{ °C}$ (176 °F)
Resistenza da sovracorrente momentanea ■ Sovracorrente momentanea da fulmini D1 (10/350 μs) ■ Corrente di scarico nominale C1/C2 (8/20 μs)	■ $I_{imp} = 1 \text{ kA}$ (per filo) ■ $I_n = 5 \text{ kA}$ (per filo) $I_n = 10 \text{ kA}$ (totale)
Resistenza in serie per filo	1,8 Ω , tolleranza $\pm 5 \%$

13.4 Caratteristiche operative

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.

Condizioni operative 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 DIN EN 60770 e le condizioni di riferimento sopra specificate. I dati dell'errore di misura corrispondono a $\pm 2 \sigma$ (distribuzione gaussiana). I dati comprendono non linearità e ripetibilità. ME = errore misurato MV = valore misurato LRV = valore di inizio scala del relativo sensore
--------------------------	---

Tipico

Standard	Designazione	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)	0,08 °C (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,14 °C (0,25 °F)	0,15 °C (0,27 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,08 °C (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
Termocoppie (TC) conformi alla norma			Valore digitale ¹⁾	Valore all'uscita in corrente
IEC 60584, Parte 1	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,41 °C (0,74 °F)	0,47 °C (0,85 °F)
IEC 60584, Parte 1	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		1,83 °C (3,29 °F)	1,84 °C (3,31 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)		2,45 °C (4,41 °F)	2,46 °C (4,43 °F)

1) Valore misurato trasmesso mediante HART®.

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

Standard	Designazione	Campo di misura	Errore di misura (±)	
			Digitale ¹⁾	D/A ²⁾
			In base al valore misurato ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1 562 °F)	ME = ± (0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	0,03 % (≅ 4,8 µA)
	Pt200 (2)		ME = ± (0,13 °C (0,234 °F) + 0,011% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = ± (0,19 °C (0,342 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	ME = ± (0,11 °C (0,198 °F) + 0,007% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = ± (0,11 °C (0,198 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1 100 °C (-301 ... +2 012 °F)	ME = ± (0,15 °C (0,27 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1 562 °F)	ME = ± (0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	ME = ± (0,11 °C (0,198 °F) - 0,004% * (MV- LRV))	
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = ± (0,13 °C (0,234 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	0,03 % (≅ 4,8 µA)
	Cu100 (11)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = ± (0,14 °C (0,252 °F) + 0,003% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	ME = ± (0,16 °C (0,288 °F) - 0,004% * (MV- LRV))	
	Ni120 (13)		ME = ± (0,11 °C (0,198 °F) - 0,004% * (MV- LRV))	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	ME = ± (0,14 °C (0,252 °F) + 0,004% * (MV - LRV))	
Trasmettitore di resistenza	Resistenza Ω	10 ... 400 Ω	ME = ± 37 mΩ + 0,0032 % * MV	0,03 % (≅ 4,8 µA)
		10 ... 2 000 Ω	ME = ± 180 mΩ + 0,006 % * MV	

1) Valore misurato trasmesso mediante HART®.

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

3) Possibili deviazioni dall'errore di misura massimo, dovute all'arrotondamento.

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

Standard	Designazione	Campo di misura	Errore di misura (±)	
			Digitale ¹⁾	D/A ²⁾
			In base al valore misurato ³⁾	
IEC 60584-1 / ASTM E230-3	Tipo A (30)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	ME = ± (1,0 °C (1,8 °F) + 0,026% * (MV - LRV))	0,03 % (≅ 4,8 µA)
	Tipo B (31)	+500 ... +1820 °C (+932 ... +3 308 °F)	ME = ± (3,0 °C (5,4 °F) - 0,09% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	ME = ± (0,9 °C (1,62 °F) + 0,0055% * (MV - LRV))	
ASTM E988-96	Tipo D (33)		ME = ± (1,1 °C (1,98 °F) - 0,016% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 / ASTM E230-3	Tipo E (34)	-150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F)	ME = ± (0,4 °C (0,72 °F) - 0,012% * (MV - LRV))	0,03 % (≅ 4,8 µA)
	Tipo J (35)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2 192 °F)	ME = ± (0,5 °C (0,9 °F) - 0,01% * (MV - LRV))	
	Tipo K (36)			
	Tipo N (37)	-150 ... +1300 °C (-238 ... +2 372 °F)	ME = ± (0,7 °C (1,26 °F) - 0,025% * (MV - LRV))	0,03 % (≅ 4,8 µA)
	Tipo R (38)	+50 ... +1768 °C (+122 ... +3 214 °F)	ME = ± (1,6 °C (2,88 °F) - 0,04% * (MV - LRV))	
	Tipo S (39)		ME = ± (1,6 °C (2,88 °F) - 0,03% * (MV - LRV))	
	Tipo T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	ME = ± (0,5 °C (0,9 °F) - 0,05% * (MV - LRV))	

Standard	Designazione	Campo di misura	Errore di misura ($\pm$)	
			Digitale ¹⁾	D/A ²⁾
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F)	ME = $\pm$ (0,5 °C (0,9 °F) - 0,016% * (MV - LRV))	
	Tipo U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)	ME = $\pm$ (0,5 °C (0,9 °F) - 0,025% * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	ME = $\pm$ (2,3 °C (4,14 °F) - 0,015% * (MV - LRV))	
Trasmettitore di tensione (mV)		-20 ... +100 mV	ME = $\pm$ 10,0 μ V	4,8 μ A

- 1) Valore misurato trasmesso mediante HART®.
 2) Percentuali in base al campo configurato per il segnale di uscita analogico.
 3) Possibili deviazioni dall'errore di misura massimo, dovute all'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 = 0,09 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)):	0,08 °C (0,14 °F)
Errore di misura D/A = 0,03 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Valore digitale dell'errore di misura (HART):	0,08 °C (0,14 °F)
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): $\sqrt{(\text{errore di misura digitale}^2 + \text{errore di misura D/A}^2)}$	0,1 °C (0,18 °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 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)):	0,08 °C (0,14 °F)
Errore di misura D/A = 0,03 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Influenza della temperatura ambiente (digitale) = (35 - 25) x (0,0013 % x 200 °C - (-200 °C)), min. 0,003 °C	0,05 °C (0,09 °F)
Influenza della temperatura ambiente (D/A) = (35 - 25) x (0,03% x 200 °C)	0,06 °C (0,11 °F)
Influenza della tensione di alimentazione (digitale) = (30 - 24) x (0,0007% x 200 °C - (-200 °C)), min. 0,005 °C	0,02 °C (0,04 °F)
Influenza della tensione di alimentazione (D/A) = (30 - 24) x (0,03% x 200 °C)	0,04 °C (0,72 °F)
Valore digitale dell'errore di misura (HART): $\sqrt{(\text{errore di misura digitale}^2 + \text{influenza della temperatura ambiente (digitale)}^2 + \text{influenza della tensione di alimentazione (digitale)}^2)}$	0,10 °C (0,14 °F)
Valore analogico dell'errore di misura (uscita in corrente): $\sqrt{(\text{errore di misura digitale}^2 + \text{errore di misura D/A}^2 + \text{influenza della temperatura ambiente (digitale)}^2 + \text{influenza della temperatura ambiente (D/A)}^2 + \text{influenza della tensione di alimentazione (digitale)}^2 + \text{influenza della tensione di alimentazione (D/A)}^2)}$	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
-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 della precisione di misura della temperatura, il dispositivo consente di adottare i seguenti due metodi:

■ coefficienti di Callendar-Van Dusen (termoresistenza Pt100)

L'equazione Callendar - Van Dusen è così descritta:

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

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 una precisione 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 ciascun sensore. I coefficienti specifici del sensore sono quindi inviati al trasmettitore.

Eseguendo l'adattamento sensore-trasmettitore con uno dei metodi suddetti, si può migliorare sensibilmente la precisione di misura della temperatura dell'intero sistema, poiché il trasmettitore utilizza i dati specifici del sensore connesso per calcolare la temperatura misurata, anziché utilizzare i dati della curva del sensore standard.

Regolazione a 1 punto (offset)

Determina uno spostamento del valore del sensore

Regolazione dell'uscita in corrente

Correzione del valore di uscita in corrente 4 e/o 20 mA.

Influenze operative

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

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

Designazione	Standard	Temperatura ambiente: Influenza (±) per 1 °C (1,8 °F) di variazione			Tensione di alimentazione: Influenza (±) per 1 V di variazione		
		Digitale ¹⁾		D/A ²⁾	Digitale ¹⁾		D/A ²⁾
		Massimo	In base al valore misurato		Massimo	In base al valore misurato	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,013 °C (0,023 °F)	0,0013% * (MV - LRV), almeno 0,003 °C (0,005 °F)	0,003 %	≤ 0,007 °C (0,013 °F)	0,0007% * (MV - LRV), almeno 0,003 °C (0,005 °F)	0,003 %
Pt200 (2)		≤ 0,017 °C (0,031 °F)	-		≤ 0,009 °C (0,016 °F)	-	
Pt500 (3)		≤ 0,008 °C (0,014 °F)	0,0013% * (MV - LRV), almeno 0,006 °C (0,011 °F)		≤ 0,004 °C (0,007 °F)	0,0007% * (MV - LRV), almeno 0,006 °C (0,011 °F)	
Pt1000 (4)		≤ 0,005 °C (0,009 °F)	-		≤ 0,003 °C (0,005 °F)	-	

Designazione	Standard	Temperatura ambiente: Influenza (±) per 1 °C (1,8 °F) di variazione			Tensione di alimentazione: Influenza (±) per 1 V di variazione		
		Digitale ¹⁾		D/A ²⁾	Digitale ¹⁾		D/A ²⁾
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,009 °C (0,016 °F)	0,0013% * (MV - LRV), almeno 0,003 °C (0,005 °F)		≤ 0,004 °C (0,007 °F)	0,0007% * (MV - LRV), almeno 0,003 °C (0,005 °F)	
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,017 °C (0,031 °F)	0,0015% * (MV - LRV), almeno 0,01 °C (0,018 °F)		≤ 0,009 °C (0,016 °F)	0,0007% * (MV - LRV), almeno 0,01 °C (0,018 °F)	
Pt100 (9)		≤ 0,013 °C (0,023 °F)	0,0013% * (MV - LRV), almeno 0,003 °C (0,005 °F)		≤ 0,007 °C (0,013 °F)	0,0007% * (MV - LRV), almeno 0,003 °C (0,005 °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)		-	-				
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)	-		-		
Ni100 (12)		≤ 0,003 °C (0,005 °F)	-		≤ 0,001 °C (0,002 °F)	-	
Ni120 (13)		-	-				
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	≤ 0,005 °C (0,009 °F)	-		≤ 0,002 °C (0,004 °F)	-	
Trasmittitore di resistenza (Ω)							
10 ... 400 Ω		≤ 4 mΩ	0,001% * MV, almeno 1 mΩ	0,003 %	≤ 2 mΩ	0,0005% * MV, almeno 1 mΩ	0,003 %
10 ... 2000 Ω		≤ 20 mΩ	0,001% * MV, almeno 10 mΩ		≤ 10 mΩ	0,0005% * MV, almeno 5 mΩ	

1) Valore misurato trasmesso mediante HART®.

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

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

Designazione	Standard	Temperatura ambiente: Influenza (±) per 1 °C (1,8 °F) di variazione			Tensione di alimentazione: Influenza (±) per 1 V di variazione		
		Digitale ¹⁾		D/A ²⁾	Digitale		D/A ²⁾
		Massimo	In base al valore misurato		Massimo	In base al valore misurato	
Tipo A (30)	IEC 60584-1/ ASTM E230-3	≤ 0,07 °C (0,126 °F)	0,003% * (MV - LRV), almeno 0,01 °C (0,018 °F)	0,003 %	≤ 0,03 °C (0,054 °F)	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	≤ 0,04 °C (0,072 °F)	0,0021% * (MV - LRV), almeno 0,01 °C (0,018 °F)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0012% * (MV - LRV), almeno 0,013 °C (0,023 °F)	
Tipo D (33)	ASTM E988-96	≤ 0,04 °C (0,072 °F)	0,0019% * (MV - LRV), almeno 0,01 °C (0,018 °F)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0011% * (MV - LRV), almeno 0,0 °C (0,0 °F)	

Designazione	Standard	Temperatura ambiente: Influenza (±) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		Tensione di alimentazione: Influenza (±) per 1 V di variazione			
		Digitale ¹⁾		D/A ²⁾	Digitale		D/A ²⁾
Tipo E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0014% * (MV - LRV), almeno 0,0 °C (0,0 °F)	0,003 %	≤ 0,01 °C (0,018 °F)	0,0008% * (MV - LRV), almeno 0,0 °C (0,0 °F)	0,003 %
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)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,0015% * (MV - LRV), almeno 0,0 °C (0,0 °F)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)	0,0009% * (MV - LRV), almeno 0,0 °C (0,0 °F)	
Tipo N (37)			0,0014% * (MV - LRV), almeno 0,010 °C (0,018 °F)			0,0008% * MV, almeno 0,0 °C (0,0 °F)	
Tipo R (38)		≤ 0,03 °C (0,054 °F)	-		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	-	
Tipo S (39)			-			-	
Tipo T (40)	DIN 43710	≤ 0,01 °C (0,018 °F)	-		0,0 °C (0,0 °F)	-	
Tipo L (41)			-		≤ 0,01 °C (0,018 °F)	-	
Tipo U (42)			-		0,0 °C (0,0 °F)	-	
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001		-		≤ 0,01 °C (0,018 °F)	-	
Trasmettitore di tensione (mV)				0,003 %			0,003 %
-20 ... 100 mV	-	≤ 1,5 μV	0,0015% * MV		≤ 0,8 μV	0,0008% * MV	

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

MV = valore misurato

LRV = valore di inizio scala del relativo sensore

Errore di misura totale del trasmettitore all'uscita in corrente = √(errore di misura digitale² + errore di misura D/A²)

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

Designazione	Standard	Deriva nel tempo (±) ¹⁾				
		dopo 1 mese	dopo 6 mesi	dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
		In base al valore misurato				
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,039% * (MV - LRV) o 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,061% * (MV - LRV) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,007% * (MV - LRV) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0093% * (MV - LRV) o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0102% * (MV - LRV) o 0,03 °C (0,05 °F)
Pt200 (2)		0,05 °C (0,09 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,09 °C (0,17 °F)	0,12 °C (0,27 °F)	0,13 °C (0,24 °F)
Pt500 (3)		≤ 0,048% * (MV - LRV) o 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,0075% * (MV - LRV) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,086% * (MV - LRV) o 0,03 °C (0,06 °F)	≤ 0,011% * (MV - LRV) o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0124% * (MV - LRV) o 0,04 °C (0,07 °F)
Pt1000 (4)			≤ 0,0077% * (MV - LRV) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0088% * (MV - LRV) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0114% * (MV - LRV) o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,013% * (MV - LRV) o 0,03 °C (0,05 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,039% * (MV - LRV) o 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,0061% * (MV - LRV) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,007% * (MV - LRV) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0093% * (MV - LRV) o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0102% * (MV - LRV) o 0,03 °C (0,05 °F)

Designazione	Standard	Deriva nel tempo ($\pm$) ¹⁾				
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,042\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$\leq 0,0068\% * (MV - LRV)$ o $0,04\text{ °C } (0,07\text{ °F})$	$\leq 0,0076\% * (MV - LRV)$ o $0,04\text{ °C } (0,08\text{ °F})$	$\leq 0,01\% * (MV - LRV)$ o $0,06\text{ °C } (0,11\text{ °F})$	$\leq 0,011\% * (MV - LRV)$ o $0,07\text{ °C } (0,12\text{ °F})$
Pt100 (9)		$\leq 0,039\% * (MV - LRV)$ o $0,011\text{ °C } (0,012\text{ °F})$	$\leq 0,0061\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$\leq 0,0093\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$	$\leq 0,0102\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$0,01\text{ °C } (0,02\text{ °F})$	$0,01\text{ °C } (0,02\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$
Ni120 (7)						
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$	$0,04\text{ °C } (0,07\text{ °F})$	$0,05\text{ °C } (0,09\text{ °F})$	$0,05\text{ °C } (0,09\text{ °F})$
Cu100 (11)		$0,01\text{ °C } (0,02\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$	$0,04\text{ °C } (0,07\text{ °F})$
Ni100 (12)			$0,01\text{ °C } (0,02\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$
Ni120 (13)						
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$	$0,04\text{ °C } (0,07\text{ °F})$	$0,05\text{ °C } (0,09\text{ °F})$	$0,05\text{ °C } (0,09\text{ °F})$
Trasmittitore di resistenza						
10 ... 400 Ω		$\leq 0,003\% * MV$ o 4 m Ω	$\leq 0,0048\% * MV$ o 6 m Ω	$\leq 0,0055\% * MV$ o 7 m Ω	$\leq 0,0073\% * MV$ o 10 m Ω	$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ o 11 m Ω
10 ... 2.000 Ω		$\leq 0,0038\% * MV$ o 25 m Ω	$\leq 0,006\% * MV$ o 40 m Ω	$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ o 47 m Ω	$\leq 0,009\% * (MV - LRV)$ o 60 m Ω	$\leq 0,0067\% * (MV - LRV)$ o 67 m Ω

1) È valido il valore maggiore

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

Designazione	Standard	Deriva nel tempo ($\pm$) ¹⁾				
		dopo 1 mese	dopo 6 mesi	dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
		In base al valore misurato				
Tipo A (30)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	$\leq 0,021\% * (MV - LRV)$ o $0,34\text{ °C } (0,61\text{ °F})$	$\leq 0,037\% * (MV - LRV)$ o $0,59\text{ °C } (1,06\text{ °F})$	$\leq 0,044\% * (MV - LRV)$ o $0,70\text{ °C } (1,26\text{ °F})$	$\leq 0,058\% * (MV - LRV)$ o $0,93\text{ °C } (1,67\text{ °F})$	$\leq 0,063\% * (MV - LRV)$ o $1,01\text{ °C } (1,82\text{ °F})$
Tipo B (31)		$0,80\text{ °C } (1,44\text{ °F})$	$1,40\text{ °C } (2,52\text{ °F})$	$1,66\text{ °C } (2,99\text{ °F})$	$2,19\text{ °C } (3,94\text{ °F})$	$2,39\text{ °C } (4,30\text{ °F})$
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	$0,34\text{ °C } (0,61\text{ °F})$	$0,58\text{ °C } (1,04\text{ °F})$	$0,70\text{ °C } (1,26\text{ °F})$	$0,92\text{ °C } (1,66\text{ °F})$	$1,00\text{ °C } (1,80\text{ °F})$
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$0,42\text{ °C } (0,76\text{ °F})$	$0,73\text{ °C } (1,31\text{ °F})$	$0,87\text{ °C } (1,57\text{ °F})$	$1,15\text{ °C } (2,07\text{ °F})$	$1,26\text{ °C } (2,27\text{ °F})$
Tipo E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	$0,13\text{ °C } (0,23\text{ °F})$	$0,22\text{ °C } (0,40\text{ °F})$	$0,26\text{ °C } (0,47\text{ °F})$	$0,34\text{ °C } (0,61\text{ °F})$	$0,37\text{ °C } (0,67\text{ °F})$
Tipo J (35)		$0,15\text{ °C } (0,27\text{ °F})$	$0,26\text{ °C } (0,47\text{ °F})$	$0,31\text{ °C } (0,56\text{ °F})$	$0,41\text{ °C } (0,74\text{ °F})$	$0,44\text{ °C } (0,79\text{ °F})$
Tipo K (36)		$0,17\text{ °C } (0,31\text{ °F})$	$0,30\text{ °C } (0,54\text{ °F})$	$0,36\text{ °C } (0,65\text{ °F})$	$0,47\text{ °C } (0,85\text{ °F})$	$0,51\text{ °C } (0,92\text{ °F})$
Tipo N (37)		$0,25\text{ °C } (0,45\text{ °F})$	$0,44\text{ °C } (0,79\text{ °F})$	$0,52\text{ °C } (0,94\text{ °F})$	$0,69\text{ °C } (1,24\text{ °F})$	$0,75\text{ °C } (1,35\text{ °F})$
Tipo R (38)		$0,62\text{ °C } (1,12\text{ °F})$	$1,08\text{ °C } (1,94\text{ °F})$	$1,28\text{ °C } (2,30\text{ °F})$	$1,69\text{ °C } (3,04\text{ °F})$	$1,85\text{ °C } (3,33\text{ °F})$
Tipo S (39)				$1,29\text{ °C } (2,32\text{ °F})$	$1,70\text{ °C } (3,06\text{ °F})$	
Tipo T (40)		$0,18\text{ °C } (0,32\text{ °F})$	$0,32\text{ °C } (0,58\text{ °F})$	$0,38\text{ °C } (0,68\text{ °F})$	$0,50\text{ °C } (0,90\text{ °F})$	$0,54\text{ °C } (0,97\text{ °F})$
Tipo L (41)	DIN 43710	$0,12\text{ °C } (0,22\text{ °F})$	$0,21\text{ °C } (0,38\text{ °F})$	$0,25\text{ °C } (0,45\text{ °F})$	$0,33\text{ °C } (0,59\text{ °F})$	$0,36\text{ °C } (0,65\text{ °F})$
Tipo U (42)		$0,18\text{ °C } (0,32\text{ °F})$	$0,31\text{ °C } (0,56\text{ °F})$	$0,37\text{ °C } (0,67\text{ °F})$	$0,49\text{ °C } (0,88\text{ °F})$	$0,53\text{ °C } (0,95\text{ °F})$

Designazione	Standard	Deriva nel tempo ($\pm$) ¹⁾				
Tipo L (43)	GOST R8.585-200 1	0,15 °C (0,27 °F)	0,26 °C (0,47 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,41 °C (0,74 °F)	0,44 °C (0,79 °F)
Trasmettitore di tensione (mV)						
-20 ... 100 mV		$\leq 0,012\% \cdot MV \text{ o } 4 \mu V$	$\leq 0,021\% \cdot MV \text{ o } 7 \mu V$	$\leq 0,025\% \cdot MV \text{ o } 8 \mu V$	$\leq 0,033\% \cdot MV \text{ o } 11 \mu V$	$\leq 0,036\% \cdot MV \text{ o } 12 \mu V$

1) È valido il valore maggiore

Deriva nel tempo dell'uscita analogica

Deriva nel tempo D/A ¹⁾ ($\pm$)				
dopo 1 mese	dopo 6 mesi	dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
0,018%	0,026%	0,030%	0,036%	0,038%

1) Percentuali in base al campo 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 un sensore RTD Pt100 bifilare esterno per la misura del giunto di riferimento, l'errore di misura causato dal trasmettitore è < 0,5 °C (0,9 °F). Deve essere aggiunto anche l'errore di misura dell'elemento sensore.
--	--

13.5 Ambiente

Temperatura ambiente	▪ -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), per area pericolosa, consultare la documentazione Ex ▪ Senza display: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ▪ Con display: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ▪ Con modulo di protezione alle sovratensioni: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)  Il display potrebbe reagire più lentamente con temperature < -20 °C (-4 °F). La sua leggibilità non può essere garantita con temperature < -30 °C (-22 °F).
Temperatura di immagazzinamento	▪ Senza display: ▪ Con display: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ▪ Con modulo di protezione alle sovratensioni: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Umidità	Consentita: 0 ... 95 %
Altitudine	Fino a 4 000 m (13 123 ft) s.l.m.
Classe climatica	Secondo IEC 60654-1, classe Dx
Grado di protezione	Custodia in alluminio pressofuso o acciaio inox: IP66/67, Type 4X
Resistenza agli urti e alle vibrazioni	Resistenza agli urti secondo DIN EN 60068-2-27 e KTA 3505 (paragrafo 5.8.4 "Prova di resistenza agli urti"): 30 g / 18 ms

Resistenza alle vibrazioni secondo DIN EN 60068-2-6:

- 2 ... 8,6 Hz / 10 mm
- 8,6 ... 150 Hz / 3 g

 L'uso di staffe di montaggio a L può causare risonanza (v. staffa di montaggio per palina 2" nel paragrafo "Accessori"). Attenzione: le vibrazioni sul trasmettitore non devono violare le specifiche.

Compatibilità
elettromagnetica (EMC)

Conformità CE

Compatibilità elettromagnetica conforme a tutti i requisiti applicabili secondo la serie IEC/EN 61326 e la raccomandazione EMC NAMUR (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità.

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

 Per lunghezze del cavo del sensore di 30 m (98.4 ft) e superiori, si deve utilizzare un cavo schermato messo a terra su entrambi i lati. In generale, si consiglia l'uso di cavi del sensore schermati.
La connessione della messa a terra funzionale potrebbe essere necessaria per scopi operativi. Tassativo è il rispetto dei codici elettrici dei vari paesi.

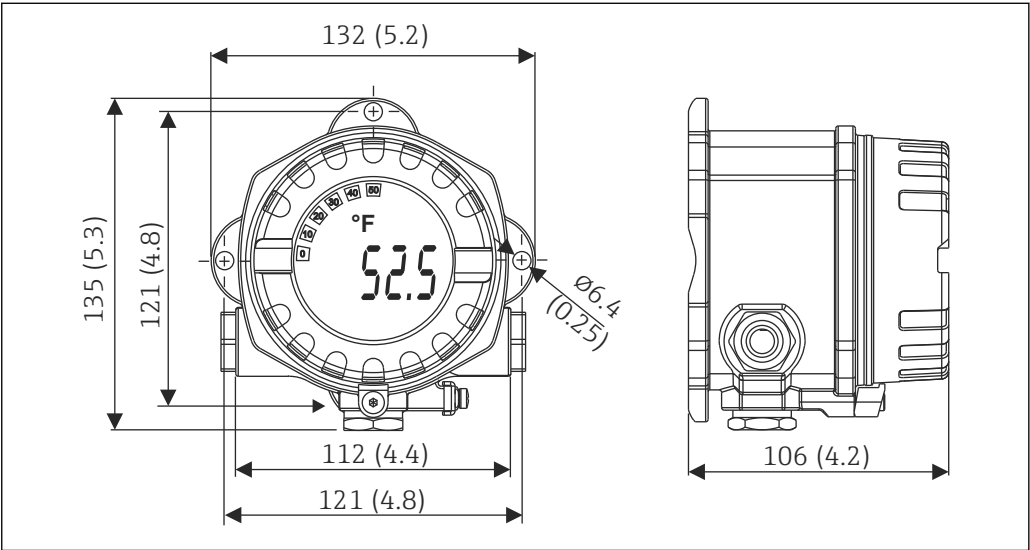
Categoria sovratensioni II

Grado di contaminazione 2

13.6 Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Dimensioni in mm (in)



-  17 Custodia in alluminio pressofuso per applicazioni generiche o custodia in acciaio inox opzionale (316L)
- Modulo dell'elettronica e vano connessioni
 - Display innestabile a passi di 90°

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

Materiali	Custodia	Morsetti del sensore	Targhetta
	Custodia in alluminio pressofuso AISi10Mg/AISI12 con rivestimento con polvere a base poliestere	Ottone nichelato 0,3 µm dorato/cpl., anticorrosione	Alluminio AlMgI, anodizzato in nero
	316L		1.4404 (AISI 316L)
	O-ring HNBR 88x3 con rivestimento PTFE 70° Shore	-	-

Ingressi cavo	Versione	Tipo
	Filettatura	3 filettature ½" NPT
		3 filettature M20
		3 filettature G½"

Cavo di collegamento →  16

13.7 Certificati e approvazioni

Marchio CE	Il trasmettitore possiede i requisiti degli standard europei armonizzati. Di conseguenza è conforme alle specifiche legali delle direttive EC. Il costruttore conferma che il prodotto ha superato con successo tutte le prove apponendo il marchio CE.
------------	---

Marchio EAC	Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida EEU. Il produttore conferma il superamento di tutte le prove apponendo il marchio EAC sul prodotto.
-------------	---

Approvazioni Ex	Ulteriori informazioni sulle versioni per aree pericolose attualmente disponibili (ATEX, FM, CSA, ecc.) possono essere richieste al centro commerciale Endress+Hauser. Tutti i dati principali per la protezione dal rischio di esplosione sono reperibili nella documentazione Ex separata.
-----------------	--

CSA C/US	Il prodotto rispetta i requisiti della "CLASSE 2252 06 - Apparecchiature per il controllo di processo" e della "CLASSE 2252 86 - Apparecchiature per il controllo di processo certificate secondo gli standard US".
----------	---

Certificazione HART®	Il trasmettitore di temperatura è registrato da FieldComm Group. Il dispositivo è quindi conforme ai requisiti delle specifiche del protocollo di comunicazione HART®, versione 7.
----------------------	--

Approvazione per apparecchiature radio	Il dispositivo dispone dell'approvazione per apparecchiature radio Bluetooth® in conformità con la Radio Equipment Directive (RED) per l'Europa e la Federal Communications Commission (FCC) 15.247 per il Nord America.
--	--

Europa	
Questo dispositivo soddisfa i requisiti della Direttiva sulle Telecomunicazioni RED 2014/53/UE:	■ EN 300 328 ■ EN 301 489-1 ■ EN 301 489-17

Canada e Stati Uniti	
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. Qualsiasi cambiamento o modifica a questa apparecchiatura senza l'espressa approvazione di Endress+Hauser può annullare l'autorizzazione dell'utilizzatore all'uso dell'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. ▪ aumentando la distanza tra dispositivo 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 Endress+Hauser 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®: 152 anni
- Con tecnologia wireless Bluetooth®: 114 anni

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

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

13.8 Documentazione supplementare

- Documentazione ATEX supplementare:
 - ATEX/IECEx: II1G Ex ia IIC T6...T4 Ga: XA01957T
 - II1G Ex ia IIC; II2D Ex ia IIIC: XA01958T
 - ATEX: II3G Ex ic IIC T6 Gc, II3G Ex nA IIC T6 Gc, II3D Ex tc IIIC Dc: XA02090T
- Documentazione supplementare CSA:
 - XP, DIP, NI: XA01977T/09
 - Sicurezza intrinseca: XA01979T/09

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. Per informazioni a questo riguardo, fare riferimento alla descrizione dei singoli parametri sotto "Prerequisiti".

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

Guidance →	Commissioning →	 Procedura guidata per la messa in servizio	→  35
		Start	

Guidance →	Create documentation ¹⁾ di Endress+Hauser
	Save / restore ¹⁾
	Compare datasets ¹⁾
	Operating time temperature ranges ²⁾
	 Generazione di report in caso di: Backup & reset, Reset, Parameter report

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

2) Questo parametro non è abilitato nei dispositivi portatili

 Le informazioni del menu **Diagnostics → Operating time temperature ranges → Sensor** possono essere elaborate con le funzioni in **Guidance → Operating time temperature ranges**. Con l'opzione "Backup & reset", i parametri sono salvati in una memoria separata con il tempo attuale, in cui il sensore ha funzionato nel campo di temperatura specifico, e sono ripristinati i valori correnti nel menu **Diagnostics → Operating time temperature ranges → Sensor**. Questa funzione può servire dopo una sostituzione del sensore, a titolo di esempio. La memoria separata contiene sempre e solo l'ultimo record di dati salvato. L'opzione "Reset" ripristina definitivamente i valori correnti nel menu **Diagnostics → Operating time temperature ranges → Sensor**. Se si seleziona l'opzione "Create protocol", è generato un report con i dati registrati per i periodi di tempo attuali e il record dei dati salvati. Questo report è salvato in formato PDF.

Diagnostics →	Actual diagnostics →	Actual diagnostics 1	→  66
		Last rectified diagnostic	→  66
		Time stamp	→  66
		Operating time	→  66

Diagnostics →	Diagnostic list →	Actual diagnostics 1, 2, 3	→  66
		Actual diag channel 1, 2, 3	→  67
		Time stamp 1, 2, 3	→  66

Diagnostics →	Event logbook →	Previous diagnostics n	→  67
		Previous diag n channel	→  68
		Time stamp n	→  67

Diagnostics →	Simulation →	Diagnostic event simulation	→  68
		Current output simulation	→  69
		Value current output	→  69

		Sensor simulation	→ 69
		Sensor simulation value	→ 69
Diagnostics →	Diagnostic settings →	Properties →	Alarm delay → 70
			Limit corrosion detection → 70
			Sensor line resistance → 70
			Thermocouple diagnostic → 71
			Comportamento diagnostico → 71
		Sensor → Electronics → Process → Configuration →	
		Sensor → Electronics → Process → Configuration →	Segnale di stato → 71
Diagnostics →	Min/max values →	Sensor min value	→ 72
		Sensor max value	→ 72
		Reset sensor min/max values	→ 72
		Device temperature min value	→ 72
		Device temperature max value	→ 73
		Reset device temp. min/max values	→ 73
Diagnostics →	Operating time temperature ranges →	Sensor →	Range Sensor technology → 73
		Electronics →	Range → 74
Application →	Measured values →	Sensor value	→ 74
		Sensor raw value	→ 74
		Output current	→ 74
		Percent of range	→ 74
		Device temperature	→ 74
		PV	→ 75
		SV	→ 75
		TV	→ 75
		QV	→ 76
Application →	Sensor →	Unità	→ 76
		Tipo di sensore	→ 76
		Connection type	→ 77
		2-wire compensation	→ 77
		Reference junction	→ 77
		RJ preset value	→ 78
		Sensor offset	→ 78

Application →	Sensor →	Linearization →	Call./v. Dusen coeff. R0, A, B, C	→  78
			Polynomial coeff. R0, A, B	→  79
			Sensor lower limit	→  79
			Sensor upper limit	→  80

Application →	Current output →	Valore 4mA	→  80
		Valore 20mA	→  80
		Failure mode	→  81
		Failure current	→  81
		Current trimming 4 mA	→  82
		Current trimming 20 mA	→  82
		Damping	→  82

Application →	HART configuration →	Assign current output (PV)	→  83
		Assign SV	→  83
		Assign TV	→  83
		Assign QV	→  84
		HART address	→  84
		No. of preambles	→  84

System →	Device management →	HART short tag	→  84
		Descrizione tag	→  85
		Locking status	→  85
		Device reset	→  85
		Configuration counter	→  86
		Configuration changed	→  86
		Reset flag di configurazione modificato	→  86

System →	User management →	Define password →	New password	→  87
			Confermare la nuova password	→  87
			Status password entry	→  88
		Change user role →	Password ¹⁾	→  86
			Status password entry	→  86
		Reset password →	Reset password	→  89
			Status password entry	→  88
		Change password →	Old password	→  86
			New password	→  87
			Confermare la nuova password	→  87
			Status password entry	→  90
		Delete password →	Delete password	→  90

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

System →	Bluetooth configuration →	Bluetooth	→ ⓘ 90
		Stato Bluetooth	→ ⓘ 90
		Change Bluetooth password ¹⁾	→ ⓘ 91

1) Questa funzione è visibile solo nell'app SmartBlue

System →	Information →	Device →	Squawk	→ ⓘ 91
			Numero di serie	→ ⓘ 92
			Codice d'ordine	→ ⓘ 92
			Versione firmware	→ ⓘ 92
			Versione hardware	→ ⓘ 92
			Extended order code (n)	→ ⓘ 93
			Nome del dispositivo	→ ⓘ 93
			Produttore	→ ⓘ 93

System →	Information →	HART info →	Tipo dispositivo	→ ⓘ 93
			Device revision	→ ⓘ 94
			Versione HART	→ ⓘ 94
			HART descriptor	→ ⓘ 94
			HART message	→ ⓘ 94
			Hardware revision	→ ⓘ 92
			Software revision	→ ⓘ 95
			HART date code	→ ⓘ 95
			ID produttore	→ ⓘ 95
			ID dispositivo	→ ⓘ 95

System →	Information →	Device location →	Latitude	→ ⓘ 96
			Longitude	→ ⓘ 96
			Altitudine	→ ⓘ 96
			Location method	→ ⓘ 96
			Location description	→ ⓘ 97
			Process unit tag	→ ⓘ 97

System →	Display →	Display interval	→ ⓘ 97
		Value 1 display	→ ⓘ 98
		Decimal places 1	→ ⓘ 98
		Display text 1	→ ⓘ 99
		Value 2 display	→ ⓘ 98
		Decimal places 2	→ ⓘ 98
		Display text 2	→ ⓘ 99
		Value 3 display	→ ⓘ 98
		Decimal places 3	→ ⓘ 98
		Display text 3	→ ⓘ 99

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 simultaneamente due o più messaggi, questi sono visualizzati in ordine di priorità.
Informazioni aggiuntive	Esempio di formato del display: F041-Sensor interrupted

Last rectified diagnostic

Navigazione	 Diagnostic → Actual diagnostics → Last rectified diagnostic
Descrizione	Visualizza l'ultimo messaggio diagnostico rettificato
Informazioni aggiuntive	Esempio di formato del display: F041-Sensor interrupted

Marcatura oraria

Navigazione	 Diagnostics → Actual diagnostics → Time stamp
Descrizione	Indica la marcatura oraria dell'ultimo messaggio diagnostico rettificato in relazione al tempo di funzionamento.
Interfaccia utente	Ore (h)

Operating time

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 simultaneamente due o più messaggi, questi sono ordinati in base alla 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 ■ Device temperature ■ 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 diagnosis channel

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

Time stamp

Navigazione	 Diagnostics → Event logbook → Time stamp
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. Durante la simulazione, il segnale di stato indica un messaggio diagnostico di categoria "C" ("controllo funzionale").
Opzioni	Immettere uno degli eventi diagnostici usando il menu a discesa →  40. 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").
Opzioni	■ Off ■ On
Impostazione di fabbrica	Off

Value current output

Navigazione	 Diagnostics → Simulation → Value current output
Descrizione	Questa funzione consente di impostare un valore di corrente per la simulazione. In questo modo l'utente può verificare la corretta regolazione dell'uscita in corrente e il regolare funzionamento dei dispositivi di commutazione installati a valle.
Inserimento 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 . Durante la simulazione, il segnale di stato indica un messaggio diagnostico di categoria "C" ("controllo funzionale").
Opzioni	■ 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 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 utente	0 ... 5 s
Impostazione di fabbrica	2 s

Limit corrosion detection

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Limit corrosion detection
Prerequisiti	Come tipo di sensore o come tipo di connessione è necessario selezionare un RTD o una TC a 4 fili. →  76
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 utente	■ 5 ... 250 Ω per RTD a 4 fili ■ 5 ... 10 000 Ω per TC
Impostazione di fabbrica	■ 50,0 Ω per il tipo di connessione RTD a 4 fili ■ 5 000 Ω per tipo di sensore TC

Sensor line resistance

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Sensor line resistance
--------------------	---

Prerequisiti	Come tipo di sensore o come tipo di connessione è necessario selezionare un RTD o una TC a 4 fili. →  76
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.
Opzioni	■ On ■ Off
Impostazione di fabbrica	On

Diagnostic behavior

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic settings → Sensor → Electronics → Process → Configuration → Comportamento diagnostico
Descrizione	Ogni evento diagnostico viene assegnato a un determinato comportamento diagnostico. L'utente può modificare questa assegnazione per determinati eventi diagnostici. →  40
Opzioni	■ Allarme ■ Avviso ■ Disabled
Impostazione di fabbrica	Vedere l'elenco degli eventi diagnostici →  41

Status signal

Navigazione	 Diagnostics → Diagnostic settings → Sensor → Electronics → Process → Configuration → Segnale di stato
--------------------	---

Descrizione Ogni evento diagnostico è assegnato in fabbrica a uno specifico segnale di stato ¹⁾. L'utente può modificare questa assegnazione per determinati eventi diagnostici. →  40

1) Informazioni digitali disponibili mediante comunicazione HART® e per la visualizzazione di eventi diagnostici sul display

Opzioni

- Guasto (F)
- Verifica funzionale (C)
- Fuori specifica (S)
- Richiesta manutenzione (M)
- Nessun effetto (N)

Impostazione di fabbrica Vedere l'elenco degli eventi diagnostici →  40

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 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 value

Navigazione  Diagnostics → Min/max values → Device temperature min value

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

Device temperature max value

Navigazione  Diagnostics → Min/max values → Device temperature max value

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 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.

14.1.7 Sottomenu: Operating time temperature ranges

 La panoramica dei tempi indica per quanto tempo il sensore collegato ha funzionato nello specifico campo di temperatura. Questa informazione è particolarmente utile quando si impiegano i sensori alle soglie del campo, sia considerando la temperatura, sia il carico meccanico. Questi valori visualizzano il carico sul sensore e possono servire per valutazioni a lungo termine sul deterioramento/l'invecchiamento o la vita operativa del sensore.

Sensore

Navigazione  Diagnostics → Operating time temperature ranges → Sensor

Descrizione

- Visualizza il tempo complessivo attuale in ore (h) in cui il sensore ha funzionato nel campo di temperatura predefinito.
- Sensor technology
Questa funzione consente di selezionare la tecnologia del sensore collegato:
 - Nessuno
 - RTD wire wound
 - RTD thinfilm basic
 - RTD thinfilm standard
 - RTD thinfilm QuickSens
 - RTD thinfilm StrongSens
 - Thermocouple

Informazioni aggizionali	Campi di temperatura: < -100 °C (-148 °F) -100 ... -51 °C (-148 ... -59 °F) -50 ... -1 °C (-58 ... +31 °F) 0 ... +49 °C (+32 ... +121 °F) +50 ... +99 °C (+122 ... +211 °F) +100 ... +149 °C (+212 ... +301 °F) +150 ... +199 °C (+302 ... +391 °F) +200 ... +299 °C (+392 ... +571 °F) +300 ... +399 °C (+572 ... +751 °F) +400 ... +499 °C (+752 ... +931 °F) +500 ... +599 °C (+932 ... +1 111 °F) +600 ... +799 °C (+1 112 ... +1 471 °F) +800 ... +999 °C (+1 472 ... +1 831 °F) +1 000 ... +1 249 °C (+1 832 ... +2 281 °F) +1 250 ... +1 499 °C (+2 282 ... +2 731 °F) +1 500 ... +1 749 °C (+2 732 ... +3 181 °F) +1 750 ... +1 999 °C (+3 182 ... +3 631 °F) ≥+2 000 °C (+3 632 °F)
--------------------------	--

Electronics

Navigazione	Diagnostics → Operating time temperature ranges → Electronics
-------------	--

Descrizione	Visualizza il tempo complessivo attuale in ore (h) in cui il dispositivo ha funzionato nel campo di temperatura predefinito: < -25 °C (-13 °F) -25 ... -1 °C (-13 ... 31 °F) 0 ... 39 °C (32 ... 103 °F) 40 ... 64 °C (104 ... 148 °F) ≥65 °C (149 °F)
-------------	---

14.2 Menu: Application

14.2.1 Sottomenu: Measured values

Sensor value	
Navigazione	Application → Measured values → Sensor value
Descrizione	Visualizza il valore correntemente misurato all'ingresso del sensore.
Sensor raw value	
Navigazione	Application → Measured values → Sensor raw value

Descrizione	Mostra il valore mV/Ohm non linearizzato del sensore.
--------------------	---

Output current

Navigazione	 Application → Measured values → Output current
--------------------	--

Descrizione	Visualizzare la corrente di uscita calcolata in mA.
--------------------	---

Percent of range

Navigazione	 Application → Measured values → Percent of range
--------------------	--

Descrizione	Mostra il valore misurato come percentuale del campo
--------------------	--

Device temperature

Navigazione	 Application → Measured values → Device temperature
--------------------	--

Descrizione	Visualizza la temperatura corrente 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 Questa funzione consente di selezionare l'unità ingegneristica di tutti i valori misurati.

Opzioni

- °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.

Opzioni Un elenco di possibili tipi di sensore è riportato nel paragrafo "Dati tecnici". →  48

Impostazione di fabbrica Pt100 IEC751

Connection type

Navigazione	 Application → Sensor → Connection type
Prerequisiti	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.
Opzioni	2 fili, 3 fili, 4 fili
Impostazione di fabbrica	4 fili

2-wire compensation

Navigazione	 Application → Sensor → 2-wire compensation
Prerequisiti	Come tipo di sensore si deve specificare un sensore RTD o un trasmettitore di resistenza con tipo di connessione a 2 fili .
Descrizione	Questa funzione consente di specificare il valore di resistenza per la compensazione a 2 fili nelle RTD.
Inserimento utente	da 0 a 30 Ω
Impostazione di fabbrica	0 Ω

Reference junction

Navigazione	 Application → Sensor → Reference junction
Prerequisiti	Come tipo di sensore è necessario selezionare una termocoppia (TC).
Descrizione	Questa funzione consente di selezionare la misura del giunto di riferimento per la compensazione della temperatura delle termocoppie (TC).  Se è selezionato Preset value, il valore di compensazione viene specificato mediante il parametro RJ preset value.
Opzioni	■ 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 1 e 3.
Impostazione di fabbrica	Internal measurement

RJ preset value

Navigazione	 Application → Sensor → RJ preset value
Prerequisiti	Se si seleziona l'opzione Fixed value è necessario impostare il parametro Preset value .
Descrizione	Questa funzione consente di definire il valore preimpostato fisso per la compensazione della temperatura.
Inserimento 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 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
Prerequisiti	L'opzione RTD platinum (Callendar/Van Dusen) deve essere abilitata al parametro Sensor type .
Descrizione	Questa funzione consente di impostare il valore R0 per la linearizzazione basata sulla formula polinomiale di Callendar/Van Dusen.
Inserimento 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
--------------------	---

Prerequisiti	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 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
Prerequisiti	L'opzione "RTD poly nickel" o "RTD copper polynomial" deve essere abilitata in corrispondenza del parametro Sensor type .
Descrizione	Questa funzione consente di impostare il valore R0 per la linearizzazione dei sensori di nichel/rame.
Inserimento 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
Prerequisiti	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 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
Prerequisiti	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 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
Prerequisiti	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 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 di corrente in caso di errore.
Opzioni	■ High alarm ■ Low alarm
Impostazione di fabbrica	Low alarm

Failure current

Navigazione	 Application → Current output → Failure current
Prerequisiti	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 allarme.
Inserimento 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 deve 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. Avvio
↓
2. Installare un amperometro preciso (più preciso del trasmettitore) nel loop di corrente.
↓
3. Attivare la simulazione dell'uscita in corrente e impostare il valore di simulazione a 4 mA.
↓
4. Misurare la corrente di loop con l'amperometro e prendere nota del valore.
↓
5. Impostare il valore di simulazione a 20 mA.
↓
6. Misurare la corrente di loop con l'amperometro e prendere nota del valore.
↓

7. Inserire i valori di corrente determinati come valori di taratura in corrispondenza dei parametri Current trimming 4 mA / 20 mA
↓
8. 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 utente	3,85 ... 4,15 mA
Impostazione di fabbrica	4 mA
Informazioni aggiuntive	Il trimming 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 trimming.

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 utente	19,85 ... 20,15 mA
Impostazione di fabbrica	20.000 mA
Informazioni aggiuntive	Il trimming 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 trimming.

Damping

Navigazione	 Application → Current output → Damping
Descrizione	Questa funzione consente di impostare una costante di tempo per lo smorzamento dell'uscita in corrente.
Inserimento 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).

Interfaccia utente Sensore

Impostazione di fabbrica Sensore (assegnazione fissa)

Assign SV

Navigazione  Application → HART configuration → Assign SV

Descrizione Questa funzione consente di assegnare la variabile misurata al valore HART secondario (SV).

Interfaccia utente Temperatura dispositivo (assegnazione fissa)

Impostazione di fabbrica Temperatura dispositivo (assegnazione fissa)

Assign TV

Navigazione  Application → HART configuration → Assign TV

Descrizione Questa funzione consente di assegnare la variabile misurata al valore HART terziario (TV).

Interfaccia utente Sensore (assegnazione fissa)

Impostazione di fabbrica Sensore (assegnazione fissa)

Assign QV

Navigazione	 Application → HART configuration → Assign QV
Descrizione	Questa funzione consente di assegnare la variabile misurata al quarto valore HART (QV).
Interfaccia utente	Sensore (assegnazione fissa)
Impostazione di fabbrica	Sensore (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, ad es. FieldCare o DeviceCare di Endress+Hauser, mediante CommDTM.¹⁾
Impostazione di fabbrica	0
Informazioni aggiuntive	Il valore misurato può essere trasmesso mediante il valore di corrente solo se l'indirizzo è impostato su "0". Per tutti gli altri indirizzi, la corrente è fissata a 4,0 mA (modalità Multidrop).

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

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 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 utente	Fino a 8 caratteri alfanumerici (lettere, numeri e alcuni caratteri speciali).
Impostazione di fabbrica	TMT142B

Device tag

Navigazione	 System → Device management → Device tag
Descrizione	Questa funzione consente di inserire un nome univoco per il punto di misura per una rapida l'identificazione all'interno dell'impianto.
Inserimento utente	Fino a 32 caratteri alfanumerici (lettere, numeri e alcuni caratteri speciali).
Impostazione di fabbrica	EH_TMT142B_serial number

Locking status

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

Device reset

Navigazione	 System → Device management → Device reset
Descrizione	Questa funzione consente di ripristinare la configurazione del dispositivo, in modo completo o parziale, a uno stato definito.
Opzioni	■ Not active Non viene eseguita nessuna operazione e l'utente esce dal parametro. ■ To factory defaults Tutti i parametri vengono riportati all'impostazione di fabbrica. ■ To delivery settings Tutti i parametri vengono ripristinati alle impostazioni di fabbrica. 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

Not active

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 vengono modificati più parametri, ad esempio in seguito al caricamento dei parametri da FieldCare, ecc. sul dispositivo, il contatore può indicare un valore superiore. Il contatore non può essere azzerato, nemmeno in seguito al reset del dispositivo. Se il valore del contatore supera 65535, riparte 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 → Manutenzione	New password
	Confermare la nuova password
	Status password entry
Change user role → Operator	Password ¹⁾
	Status password entry
Reset password → Operator	Reset password
	Status password entry
Change password → Manutenzione	Old password

	New password
	Confermare la nuova password
	Status password entry
Delete password → Manutenzione	Old password Delete password

1) Se si utilizza il dispositivo tramite l'app SmartBlue occorre prima 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 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. Nel caso di smarrimento della password, contattare l'Organizzazione commerciale Endress+Hauser.
Inserimento 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. Gli spazi iniziali e finali non vengono considerati come parte della password. Nel caso di smarrimento della password, contattare l'Organizzazione commerciale Endress+Hauser.
Inserimento 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
Prerequisiti	Deve essere attivo il ruolo utente Operator .
Descrizione	Questa funzione può essere usata per immettere una password per il ruolo utente selezionato e avere accesso alle funzioni corrispondenti.
Inserimento utente	inserire la password definita.

Status password entry

Navigazione	 System → User management → Enter password → Status password entry
Descrizione	→  88

Reset password

Navigazione	 System → User management → Reset password
Prerequisiti	Deve essere attivo il ruolo utente Operator .
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 l'Ufficio commerciale Endress+Hauser.
Inserimento 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	→  88

Logout

Navigazione	 System → User management → Logout
Prerequisiti	Deve essere attivo il ruolo utente Maintenance .
Descrizione	Si esce dal ruolo utente Maintenance e il sistema passa al ruolo utente Operator .
Inserimento utente	Attivazione del pulsante.

Change password

Navigazione	 System → User management → Change password
Prerequisiti	Deve essere attivo il ruolo utente Maintenance .
Descrizione	▪ Old password: Questa funzione permette di inserire la password corrente per poterla quindi modificare. ▪ New password: →  86 ▪ Confirm new password: →  86

Inserimento utente	1. (immettere la vecchia password)
	2. (immettere la nuova password)
	3. (confermare la nuova password)

Status password entry

Navigazione	 System → User management → Change password → Status password entry
Descrizione	→  88

Delete password

Navigazione	 System → User management → Delete password
Prerequisiti	Deve essere attivo il ruolo utente Maintenance .
Descrizione	Questa funzione serve per immettere la password corrente ed eliminare quella esistente. È visualizzato il pulsante Define password .
Inserimento utente	1. Attivare il pulsante Delete password .
	2. (immettere la password esistente)

14.3.3 Sottomenu: Bluetooth configuration

Bluetooth

Navigazione	 System → Bluetooth configuration → Bluetooth
Descrizione	Questa funzione consente di abilitare o disabilitare la funzione Bluetooth®. ▪ Off: l'interfaccia Bluetooth® si disabilita immediatamente. ▪ On: l'interfaccia Bluetooth è abilitata e si può stabilire una connessione con il dispositivo.  L'interfaccia Bluetooth® è disponibile solo se non è utilizzata l'interfaccia CDI.
Opzioni	▪ Off ▪ On
Impostazione di fabbrica	On

Stato Bluetooth

Navigazione	 System → Bluetooth configuration → Bluetooth status
Descrizione	Visualizza se è disponibile la funzione Bluetooth®. La comunicazione Bluetooth® è possibile solo se non è utilizzata l'interfaccia CDI.
User interface	Possono essere visualizzati tre stati: ■ disabilitata mediante software ■ disabilitata mediante hardware ■ bloccata mediante CDI

Change Bluetooth password ¹⁾

1) Questa funzione è visibile solo nell'app SmartBlue

Navigazione	 System → Bluetooth configuration → Change Bluetooth password
Descrizione	Questa funzione consente di modificare la password Bluetooth®. La funzione è visibile solo nell'app SmartBlue.
Prerequisiti	L'interfaccia Bluetooth® è abilitata (ON) ed è stabilita una connessione con il dispositivo.
Inserimento utente	Immettere: ■ Nome utente ■ Password corrente ■ New password ■ Confermare la nuova 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.
Opzioni	■ Squawk once: il display del dispositivo lampeggia per 60 secondi e riprende quindi il normale funzionamento. ■ Squawk on: il display del dispositivo lampeggia continuamente. ■ Squawk off: la funzione viene disattivata e il display torna al funzionamento normale.
Inserimento utente	Attivazione del pulsante

Serial number

Navigazione System → Information → Device → Serial number**Descrizione**

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

**Uso del numero di serie**

- Consente di identificare rapidamente il misuratore, ad es. quando si contatta Endress+Hauser.
- Consente di ottenere informazioni specifiche sul misuratore mediante l'applicazione Device Viewer: www.it.endress.com/deviceviewer

Interfaccia utente

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

Codice ordine

Navigazione System → Information → Device → Order code**Descrizione**

Visualizza il codice d'ordine del dispositivo. È riportato 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.

Versione firmware

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

Versione hardware

Navigazione System → Information → Device → Hardware version**Descrizione**

Visualizza la versione hardware del dispositivo.

Interfaccia utente

Stringa di caratteri a 6 cifre max. in formato uu.vv.ww

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 riportato 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 riportato anche sulla targhetta.

Manufacturer

Navigazione

System → Information → Device → Manufacturer

Descrizione

Mostra il nome del produttore.

Sottomenu: HART info

Device type

Navigazione

System → Information → HART info → Device type

Descrizione

Indica il tipo di dispositivo con cui il misuratore è registrato da 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

0x11D1

Device revision

Navigazione	 System → Information → HART info → Device revision
Descrizione	Indica il tipo di revisione del dispositivo con cui il misuratore è registrato da FieldComm Group. Questa informazione è necessaria per assegnare il file DD (device description) corretto al dispositivo.
Interfaccia utente	Revisione in formato esadecimale
Impostazione di fabbrica	0x03

HART revision

Navigazione	 System → Information → HART info → HART revision
Descrizione	Visualizza la revisione HART del dispositivo.
Impostazione di fabbrica	0x07

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 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 utente	Fino a 32 caratteri alfanumerici (lettere maiuscole, numeri e caratteri speciali)
Impostazione di fabbrica	32 x '?'

Hardware revision

Navigazione	 System → Information → HART info → Hardware revision
Descrizione	Visualizza la versione dell'hardware del dispositivo. Con il comando 0 è trasmessa anche la revisione hardware.

Software revision

Navigazione	 System → Information → HART info → Software revision
Descrizione	Visualizza la revisione software del dispositivo. Con il comando 0 è trasmessa anche la revisione software.

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 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

ID produttore

Navigazione	 System → Information → HART info → Manufacturer ID
Descrizione	Visualizza l'ID del produttore con cui il dispositivo è registrato da 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
---------------------------	--

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 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 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 utente	-1,0 · 10 ⁺²⁰ ... +1,0 · 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).
Opzioni	■ No fix ■ GPS or Standard Positioning Service (SPS) fix ■ Differential PGS fix ■ Precise positioning service (PPS) ■ Real Time Kinetic (RTK) fixed solution ■ Real Time Kinetic (RTK) float solution ■ Estimated dead reckoning ■ Manual input mode ■ Simulation mode
Impostazione di fabbrica	Manual input mode

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 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 utente	Fino a 32 caratteri alfanumerici (lettere, numeri e caratteri speciali)
Impostazione di fabbrica	32 x '?'

14.3.5 Sottomenu: Display

Display interval

Navigazione	 System → Display → Display interval
--------------------	---

Descrizione Se i valori misurati si alternano sul display, questa funzione consente di inserire il tempo di visualizzazione dei singoli valori. 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.

Inserimento utente 4 ... 20 s

Impostazione di fabbrica 4 s

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

Navigazione System → Display → Value 1 display (Value 2 o 3 display)

Descrizione Questa funzione consente di selezionare uno dei valori misurati da visualizzare sul display locale.

Opzioni

- Valore di processo
- Device temperature
- Output current
- Percent of range
- Off ¹⁾

1) Non per Value 1 display

Impostazione di fabbrica

- Value 1 display: valore di processo
- Value 2 e 3 display: off

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

Navigazione System → Display → Format display → Decimal places 1 (Decimal places 2 / Decimal places 3)

Prerequisiti 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.

Opzioni

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx
- Automatic

Impostazione di fabbrica Automatic

Display text 1 (2 o 3)

Navigazione  System → Display → Display text 1 (2 o 3)

Descrizione Testo visualizzato per questo canale sulla schermata del display a 14 segmenti.

Inserimento utente Immettere il testo da visualizzare: lunghezza massima 8 caratteri.

Impostazione di fabbrica ■ Display text 1: PV
 ■ Display text 2 o 3: ----- (senza testo)

Indice analitico

0 ... 9	
2-wire compensation (parametro)	77
4mA value (parametro)	80
20mA value (parametro)	80
A	
Accessori	
Prodotti di sistema	47
Specifici per il dispositivo	45
Specifici per l'assistenza	46
Specifici per la comunicazione	45
Actual diag channel n	67
Actual diagnostics (sottomenu)	66
Actual diagnostics 1	66
Actual diagnostics n	67
Alarm delay (parametro)	70
Altitude (parametro)	96
Assegnazione dei morsetti	16
Assign current output (PV) (parametro)	83
Assign QV (parametro)	84
Assign SV (parametro)	83
Assign TV (parametro)	83
B	
Bluetooth (parametro)	90
Bluetooth configuration (sottomenu)	90
C	
Call./v. Dusen coeff. A, B and C (parametro)	78
Call./v. Dusen coeff. R0 (parametro)	78
Change Bluetooth password (parametro)	91
Change password (parametro)	89
Codice d'ordine	93
Configuration changed (parametro)	86
Configuration counter (parametro)	86
Confirm new password (parametro)	87
Connection type (parametro)	77
Controllo finale	
Cablaggio	34
Installazione	34
Current output (sottomenu)	80
Current output simulation (parametro)	69
Current trimming 4 mA (parametro)	82
Current trimming 20 mA (parametro)	82
D	
Damping (parametro)	82
Decimal point (parametro)	98
Define password (parametro)	87
Delete password (parametro)	90
Device (sottomenu)	91
Device location (sottomenu)	96
Device management (sottomenu)	84
Device reset (parametro)	85
Device revision	94
Device tag (parametro)	85
Device temperature	75
Device temperature max value (parametro)	73
Device temperature min value (parametro)	72
Diagnostic behavior (parametro)	71
Diagnostic event simulation (parametro)	68
Diagnostic list (sottomenu)	67
Diagnostic settings (sottomenu)	70
Display (sottomenu)	97
Display interval (parametro)	97
Display text (parametro)	99
Documentazione	
Funzione	4
E	
Electronics	74
Enter password (parametro)	88
Eventi diagnostici	
Comportamento diagnostico	40
Panoramica	40
Segnali di stato	39
F	
Failure current (parametro)	81
Failure mode (parametro)	81
FieldCare	
Campo di funzioni	27
L'interfaccia utente	28
H	
Hardware revision	95
HART address (parametro)	84
HART configuration (sottomenu)	83
HART date code (parametro)	95
HART descriptor (parametro)	94
HART info (sottomenu)	93
HART message (parametro)	94
HART short tag (parametro)	84
I	
ID dispositivo	95
Information (sottomenu)	91
Informazioni sulla versione del dispositivo	31
L	
Last rectified diagnostic	66
Latitude (parametro)	96
Limit corrosion detection (parametro)	70
Linearization (sottomenu)	78
Location description (parametro)	97
Location method (parametro)	96
Locking status	85
Logout (parametro)	89
Longitude (parametro)	96
Luogo di montaggio	
Custodia da campo	12
M	
Manufacturer (parametro)	93

Manufacturer ID (parametro)	95	Sensor lower limit (parametro)	79
Marcatura oraria	66	Sensor max value (parametro)	72
Marchio CE	60	Sensor min value (parametro)	72
Measured values (sottomenu)	74	Sensor offset (parametro)	78
Messaggi diagnostici precedenti	67	Sensor raw value	74
Min/max values (sottomenu)	72	Sensor simulation (parametro)	69
N		Sensor simulation value (parametro)	69
New password (parametro)	87	Sensor type (parametro)	76
No. of preambles (parametro)	84	Sensor upper limit (parametro)	80
Nome del dispositivo	93	Sensor value	74
Numero di serie	92	Simulation (sottomenu)	68
O		Smaltimento	45
Operating time	66	Software revision	95
Operating time temperature ranges (sottomenu)	73	Specifiche del cavo	16
Opzioni operative		Squawk (Assistant)	91
App SmartBlue	29	Stato Bluetooth	90
Controllo locale	21	Status password entry (parametro)	88, 89, 90
Panoramica	21	Status signal (parametro)	71
Tool operativo	21	Struttura del menu operativo	24
Order code (parametro)	92	SV	75
Output current	75	System (menu)	66, 74, 84
P		T	
Percent of range	75	Targhetta	10
Polynomial coeff. A, B (parametro)	79	Thermocouple diagnostic (parametro)	71
Polynomial coeff. R0 (parametro)	79	Time stamp n	67, 68
Previous diag n channel	68	Tipo dispositivo	93
Process unit tag (parametro)	97	TV	75
Prodotti di sistema	47	U	
Properties (sottomenu)	70	Unit (parametro)	76
Protocollo HART®		User management (sottomenu)	86
Variabili del dispositivo	31	V	
PV	75	Value current output (parametro)	69
Q		Value display (parametro)	98
QV	76	Versione firmware	92
R		Versione hardware	92
Reference junction (parametro)	77	Versione HART	94
Registro eventi (sottomenu)	67		
Reset configuration Changed flag (parametro)	86		
Reset device temp. min/max values (parametro)	73		
Reset password (parametro)	89		
Reset sensor min/max values (parametro)	72		
Restituzione del dispositivo	44		
Ricerca guasti			
Errore di applicazione con connessione del sensore			
RTD	38		
Errore di applicazione con connessione del sensore			
TC	38		
Errori generali	37		
RJ preset value (parametro)	78		
S			
Scopo della documentazione	4		
Sensor (parametro)	73		
Sensor (sottomenu)	76		
Sensor line resistance (parametro)	70		



www.addresses.endress.com
