

Istruzioni di funzionamento

iTEMP TMT162

Trasmittitore di temperatura a doppio ingresso con
protocollo FOUNDATION Fieldbus™



Indice

1	Informazioni su questo documento ..	4	9	Diagnostica e ricerca guasti	37
1.1	Scopo della documentazione e come utilizzarla	4	9.1	Ricerca guasti in generale	37
1.2	Simboli	4	9.2	Informazioni diagnostiche sul display locale ..	41
1.3	Documentazione	6	9.3	Panoramica delle informazioni diagnostiche ..	42
1.4	Marchi registrati	6	9.4	Versioni firmware	44
2	Istruzioni di sicurezza	7	10	Manutenzione	44
2.1	Requisiti per il personale	7	10.1	Pulizia	45
2.2	Uso previsto	7	11	Riparazione	46
2.3	Sicurezza sul lavoro	7	11.1	Note generali	46
2.4	Sicurezza operativa	7	11.2	Parti di ricambio	46
2.5	Sicurezza del prodotto	8	11.3	Restituzione del dispositivo	48
2.6	Sicurezza IT	8	11.4	Smaltimento	48
3	Controllo alla consegna e identificazione del prodotto	8	12	Accessori	48
3.1	Controllo alla consegna	8	12.1	Accessori specifici del dispositivo	48
3.2	Identificazione del prodotto	9	12.2	Accessori specifici per l'assistenza	49
3.3	Certificati e approvazioni	9	12.3	Prodotti di sistema	50
3.4	Immagazzinamento e trasporto	10	13	Dati tecnici	51
4	Montaggio	11	13.1	Ingresso	51
4.1	Requisiti di montaggio	11	13.2	Uscita	52
4.2	Montaggio del trasmettitore	11	13.3	Alimentazione	54
4.3	Montaggio display	13	13.4	Caratteristiche operative	55
4.4	Verifica finale del montaggio	13	13.5	Ambiente	58
5	Connessione elettrica	14	13.6	Costruzione meccanica	59
5.1	Requisiti di collegamento	14	13.7	Certificati e approvazioni	60
5.2	Collegamento del sensore	16	14	Funzionamento tramite FOUNDATION Fieldbus™	61
5.3	Connessione del misuratore	18	14.1	Modello di blocchi	61
5.4	Assicurazione del grado di protezione	20	14.2	Blocco risorsa (blocco dispositivo)	61
5.5	Verifica finale delle connessioni	21	14.3	Blocchi trasduttore	68
6	Opzioni operative	22	14.4	Blocco funzione Analog Input	83
6.1	Panoramica delle opzioni operative	22	14.5	Blocco funzione PID (controllore PID)	83
6.2	Accesso al menu operativo mediante tool operativo	24	14.6	Blocco funzione Input Selector	83
7	Integrazione di sistema	26	14.7	Configurazione del comportamento dell'evento in base alla diagnostica da campo FOUNDATION Fieldbus™	83
7.1	Panoramica dei file descrittivi del dispositivo ..	26	14.8	Trasmissione di messaggi di evento al bus	89
7.2	Integrazione del misuratore nel sistema	26	Indice analitico	90	
8	Messa in servizio	31			
8.1	Verifica funzionale	31			
8.2	Accensione del dispositivo	31			
8.3	Messa in servizio	31			
8.4	Protezione delle impostazioni da accessi non autorizzati	36			

1 Informazioni su questo documento

1.1 Scopo della documentazione e come utilizzarla

1.1.1 Funzione del documento

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

1.1.2 Istruzioni di sicurezza (XA)

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

1.2 Simboli

1.2.1 Simboli di sicurezza

PERICOLO

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.

AVVERTENZA

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che può causare lesioni gravi o mortali se non evitata.

ATTENZIONE

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

AVVISO

Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri fatti che non causano lesioni personali.

1.2.2 Simboli elettrici

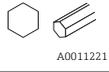
Simbolo	Significato
	Corrente continua
	Corrente alternata
	Corrente continua e corrente alternata

Simbolo	Significato
	Messa a terra Un morsetto di terra che, per quanto concerne l'operatore, è messo a terra tramite un sistema di messa a terra.
	Connessione di equipotenzialità (PE: punto a terra di protezione) Morsetti di terra che devono essere collegati alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi altra connessione. I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Morsetto di terra interno: la connessione di equipotenzialità deve essere collegata alla rete di alimentazione. ▪ Morsetto di terra esterno: il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.

1.2.3 Simboli per alcuni tipi di informazione

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 alla documentazione
	Riferimento a pagina
	Riferimento al grafico
	Serie di passaggi
	Risultato di un passaggio
	Aiuto in caso di problema
	Ispezione visiva

1.2.4 Simboli degli utensili

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

1.3 Documentazione

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

1.3.1 Scopo del documento

La seguente documentazione può essere disponibile a seconda della versione ordinata:

Tipo di documento	Scopo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	Guida alla selezione del dispositivo Questo documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e offre una panoramica di accessori e altri prodotti ordinabili per il dispositivo.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	Guida per una rapida messa in funzione Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dall'accettazione alla consegna fino alla prima messa in servizio.
Istruzioni di funzionamento (BA)	È il documento di riferimento dell'operatore Le Istruzioni di funzionamento comprendono tutte le informazioni necessarie per le varie fasi del ciclo di vita del dispositivo: da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e stoccaggio, montaggio, connessione, messa in servizio e funzionamento fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.
Descrizione dei parametri dello strumento (GP)	Riferimento per i parametri specifici Questo documento descrive dettagliatamente ogni singolo parametro. La descrizione è rivolta a coloro che utilizzano il dispositivo per tutto il suo ciclo di vita operativa e che eseguono configurazioni specifiche.
Istruzioni di sicurezza (XA)	A seconda dell'approvazione, con il dispositivo vengono fornite anche istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche in area pericolosa. Le Istruzioni di sicurezza sono parte integrante delle Istruzioni di funzionamento.  Le informazioni sulle Istruzioni di sicurezza (XA) riguardanti il dispositivo sono riportate sulla targhetta.
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	Attenersi sempre rigorosamente alle istruzioni della relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare è parte integrante della documentazione del dispositivo.

1.4 Marchi registrati

FOUNDATION™ Fieldbus

Marchio registrato da FOUNDATION Fieldbus, Austin, Texas, USA

2 Istruzioni di sicurezza

2.1 Requisiti per il personale

AVVISO

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

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

Il personale operativo deve rispondere ai seguenti requisiti:

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

2.2 Uso previsto

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

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

2.3 Sicurezza sul lavoro

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

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

2.4 Sicurezza operativa

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

Alimentazione

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

Modifiche al dispositivo

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

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

Riparazione

Per garantire sicurezza e affidabilità operative continue:

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

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

Area pericolosa

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

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

Compatibilità elettromagnetica

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

2.5 Sicurezza del prodotto

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

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

2.6 Sicurezza IT

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

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

3 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

3.1 Controllo alla consegna

Procedere come segue alla consegna del dispositivo:

1. Controllare che l'imballaggio sia intatto.
2. Nel caso di danni:
Informare immediatamente il produttore di tutti i danni rilevati.
3. Non installare componenti danneggiati; in caso contrario, il produttore non può garantire la resistenza del materiale e il rispetto dei requisiti di sicurezza essenziali e non può essere ritenuto responsabile di eventuali conseguenze.
4. Confrontare la fornitura con l'ordine.
5. Eliminare tutti i materiali di imballaggio utilizzati per il trasporto.
6. I dati sulla targhetta corrispondono alle informazioni per l'ordine, riportate nel documento di consegna?

7. La documentazione tecnica e tutti gli altri documenti necessari sono compresi nella fornitura, ad es. i certificati?

 Nel caso non sia rispettata una delle condizioni, contattare l'Ufficio commerciale locale.

3.2 Identificazione del prodotto

Il dispositivo può essere identificato come segue:

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

3.2.1 Targhetta

Il dispositivo è quello corretto?

La targhetta fornisce le seguenti informazioni sul dispositivo:

- Identificazione del costruttore, designazione del dispositivo
- Codice ordine
- Codice d'ordine esteso
- Numero di serie
- Descrizione tag (TAG)
- Valori tecnici: tensione di alimentazione, consumo di corrente, temperatura ambiente, dati specifici della comunicazione (opzionali)
- Grado di protezione
- Approvazioni con simboli

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

3.2.2 Nome e indirizzo del produttore

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

3.3 Certificati e approvazioni

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

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

3.3.1 Certificazione del dispositivo FOUNDATION Fieldbus

Il trasmettitore di temperatura da campo ha superato tutte le procedure di prova eseguite ed è stato certificato e registrato da FOUNDATION Fieldbus. Rispetta quindi tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificato secondo le specifiche del bus di campo, stato di revisione 6.1.2
- Numero di certificazione del dispositivo: IT099000
- Il dispositivo rispetta tutte le specifiche FOUNDATION Fieldbus-H1 (www.fieldbus.org)
- Il dispositivo può funzionare anche con dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità)

3.4 Immagazzinamento e trasporto

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

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

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

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

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

4 Montaggio

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

4.1 Requisiti di montaggio

4.1.1 Dimensioni

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

4.1.2 Punto di installazione

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

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

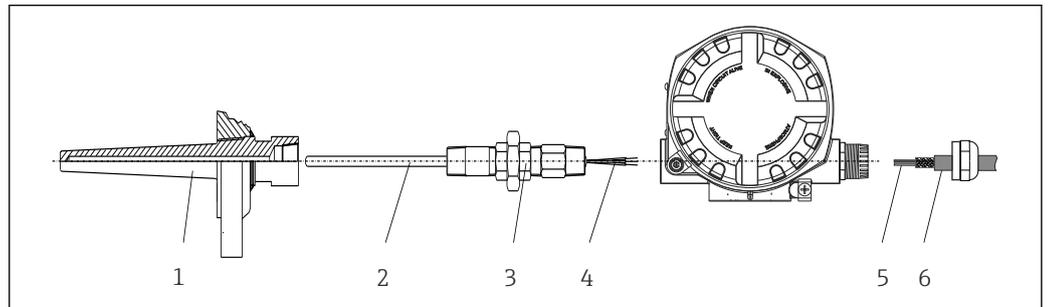
4.2 Montaggio del trasmettitore

AVVISO

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

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

4.2.1 Montaggio diretto sul sensore



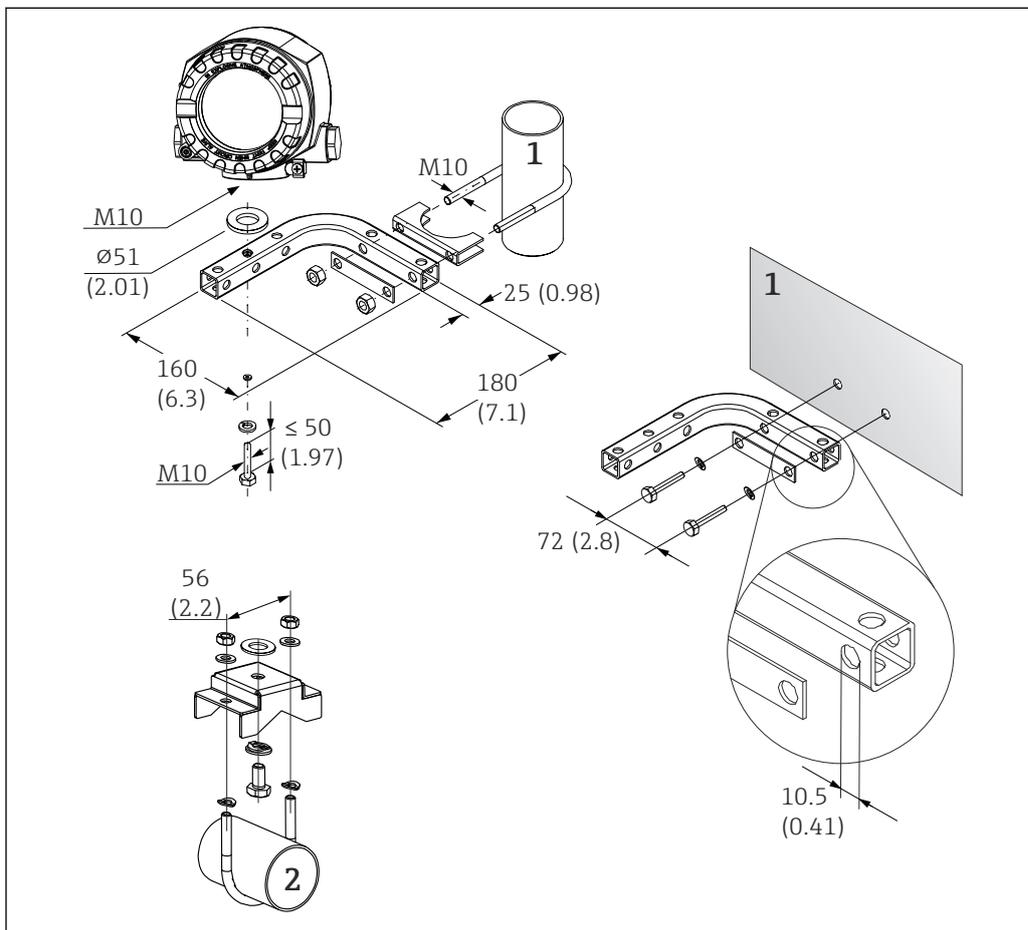
1 Montaggio diretto del trasmettitore da campo sul sensore

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

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

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

4.2.2 Montaggio separato



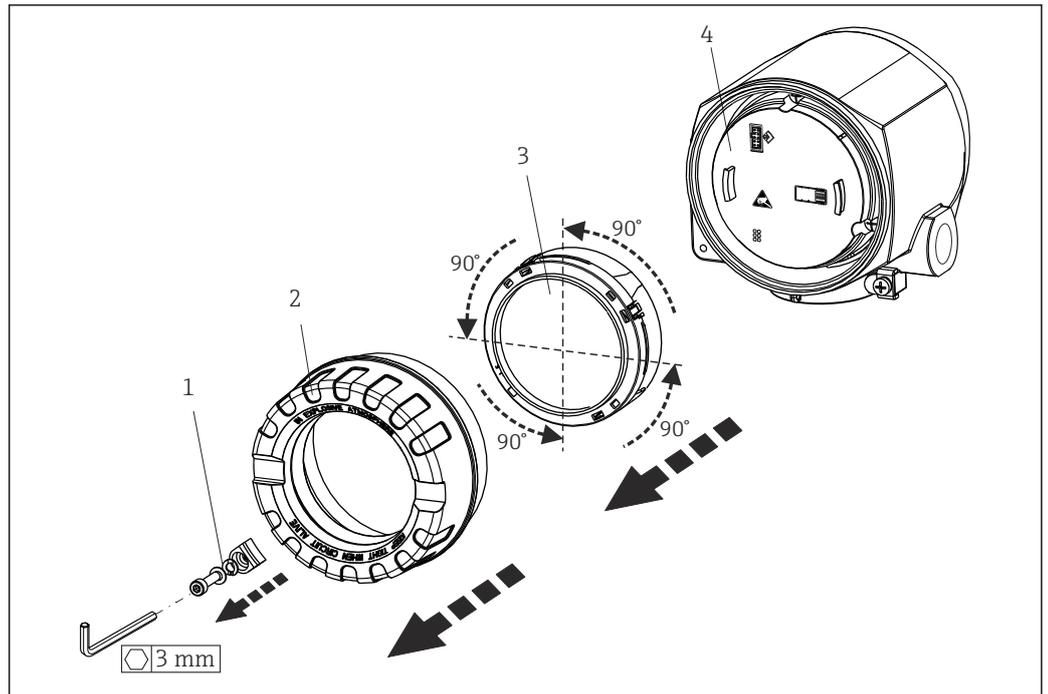
A0027188

2 Per l'installazione del trasmettitore da campo con staffa di montaggio, consultare il paragrafo "Accessori".
Dimensioni in mm (in)

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

3 Staffa di montaggio su palina 2", a forma di U, materiale 316L

4.3 Montaggio display



A0025417

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 fermo e protezione anti-torsione
- 4 Modulo elettronica

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

4.4 Verifica finale del montaggio

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

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

5 Connessione elettrica

5.1 Requisiti di collegamento

ATTENZIONE

Rischio di danni irreparabili all'elettronica

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

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

AVVISO

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

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

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

1. Togliere il clamp del coperchio. →  3,  13
2. Svitare il coperchio della custodia sul vano connessioni insieme all'O-ring →  3,  13. Il vano connessioni si trova in posizione opposta rispetto al modulo dell'elettronica.
3. Aprire i pressacavi del dispositivo.
4. Guidare i relativi cavi di collegamento attraverso le aperture dei pressacavi.
5. Collegare i cavi in modo conforme →  4,  17 e come descritto nei paragrafi: "Connessione del sensore" →  16 e "Connessione del misuratore" →  18.
6. Una volta completato il cablaggio, serrare i morsetti a vite. Serrare nuovamente i pressacavi. Considerare con attenzione le informazioni fornite nel paragrafo "Garantire il grado di protezione".
7. Pulire la filettatura nel coperchio e nella base della custodia e lubrificarla, se necessario. (Lubrificante consigliato: Klüber Syntheso Glep 1)
8. Riavvitare saldamente il coperchio della custodia e rimontare il relativo clamp. →  13

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

5.1.1 Specifiche del cavo per il bus di campo

Tipo di cavo

Per la connessione del dispositivo a FOUNDATION Fieldbus H1 sono richiesti dei cavi bifilari. Come indicato nella normativa IEC 61158-2 (MBP), con FOUNDATION Fieldbus si possono utilizzare quattro tipi di cavi (A, B, C, D), di cui solo due (cavi di tipo A e B) sono schermati.

- I cavi di tipo A e B sono preferibili per nuove installazioni. Solo questi tipi di cavo hanno una schermatura che garantisce protezione adeguata dalle interferenze elettromagnetiche e quindi maggiore affidabilità nel trasferimento di dati. Nel caso del cavo di tipo B, possono essere utilizzati più bus di campo (stesso grado di protezione) in un solo cavo. Non sono ammissibili altri circuiti nello stesso cavo.
- L'esperienza pratica ha dimostrato che i cavi di tipo C e D non dovrebbero essere utilizzati a causa della mancanza di schermatura, dato che la libertà dalle interferenze generalmente non soddisfa i requisiti descritti nello standard.

	Tipo A	Tipo B
Struttura del cavo	Doppino intrecciato, schermato	Uno o più doppini intrecciati, totalmente schermati
Sezione del filo	0,8 mm ² (AWG 18)	0,32 mm ² (AWG 22)
Resistenza di loop (corrente continua)	44 Ω/km	112 Ω/km
Impedenza caratteristica a 31,25 kHz	100 Ω ± 20%	100 Ω ± 30%
Costante di attenuazione a 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Asimmetria capacitiva	2 nF/km	2 nF/km
Distorsione ritardo di involuppo (7,9...39 kHz)	1,7 ms/km	1)
Copertura della schermatura	90%	1)
Lunghezza massima cavo (incl. derivazioni APL >1 m)	1900 m	1200 m

1) Non specificato

Segue un elenco di cavi per bus di campo (tipo A) di diversi produttori per impiego in area sicura:

- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

Lunghezza totale massima del cavo

L'estensione massima della rete dipende dal tipo di protezione e dalle specifiche del cavo. La lunghezza totale del cavo è la somma della lunghezza del cavo principale e dalla lunghezza di tutte le derivazioni APL (>1 m). Considerare i seguenti punti:

- La lunghezza totale massima consentita dipende dal tipo di cavo utilizzato.
- Se si utilizzano dei ripetitori, raddoppia la lunghezza del cavo massima consentita.

Fra utente e master sono consentiti massimo tre ripetitori.

Lunghezza massima delle derivazioni APL

Per derivazione APL si intende la linea tra la scatola di derivazione e il dispositivo da campo. Nel caso di applicazioni in area sicura, la lunghezza max. della derivazione APL dipende dal numero di derivazioni APL presenti (> 1 m):

Numero di derivazioni APL	1...12	13...14	15...18	19...24	25...32
Lunghezza massima per derivazione APL	120 m (394 ft)	90 m (295 ft)	60 m (197 ft)	30 m (98 ft)	1 m (3,28 ft)

Numero di dispositivi da campo

Come previsto dalla normativa IEC 61158-2 (MBP), è possibile connettere un massimo di 32 dispositivi da campo per segmento del bus di campo. Tuttavia, in determinate condizioni (protezione dal rischio di esplosione, opzione di alimentazione bus, consumo di

corrente del dispositivo da campo), tale numero potrebbe essere ancora inferiore. Su una derivazione APL è possibile connettere un massimo di quattro dispositivi da campo.

Schermatura e messa a terra

Per garantire una compatibilità elettromagnetica ottimale del sistema del bus di campo, i componenti del sistema (in particolare le linee) devono essere schermati e la schermatura deve offrire una copertura più completa possibile. L'ideale è una schermatura con una copertura del 90%. Per garantire un effetto schermante ottimale, collegare la schermatura il più spesso possibile al punto riferimento a terra. Ove applicabile, si devono rispettare le normative e le direttive di installazione nazionali! In presenza di forti differenze di potenziale tra i singoli punti di messa a terra, collegare solo un punto della schermatura direttamente al punto riferimento a terra. Di conseguenza, nei sistemi senza equalizzazione del potenziale, la schermatura del cavo dei sistemi con bus di campo deve essere collegata alla terra solo su un lato, ad es. sull'alimentatore del bus di campo o sulle barriere di sicurezza.

AVVISO

Danni al cavo del bus di campo o alla schermatura del bus di campo

- ▶ Se la schermatura del cavo è messa a terra in più di un punto, nei sistemi senza collegamento di equipotenzialità le correnti di compensazione della frequenza di alimentazione possono provocare danni al cavo del bus o alla schermatura o avere effetti gravi sulla trasmissione dei segnali.

Terminazione del bus

L'inizio e la fine di ogni segmento del bus di campo devono essere sempre terminati con una terminazione bus. In presenza di varie scatole di derivazione (area sicura), la terminazione del bus può essere attivata mediante un interruttore. In caso contrario, si deve installare una terminazione bus separata.

Considerare quanto segue:

- Se è presente un segmento del bus ramificato, il dispositivo più lontano dall'accoppiatore di segmento rappresenta la fine del bus.
- Se il bus di campo è prolungato per mezzo di un ripetitore, tale prolunga dovrà essere dotata di terminazioni alle due estremità.



Approfondimenti

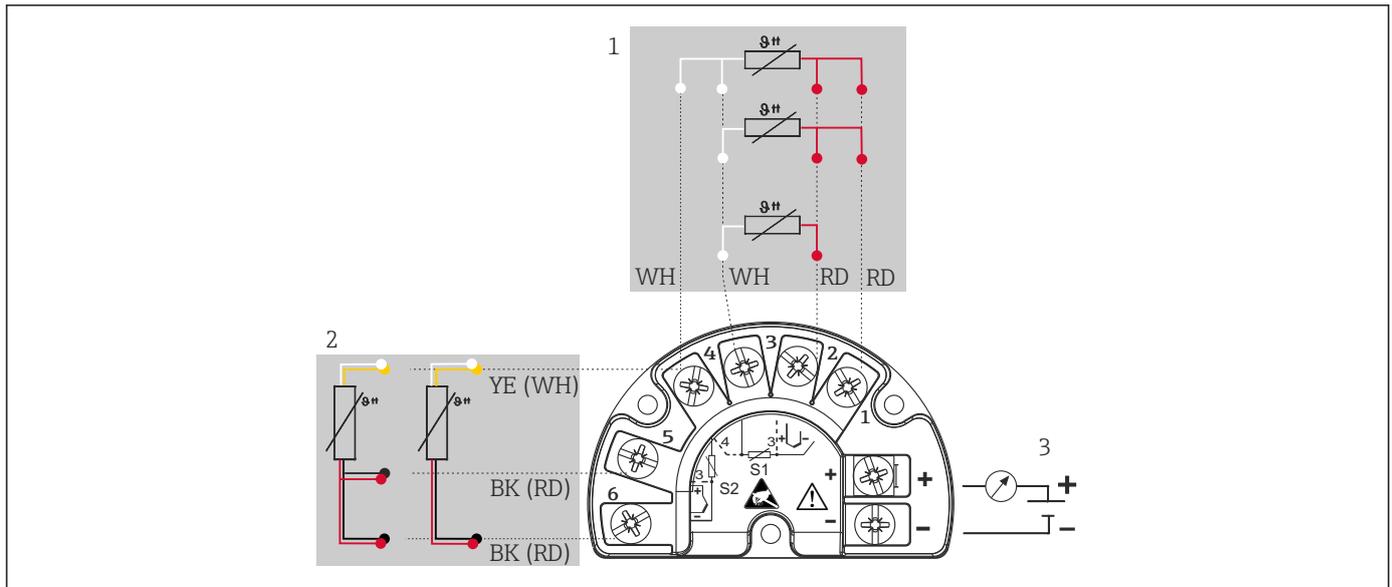
Informazioni generali e ulteriori informazioni sul cablaggio sono disponibili sul sito web (www.fieldbus.org) del Foundation Fieldbus.

5.2 Collegamento del sensore

AVVISO

- ▶ ⚠ ESD (Electrostatic discharge) - scariche elettrostatiche. Proteggere i morsetti dalle cariche elettrostatiche. In caso contrario, alcune parti dell'elettronica potrebbero danneggiarsi, anche irreparabilmente.

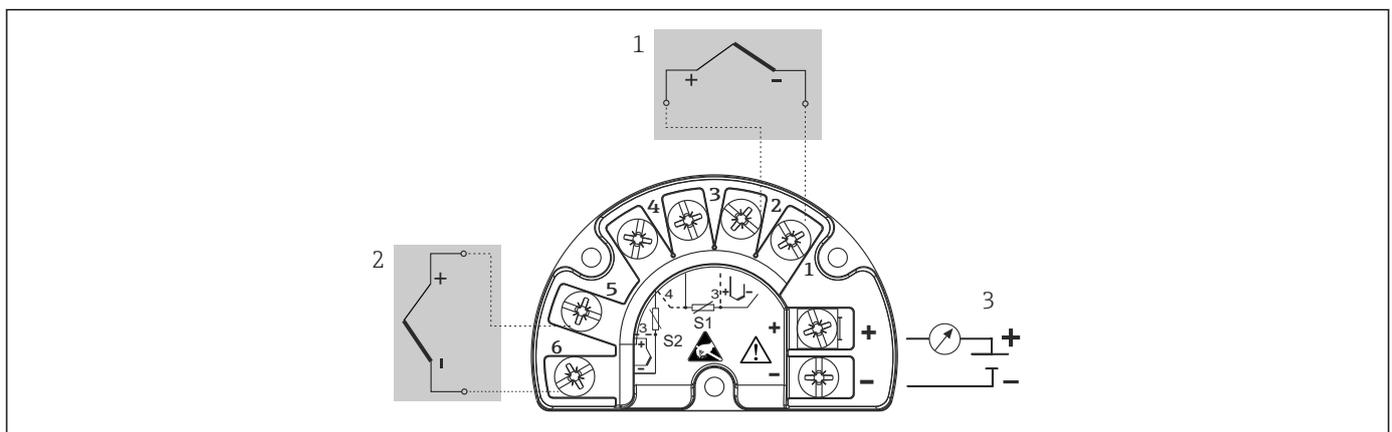
Assegnazione dei morsetti



A0045944

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

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



A0045949

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

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

AVVISO

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

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

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

		Ingresso sensore 1			
Ingresso sensore 2		RTD o trasmettitore di resistenza, a 2 fili	RTD o trasmettitore di resistenza, a 3 fili	RTD o trasmettitore di resistenza, a 4 fili	Termocoppia (TC), trasmettitore di tensione
	RTD o trasmettitore di resistenza, a 2 fili	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
	RTD o trasmettitore di resistenza, a 3 fili	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
	RTD o trasmettitore di resistenza, a 4 fili	-	-	-	-
	Termocoppia (TC), trasmettitore di tensione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 Connessione del misuratore

5.3.1 Ingresso cavo o pressacavo

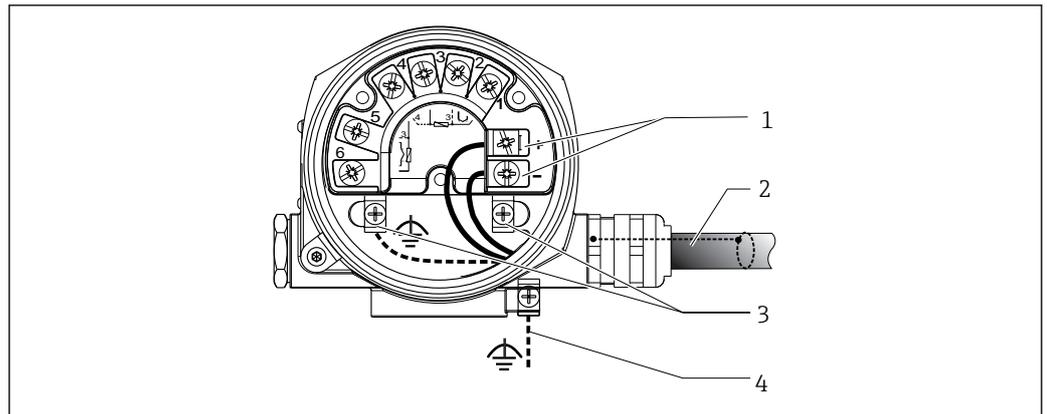
⚠ ATTENZIONE

Rischio di danni

- ▶ Disattivare l'alimentazione prima di installare o collegare il dispositivo. L'inosservanza di questa istruzione può provocare la distruzione dei componenti elettronici.
- ▶ Se il dispositivo non è stato collegato alla terra durante l'installazione della custodia, si consiglia di eseguire la messa a terra mediante una delle viti di terra. Osservare lo schema di messa a terra dello stabilimento! La schermatura del cavo, tra il cavo nudo del bus di campo e il morsetto di terra, deve essere ridotta al minimo! La connessione della messa a terra funzionale potrebbe essere necessaria per scopi operativi. Tassativo è il rispetto dei codici elettrici dei vari paesi.
- ▶ Se la schermatura del cavo del bus di campo è collegata alla terra in più punti in un sistema privo di collegamento di equipotenzialità addizionale, 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!
- ▶ Consigliamo di non collegare il bus di campo mediante pressacavi convenzionali. Se successivamente si dovrà sostituire anche un solo dispositivo, si dovrà interrompere la comunicazione del bus.

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

Attenersi alla procedura generale. →  14.



A0010823

6 Collegamento dello strumento al cavo del bus di campo

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

5.3.2 Connettore per bus di campo

La tecnologia di connessione FOUNDATION Fieldbus consente di collegare i dispositivi al bus di campo mediante connessioni meccaniche standard, ad es. T-box, scatole di derivazione, ecc. Questa tecnologia di connessione, utilizzando moduli di connessione già assemblati e connettori a innesto, offre sostanziali vantaggi rispetto al cablaggio tradizionale:

- I dispositivi da campo possono essere smontati, sostituiti o aggiunti in qualsiasi momento durante il normale funzionamento. La comunicazione non si interrompe.
- L'installazione e la manutenzione sono sensibilmente semplificate.
- Le infrastrutture di cavi già esistenti possono essere utilizzate e ampliate al momento, ad es. quando si costruiscono nuovi distributori a stella utilizzando moduli di distribuzione a 4 o 8 canali.

Di conseguenza, il dispositivo può essere fornito con un connettore per bus di campo opzionale. Se il trasmettitore è stato ordinato con il connettore opzionale per bus di campo (codice d'ordine → ingresso cavo: posizioni C e D), questo connettore è fornito già montato e collegato.

In caso di ammodernamenti, i connettori per il bus di campo possono essere ordinati a Endress+Hauser come accessori.

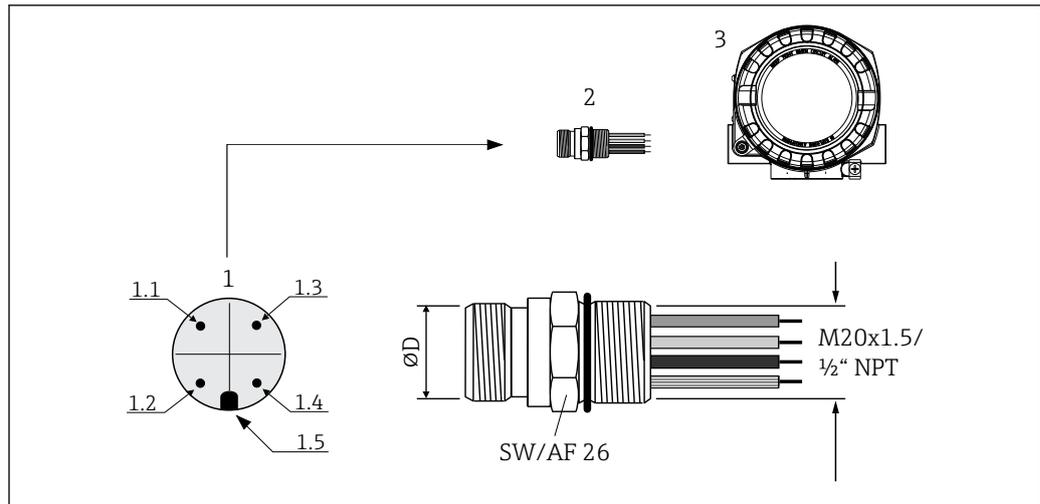
Schermatura della linea di alimentazione/T-box

Utilizzare sempre pressacavi con buone proprietà di compatibilità elettromagnetica (EMC) e, quando possibile, con contatto sull'intera circonferenza della schermatura del cavo (molla a iride). Questo richiede minime differenze di potenziale ed eventualmente equalizzazione del potenziale.

- La schermatura del cavo del bus di campo deve essere integra.
- La connessione della schermatura deve sempre essere mantenuta più corta possibile.

Se possibile, per la connessione della schermatura si devono utilizzare pressacavi con molle a iride. La molla a iride è posizionata all'interno del pressacavo e collega la schermatura alla custodia del modulo T-box. La guaina schermante è posizionata sotto la molla a iride. Serrando la filettatura armata, la molla a iride viene spinta contro la schermatura e realizza un collegamento conduttibile tra schermatura e custodia metallica.

Una morsettiera o una connessione a innesto devono essere considerate come parti della schermatura (gabbia di Faraday). Questo vale, in particolare, per le scatole separate, se collegate a un dispositivo FOUNDATION Fieldbus mediante un cavo innestabile. In questo caso, si deve utilizzare un connettore metallico nel quale la schermatura del cavo è posta sulla custodia del connettore (ad es. cavi prefabbricati).



7 Connettori per collegamento a FOUNDATION Fieldbus

- 1 Connettore sulla custodia (maschio - assegnazione pin/colori):
 - 1.1 Filo blu: FF- (morsetto 2)
 - 1.2 Filo marrone: FF+ (morsetto 2)
 - 1.3 Filo grigio: schermatura
 - 1.4 Filo verde-giallo: terra
 - 1.5 Punta di posizionamento
- 2 Filettatura 7/8" UNC
- 3 Connettore per bus di campo
- 4 Custodia da campo

Dati tecnici del connettore:

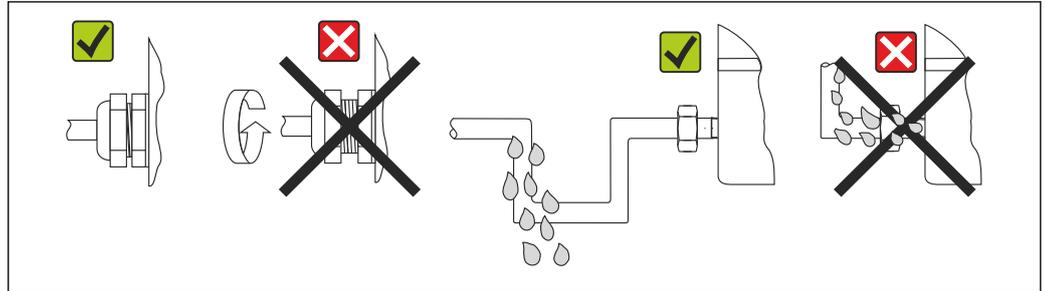
Sezione del filo	4 x 0,8 mm ²
Filettatura della connessione	M20 x 1.5 / 1/2" NPT
Grado di protezione	IP 67 secondo DIN 40 050 IEC 529
Piastra di contatto	CuZn, placcata in oro
Materiale della custodia	1.4401 (316)
Infiammabilità	V - 2 secondo UL - 94
Temperatura ambiente	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
Portata in ampere	9 A
Tensione nominale	Max. 600 V
Resistenza di contatto	≤ 5 mΩ
Resistenza di isolamento	≥ 10 ⁹ Ω

5.4 Assicurazione del grado di protezione

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

- Le guarnizioni di tenuta della custodia devono risultare pulite ed intatte al momento dell'inserimento nelle relative sedi. Se necessario, asciugarla, pulirla o sostituirla.
- Tutte le viti della custodia e i coperchi filettati devono essere saldamente serrati.
- I cavi di collegamento utilizzati devono avere il diametro esterno specificato (ad es. M20x1,5, diametro cavo 8 ... 12 mm).
- Serrare saldamente il pressacavo. → 8, 21

- 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. →  8,  21
- Sostituire tutti i pressacavi inutilizzati con tappi ciechi.
- Non togliere l'anello di tenuta dal pressacavo.



A0024523

 8 *Suggerimenti di connessione per garantire la protezione IP66/IP67*

5.5 Verifica finale delle connessioni

Condizioni e specifiche del dispositivo	Note
Il dispositivo e i cavi sono integri (controllo visivo)?	--
Connessione elettrica	Note
La tensione di alimentazione corrisponde a quanto indicato sulla targhetta?	9 ... 32 V _{DC}
I cavi utilizzati rispettano le necessarie specifiche?	Cavo del bus di campo →  16 Cavi del sensore →  16
I cavi sono stesi in modo da non essere sottoposti a trazione?	--
I cavi di alimentazione e del bus di campo sono collegati correttamente?	Consultare lo schema elettrico all'interno del coperchio del vano morsetti
I morsetti a vite sono serrati correttamente?	--
Tutti i pressacavi sono montati, serrati saldamente e a tenuta stagna? Il cavo forma una "trappola per l'acqua"?	→  20
I coperchi della custodia sono tutti installati e serrati correttamente?	--
Connessione elettrica del bus di campo	Note
Tutti i componenti di collegamento (T-box, scatola di derivazione, connettori...) sono collegati tra loro in modo corretto?	--
Ciascun segmento del bus di campo è stato terminato su entrambe le estremità con una terminazione bus?	--
La lunghezza massima del cavo del bus di campo è conforme alle specifiche del bus di campo?	Cavo del bus di campo, vedere specifiche
La lunghezza max. delle derivazioni è conforme alle specifiche del bus di campo?	
Il cavo del bus di campo è stato schermato completamente e messo a terra correttamente?	

6 Opzioni operative

6.1 Panoramica delle opzioni operative

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

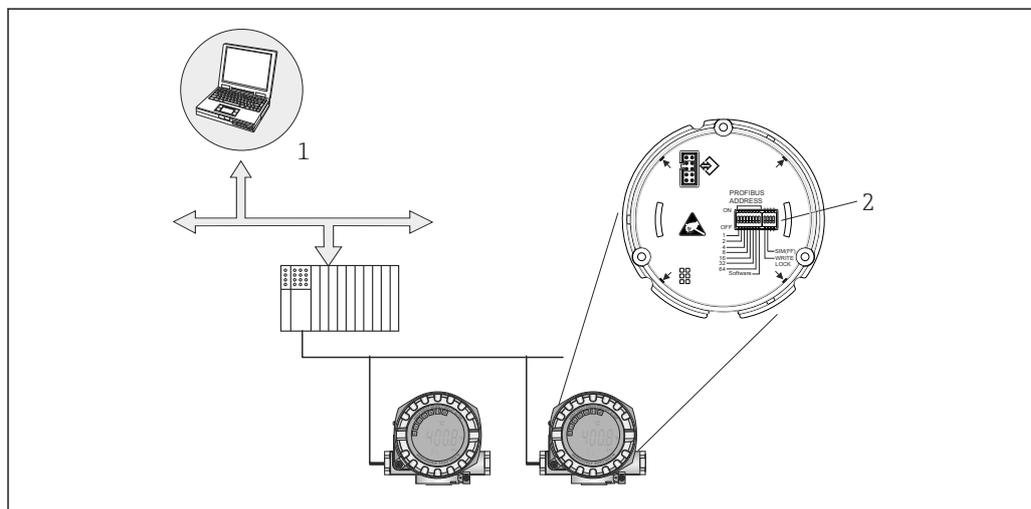
- **Programmi di configurazione** →  24

La configurazione delle funzioni FF e dei parametri specifici del dispositivo viene eseguita principalmente mediante l'interfaccia bus di campo. A questo scopo sono disponibili programmi di configurazione e funzionamento di diversi produttori.

- **Microinterruttori (interruttori DIP) per varie impostazioni hardware** →  23

Mediante i microinterruttori (interruttori DIP) posti sul modulo dell'elettronica, si possono eseguire le seguenti impostazioni hardware per l'interfaccia del bus di campo FOUNDATION:

- attivazione/disattivazione della modalità simulazione nel blocco funzione Ingresso Analogico
- Attivazione/disattivazione della protezione scrittura hardware



A0053801

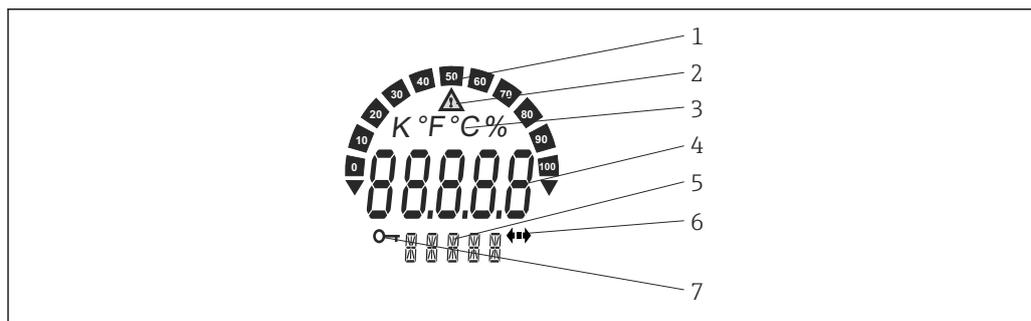
 9 Opzioni operative del dispositivo mediante l'interfaccia FOUNDATION Fieldbus™

1 Programmi di configurazione/operativi per funzionamento tramite FOUNDATION Fieldbus™ (funzioni bus di campo, parametri del dispositivo)

2 Microinterruttori per impostazioni hardware (protezione scrittura, modalità di simulazione)

6.1.1 Visualizzazione del valore misurato ed elementi operativi

Elementi del display



A0024547

 10 Display LC del trasmettitore da campo (retroilluminato, collegabile a passi di 90°)

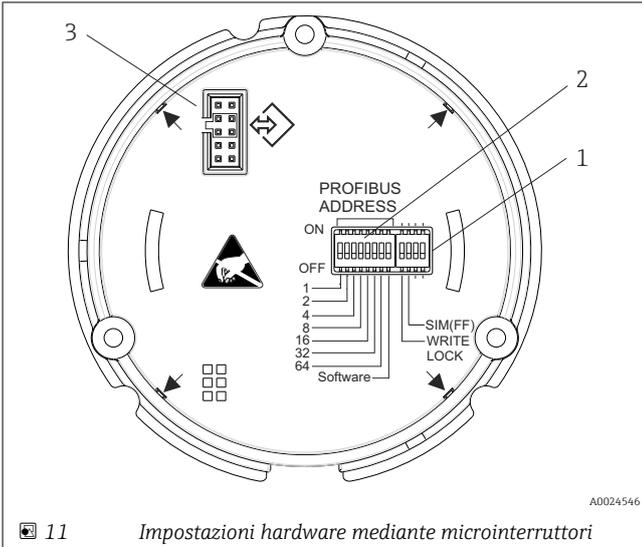
Rif.	Funzione	Descrizione
1	Display bargraph	Incrementi del 10% con indicatori per violazione di soglia. Il display bargraph lampeggia quando si verifica un errore.
2	Simbolo "Attenzione"	È visualizzato quando si verifica un errore o è generato un avviso.
3	Visualizzazione unità K, °F, °C o %	Unità ingegneristica per la visualizzazione del valore misurato interno.
4	Display del valore misurato, altezza cifre 20,5 mm	Visualizza il valore misurato corrente. In presenza di un errore o di un avviso, è visualizzata l'informazione diagnostica corrispondente. → 41
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 "Comunicazione"	Il simbolo di comunicazione è visualizzato, quando è attiva la comunicazione del bus.
7	Simbolo "Configurazione bloccata"	Questo simbolo è visualizzato se la configurazione è bloccata mediante hardware

Operatività locale

AWISO

- ▶ ESD (Electrostatic discharge) - scariche elettrostatiche. Proteggere i morsetti dalle cariche elettrostatiche. In caso contrario, alcune parti dell'elettronica potrebbero danneggiarsi, anche irreparabilmente.

La protezione scrittura software e la modalità di simulazione (per blocco funzione Ingresso analogico, Selettore ingresso e PID) sono abilitabili e disabilitabili mediante microinterruttori sul modulo dell'elettronica. Se la protezione scrittura è attiva, i parametri non possono essere modificati. Il simbolo della chiave visualizzato sul display indica che la protezione scrittura è attiva. Questa protezione esclude qualsiasi accesso di scrittura ai parametri. Lo stato corrente della protezione scrittura è visualizzato nel parametro WRITE_LOCK (Blocco Risorsa). → 62



1: Microinterruttore 2 - protezione scrittura; modalità di simulazione (prerequisito per la modalità di simulazione FOUNDATION Fieldbus™)

2: Nessuna funzione per la comunicazione FOUNDATION™ Fieldbus (microinterruttore per indirizzo dispositivo PROFIBUS®)

3: Collegamento del display

11 *Impostazioni hardware mediante microinterruttori*

La modalità di simulazione mediante l'impostazione hardware ha la priorità rispetto all'impostazione software.

Procedura per l'impostazione del microinterruttore:

1. Rimuovere il clamp del coperchio.

2. Svitare il coperchio della custodia insieme all'O-ring.
3. Se necessario, rimuovere il display con il fermo dal modulo dell'elettronica.
4. Configurare la protezione scrittura hardware **WRITE LOCK** e la modalità di simulazione **SIM (FF)** di conseguenza con l'aiuto dei microinterruttori. In generale vale quanto segue: commutando su ON = la funzione è abilitata, commutando su OFF = la funzione è disabilitata.
5. Il rimontaggio viene eseguito in ordine inverso.

6.2 Accesso al menu operativo mediante tool operativo



File di sistema

Per la messa in servizio e la configurazione della rete sono necessari i seguenti file:

- Commissioning → DD (descrizione dispositivo: *.sym, *.ffo, *sy5, *ff5)
- Network configuration → CFF file (Common File Format)

6.2.1 FieldCare

Gamma di funzioni

Tool operativo di Endress+Hauser per la gestione delle risorse di impianto su base FDT/DTM. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti, presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. L'uso delle informazioni di stato, è anche un sistema semplice, ma efficace, per controllare lo stato e le condizioni dei dispositivi. L'accesso avviene mediante protocollo FOUNDATION Fieldbus™ o CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface).

Funzioni tipiche:

- Configurazione dei parametri dei trasmettitori
- Caricamento e salvataggio dei dati del dispositivo (download/upload)
- Documentazione del punto di misura
- Visualizzazione della memoria del valore misurato (registratore a traccia continua) e del logbook degli eventi

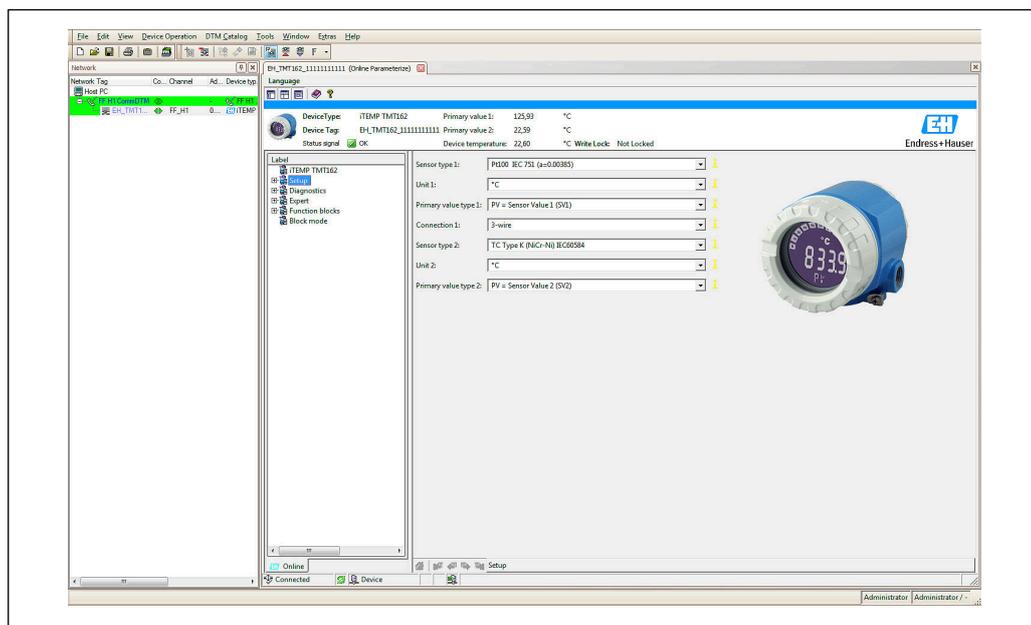


Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA027S e BA059AS

Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

Vedere le informazioni →  26

Interfaccia utente



A0024853-IT

6.2.2 DeviceCare

Gamma di funzioni

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

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

6.2.3 Field Xpert

Gamma di funzioni

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

6.2.4 Dove reperire i file descrittivi del dispositivo

Vedere le informazioni →  26.

7 Integrazione di sistema

Informazioni sulla versione del dispositivo

Versione firmware	02.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sulla pagina del titolo delle istruzioni di funzionamento ▪ Sulla targhetta ▪ Parametro FIRMWARE_VERSION nel blocco risorsa.
ID del produttore	0x452B48	ID del produttore (MANUFAC_ID) nel blocco delle risorse.
ID del tipo di dispositivo	0x10CC	Parametro Tipo di dispositivo (DEV_TYPE) nel blocco delle risorse.
ITK (Interoperability Test Kit)	Stato revisione 6.1.2	---
Revisione del dispositivo	3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sulla targhetta del trasmettitore ▪ Parametro Revisione del dispositivo (DEV_REV) nel blocco delle risorse.

Il file descrittivo del dispositivo, adatto a ogni singolo tool operativo, è elencato nella successiva tabella con l'informazione su dove reperirlo.

Tool operativi

Tool operativo mediante FOUNDATION Fieldbus	Dove reperire le descrizioni del dispositivo (DD/DTM)
FieldCare, DeviceCare, FieldXpert SMT70 (Endress+Hauser)	www.de.endress.com → Downloads → Device driver: inserire il tipo, la radice del prodotto e la comunicazione di processo
Control Builder, Field Device Manager (Honeywell)	www.de.endress.com → Downloads → Device driver: inserire il tipo, la radice del prodotto e la comunicazione di processo
Archestra (Schneider Invensys/Foxboro)	www.de.endress.com → Downloads → Device driver: inserire il tipo, la radice del prodotto e la comunicazione di processo

7.1 Panoramica dei file descrittivi del dispositivo

Per la messa in servizio, la diagnostica, la configurazione dei parametri, ecc., è importante garantire che i sistemi di controllo di processo o i sistemi di configurazione superiori possano accedere a tutti i dati del dispositivo e avere una struttura operativa uniforme. Le informazioni specifiche del dispositivo necessarie per questo sono memorizzate come dati descrittivi del dispositivo in appositi file ("Device Description"- DD). Ciò consente di interpretare i dati del dispositivo e di visualizzarli tramite il programma di configurazione. Il DD è quindi una sorta di "driver del dispositivo". D'altra parte, per la configurazione della rete in modalità offline, è necessario un file CFF (CFF = Common File Format).

Questi file possono essere reperiti nei seguenti modi:

- Gratuitamente tramite Internet: www.endress.com
- Tramite l'organizzazione FOUNDATION Fieldbus: www.fieldbus.org

7.2 Integrazione del misuratore nel sistema

7.2.1 Tecnologia FOUNDATION Fieldbus

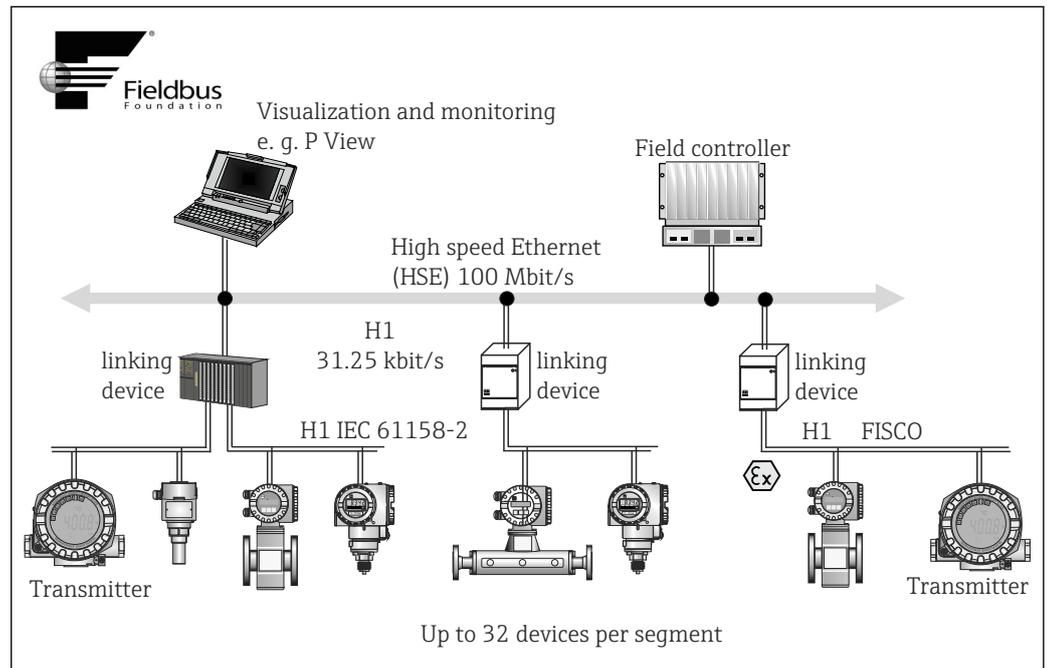
FOUNDATION Fieldbus™ (FF) è un sistema di comunicazione seriale puramente digitale che consente di connettere tra loro dispositivi del bus di campo (sensori, attuatori), sistemi di automazione e di controllo processo. Come rete di comunicazione locale (LAN) per

dispositivi da campo, FF è stata concepita soprattutto per i requisiti dell'ingegneria di processo. FF è quindi la rete di base nella gerarchia complessiva di un sistema di comunicazione.

 Per informazioni sulla configurazione sul bus di campo, consultare le Istruzioni di funzionamento BA 013 S "Panoramica FOUNDATION Fieldbus: linee guida per l'installazione e la messa in servizio".

Architettura del sistema

Il seguente grafico mostra un esempio di rete FOUNDATION Fieldbus™ con i relativi componenti.



 12 Architettura del sistema FOUNDATION Fieldbus™ con componenti associati (struttura lineare)

HSE Ethernet ad alta velocità

H1 FOUNDATION Fieldbus-H1

Le connessioni di sistema possono essere effettuate nei seguenti modi:

- Per connettersi a protocolli di bus di campo di livello superiore (ad es. High Speed Ethernet - HSE) è possibile utilizzare un dispositivo di collegamento.
- Gli ingressi di sistema sono direttamente disponibili per H1 e H2 (HSE).
- Per il collegamento diretto a un sistema di controllo di processo è necessaria una scheda di connessione H1.

L'architettura di sistema del FOUNDATION Fieldbus™ può essere suddivisa in due sottoreti:

Sistema bus H1:

A livello di processo, i dispositivi del bus di campo sono connessi solo tramite il sistema bus H1 più lento, specificato in base alla normativa IEC 61158-2. Il sistema bus H1 consente simultaneamente l'alimentazione dei dispositivi da campo e il trasferimento dei dati sul

cavo a due fili. I seguenti punti descrivono alcune importanti caratteristiche del sistema bus H1:

- Tutti i dispositivi del bus di campo sono alimentati dal bus H1. Come i dispositivi del bus di campo, l'unità di alimentazione è collegata in parallelo alla linea bus. Per i dispositivi alimentati esternamente si deve prevedere una fonte di energia separata.
- La struttura della linea è una delle strutture di rete più comuni. Utilizzando dei componenti di collegamento (es. scatole di derivazione) è possibile realizzare anche strutture a stella, ad albero o miste.
- La connessione del bus ai singoli dispositivi del bus di campo avviene tramite un connettore a T o una derivazione APL. Il vantaggio di questa soluzione è che i singoli dispositivi del bus di campo possono essere connessi o disconnessi senza interrompere il bus o la comunicazione bus.
- Il numero di dispositivi del bus di campo collegati dipende da vari fattori come, ad esempio, uso in aree pericolose, lunghezza della derivazione, tipi di cavi, consumo di corrente dei dispositivi di campo, ecc. →  14
- Quando i dispositivi del bus di campo vengono utilizzati in area pericolosa, il bus H1 deve essere dotato di una barriera a sicurezza intrinseca prima del passaggio in area pericolosa.
- È necessario prevedere una terminazione bus ad ogni estremità del segmento del bus.

High Speed Ethernet (HSE):

Il sistema bus H2 superiore è implementato tramite High Speed Ethernet (HSE) con una velocità di trasmissione di 100 MBit/s max che costituisce il "backbone" (rete principale) di collegamento tra le varie sottoreti locali e/o in presenza di un numero elevato di utenti di rete.

LAS (Link Active Scheduler)

La tecnologia FOUNDATION Fieldbus™ si basa sul rapporto "produttore-consumatore". Questo offre molti vantaggi. I dati possono essere scambiati direttamente tra i dispositivi da campo, per esempio tra un sensore e una valvola attuatrice. Ogni utente del bus "pubblica" i suoi dati sul bus e tutti gli utenti bus appositamente configurati ottengono questi dati. La pubblicazione di questi dati è controllata da un "amministratore del bus", noto come "Link Active Schedule", che controlla la sequenza temporale del processo di comunicazione del bus a livello centralizzato. Il LAS organizza tutte le attività del bus e invia i comandi corrispondenti ai singoli dispositivi da campo.

Altri compiti svolti dal LAS includono:

- Riconoscimento e segnalazione dei nuovi dispositivi connessi.
- Logout dei dispositivi che non comunicano più con il bus di campo.
- Mantenimento della "Live List". Questo elenco contiene una registrazione di tutti gli utenti del bus di campo e viene controllato regolarmente dal LAS. Quando i dispositivi si connettono o si disconnettono, la "live list" viene aggiornata e inviata immediatamente a tutti i dispositivi.
- Richiesta dei dati di processo dai dispositivi da campo secondo un programma fisso.
- Allocazione dei diritti di trasmissione (token) ai dispositivi tra i trasferimenti di dati non programmati.

Il LAS può lavorare in modo ridondante ovvero è presente sia nel sistema di controllo del processo che nel dispositivo da campo. In caso di mancato funzionamento di un LAS, l'altro LAS può gestire accuratamente la comunicazione. Grazie alla precisa temporizzazione della comunicazione del bus tramite il LAS, FF può eseguire processi esatti a intervalli regolari ed equidistanti.

 I dispositivi del bus di campo come questo trasmettitore, che può assumere la funzione di LAS in caso di guasto del master primario, sono chiamati "Link Master". I "Basic Device", invece, sono dispositivi da campo semplici che possono solo ricevere i segnali e inviarli al sistema di controllo del processo centrale. Alla consegna dell'unità, la funzionalità LAS in questo dispositivo è disattivata.

Trasferimento dati

Si distinguono due tipi di trasferimento dati:

- **Trasferimento dati programmato (ciclico):** tutti i dati prioritari ovvero i segnali di comando o di misura in continuo vengono trasmessi ed elaborati secondo un programma fisso.
- **Trasferimento dati non programmato (aciclico):** i parametri del dispositivo e le informazioni diagnostiche di natura non prioritaria per il processo vengono trasmessi sul bus di campo solo quando necessario. La trasmissione dei dati avviene solo negli intervalli tra le comunicazioni cicliche (programmate).

ID dispositivo, indirizzamento

Ogni dispositivo del bus di campo nella rete FF è identificato da un ID univoco (DEVICE_ID). Il sistema host del bus di campo (LAS) fornisce automaticamente l'indirizzo di rete al dispositivo da campo. L'indirizzo di rete è l'indirizzo attualmente utilizzato dal bus di campo.

FOUNDATION Fieldbus™ utilizza indirizzi compresi tra 0 e 255:

- Gruppi/DLL: 0 ... 15
- Dispositivi in funzione: 20 ... 35
- Dispositivi di riserva: 232 ... 247
- Dispositivi offline/sostitutivi: 248 ... 251

La descrizione tag (PD_TAG) viene assegnata al dispositivo alla messa in servizio. La descrizione tag rimane memorizzata nel dispositivo anche in caso di interruzione della tensione di alimentazione.

Blocchi funzione → 83

FOUNDATION Fieldbus™ utilizza dei blocchi funzione predefiniti per descrivere le funzioni di un dispositivo e per specificare l'accesso ai dati in modo uniforme. I blocchi funzione implementati in ogni dispositivo del bus di campo forniscono informazioni sui compiti che un dispositivo può eseguire nella strategia di automazione complessiva.

Nel caso dei sensori, si tratta generalmente dei seguenti blocchi:

- "Analog Input" o
- "Discrete Input" (ingresso digitale)

Per le valvole attuatrici normalmente si utilizzano i seguenti blocchi funzione:

- "Analog Output" o
- "Discrete Output" (uscita digitale)

Per le attività di controllo si utilizzano i seguenti blocchi:

- Controllore PD o
- Controllore PID

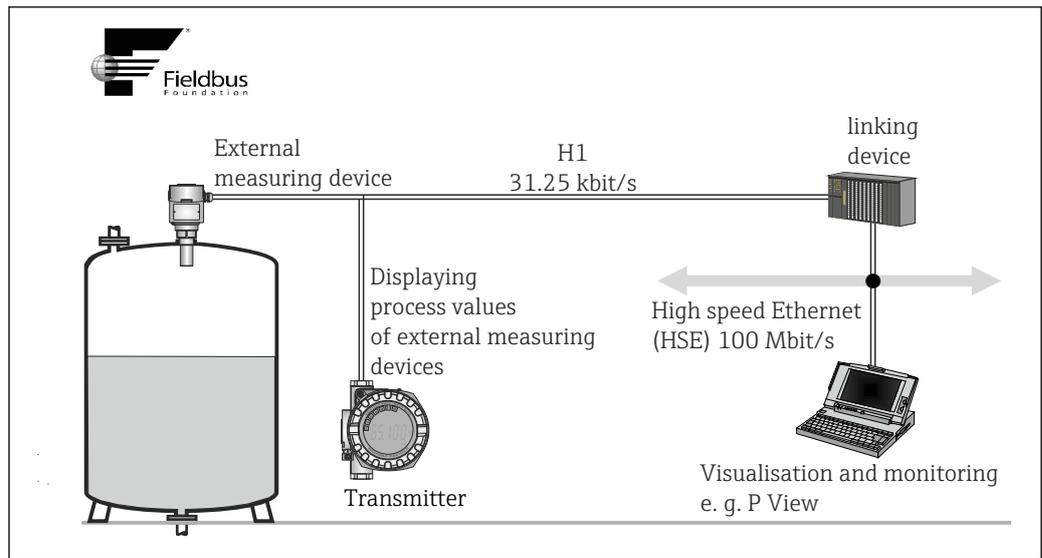
Controllo del processo basato su bus di campo

Con FOUNDATION Fieldbus™, i dispositivi da campo possono svolgere autonomamente semplici funzioni di controllo processo, alleggerendo la mole di lavoro del sistema di controllo del processo superiore. In questo caso, il Link Active Scheduler (LAS) coordina lo scambio di dati tra sensore e controllore assicurando che due dispositivi da campo non accedano al bus contemporaneamente. A tal fine, si utilizza un software di configurazione, ad es. NI-FBUS Configurator di National Instruments, per collegare i vari blocchi funzione alla strategia di controllo desiderata (di solito graficamente).

Utilizzare come unità di visualizzazione in FOUNDATION Fieldbus™

Con l'aiuto del blocco trasduttore "Display", il display LC del dispositivo può essere configurato in modo variabile → 81. Oltre alla possibilità di visualizzare i valori misurati dai blocchi trasduttore "Sensore 1 e 2", è possibile visualizzare anche i valori di processo di dispositivi esterni integrati nel bus di campo (ad es. pressione, livello e

portata). Questa funzionalità è di particolare interesse per i dispositivi montati in punti difficilmente accessibili, ma i cui valori misurati devono essere visualizzati sul campo.



13 Visualizzazione dei valori di processo dei dispositivi esterni.

8 Messa in servizio

8.1 Verifica funzionale

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

- Checklist "Verifica finale del montaggio", →  13
- Checklist "Verifica finale delle connessioni", →  21

8.2 Accensione del dispositivo

Al termine delle verifiche finali inserire la tensione di alimentazione. Dopo circa 20 secondi, il dispositivo è pronto all'uso. Dopo l'accensione, il trasmettitore esegue una serie di controlli interni. Durante questa procedura, il display locale visualizza la seguente sequenza di messaggi:

Fase	Visualizzazione
1	Tutti i segmenti attivi
2	Tutti i segmenti disattivi
3	Sono visualizzati i dati del produttore e il nome del dispositivo
4	È visualizzata la versione firmware corrente
5	È visualizzata la revisione corrente del dispositivo
6a	Visualizzazione del valore misurato attuale. Bargraph visualizza il valore% entro il campo del bargraph impostato
6b	È visualizzato il messaggio di stato corrente. Se la procedura di accensione non viene eseguita correttamente, verrà visualizzato il messaggio di stato corrispondente, a seconda della causa.  Se la procedura di accensione non riesce, viene visualizzato il relativo evento di diagnostica rilevato in base alla causa. La lista dettagliata degli eventi diagnostici e le relative istruzioni di ricerca guasti sono reperibili nel paragrafo "Diagnostica e ricerca guasti".

La modalità di misura normale si avvia non appena termina la procedura di avviamento. Il display visualizza vari valori misurati e/o variabili di stato.

8.3 Messa in servizio

Considerare i seguenti punti:

- I file richiesti per la messa in servizio e la configurazione di rete si possono ottenere come descritto nel paragrafo 'Integrazione del sistema'. →  26
- Nel caso di FOUNDATION™ Fieldbus, il dispositivo è identificato dall'ID dispositivo (DEVICE_ID) nel sistema host o sistema di configurazione. Il DEVICE_ID è composto dall'ID del produttore, dal tipo di dispositivo e dal numero di serie. Si tratta di un codice univoco, che non può essere assegnato due volte. Il DEVICE_ID del dispositivo è composto come segue: DEVICE_ID = 452B4810CC-XXXXXXXXXXXX 452B48 = Endress +Hauser 10CC = TMT162 XXXXXXXXXXXX = numero di serie del dispositivo (11 caratteri)
- Se si desidera configurare il trasmettitore in modo rapido ma sicuro, le procedure guidate di configurazione possono guidarvi attraverso i menu e aiutarvi a configurare i parametri più importanti dei blocchi Trasduttore. A questo scopo, vedere il manuale di funzionamento del software operativo e di configurazione.

Procedure guidate di configurazione

Nome	Blocco	Descrizione
Configurazione rapida	Trasduttore del sensore	Configurazione dell'ingresso sensore con i dati relativi al sensore.
	Trasduttore del display	Configurazione del display guidata dal menu.
Impostazione su modalità OOS (fuori servizio)	Risorsa, Trasduttore del sensore, Trasduttore del display, Trasduttore AdvDiagnostic, AI, PID e ISEL	Imposta il blocco in modalità "Fuori Servizio".
Impostazione su modalità automatica	Risorsa, Trasduttore del sensore, Trasduttore del display, Trasduttore AdvDiagnostic, AI, PID e ISEL	Imposta il blocco in modalità "Auto".
Riavvio	Risorsa	Riavvia il dispositivo con diverse opzioni relativamente a quali parametri devono essere resettati alle impostazioni di fabbrica.
Configurazione del monitoraggio della deriva del sensore	Trasduttore AdvDiagnostic	Impostazioni per la deriva o il monitoraggio differenziale con 2 sensori connessi.
Procedura guidata di calc. per il valore di compensazione bifilare	Trasduttore del sensore	Calcolo della resistenza del conduttore per la compensazione bifilare.

Procedure guidate di taratura

Nome	Blocco	Descrizione
Configurazione utente del trim del sensore	Trasduttore del sensore	Guida da menu per la scalatura lineare (offset + inclinazione) per l'adattamento del punto di misura al processo. →  73
Impostazioni di fabbrica del trim	Trasduttore del sensore	Ripristina la scalatura al "Trim standard di fabbrica". →  75
Configurazione RTD in platino Call.-Van Dusen	Trasduttore del sensore	Inserimento dei coefficienti di Callendar-Van-Dusen.
Configurazione RTD in rame	Trasduttore del sensore	Inserimento dei coefficienti per il polinomiale del nichel.
Configurazione RTD in nichel	Trasduttore del sensore	Inserimento dei coefficienti per il polinomiale del rame.

Messa in servizio iniziale

Di seguito è riportata una descrizione dettagliata della procedura di messa in servizio del dispositivo, e di tutte le configurazioni necessarie per FOUNDATION Fieldbus:

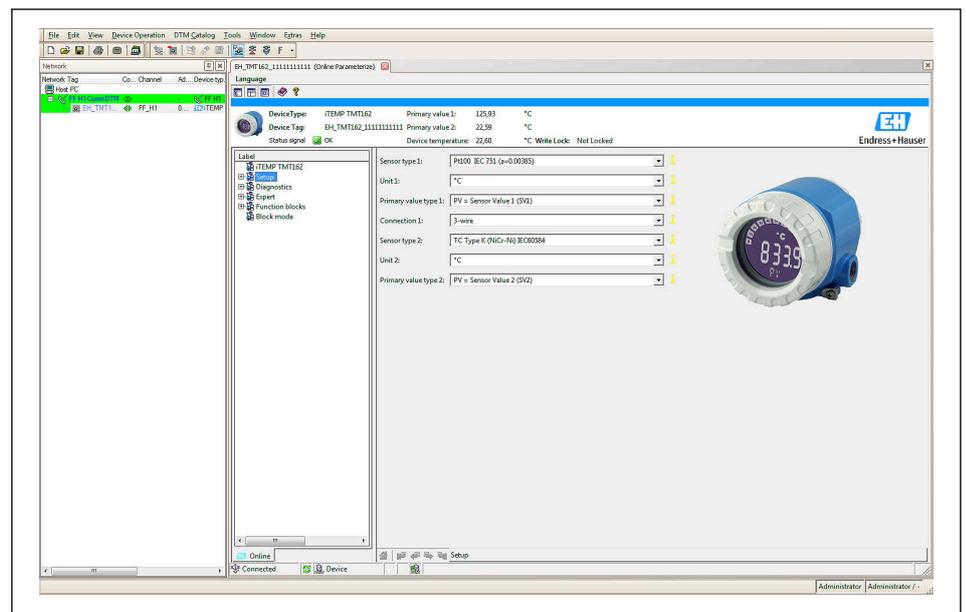
1. Accensione dello strumento
2. Osservare il DEVICE_ID sulla targhetta del dispositivo
3. Aprire il programma di configurazione
4. Caricare i file descrittivi del dispositivo oppure il file CFF nel sistema host o nel programma di configurazione. Assicurarsi di utilizzare i file di sistema corretti. →  26
 - ↳ La prima volta che si stabilisce una connessione, il dispositivo reagisce come segue:
 EH_TMT162_ xxxxxxxxxxxx (nome tag PD-TAG)
 452B4810CC- xxxxxxxxxxxx (DEVICE_ID)

Struttura del blocco:

Testo display (xxx... = numero di serie)	Indice di base	Descrizione
RS_XXXXXXXXXX	400	Blocco risorsa
TB_S1_XXXXXXXXXX	500	Sensore di temperatura 1 del blocco trasduttore
TB_S2_XXXXXXXXXX	600	Sensore di temperatura 2 del blocco trasduttore
TB_DISP_XXXXXXXXXX	700	Blocco trasduttore "Display" (display locale)
TB_ADVDIAG_XXXXXXXXXX	800	Blocco trasduttore "Diagnostica avanzata"
AI_1_XXXXXXXXXX	900	Blocco funzione 1 ingresso analogico
AI_2_XXXXXXXXXX	1000	Blocco funzione 2 ingresso analogico
AI_3_XXXXXXXXXX	1100	Blocco funzione 3 ingresso analogico
PID_XXXXXXXXXX	1200	Blocco funzione PID
ISEL_XXXXXXXXXX	1300	Blocco funzione Ingresso selettore

i Il dispositivo lascia lo stabilimento con l'indirizzo bus "247", quindi rientra nel range di indirizzi 232-247 riservato ai dispositivi di riserva. Per la messa in servizio assegnare al dispositivo un indirizzo bus inferiore.

- Utilizzando il DEVICE_ID indicato, individuare il dispositivo da campo e assegnare il nome tag desiderato (PD_TAG) al dispositivo bus di campo interessato. Impostazione di fabbrica: EH_TMT162_XXXXXXXXXX (xxx... = numero di serie).



14 Visualizzazione dello schermo nel sistema di gestione delle risorse FieldCare di Endress+Hauser

Configurazione del "Blocco risorsa" (indice base 400)

1. Aprire il blocco risorsa.
2. Quando il dispositivo lascia lo stabilimento, la protezione scrittura hardware è disattivata, pertanto è possibile accedere ai parametri di scrittura tramite FF. Controllare lo stato con il parametro WRITE_LOCK:
 - ↳ - Protezione scrittura attivata = LOCKED
 - Protezione scrittura disattivata = NOT LOCKED
3. Disabilitare la protezione scrittura, se necessario. → 23

4. Immettere il nome desiderato per il blocco (facoltativo). Impostazione di fabbrica: RS_XXXXXXXXXX. Impostare la modalità operativa su AUTO nel gruppo di parametri MODE_BLK (parametro TARGET).

Configurazione dei "Blocchi trasduttore"

I singoli Blocchi trasduttore comprendono diversi gruppi di parametri ordinati in base a funzioni specifiche del dispositivo:

- Sensore di temperatura 1 → Blocco trasduttore "Tb_s1_XXXXXXXXXX"(indice di base: 500)
 - Sensore di temperatura 2 → Blocco trasduttore "Tb_s2_XXXXXXXXXX"(indice di base: 600)
 - Funzioni del display locale → Blocco trasduttore "Tb_disp_XXXXXXXXXX"(indice di base: 700)
 - Diagnostica avanzata → Blocco trasduttore "Tb_advdiag_XXXXXXXXXX"(indice di base: 800)
- Immettere il nome desiderato per il blocco (facoltativo). Per le impostazioni di fabbrica vedere la tabella sopra. Impostare la modalità operativa su AUTO nel gruppo di parametri MODE_BLK (parametro TARGET).

Configurazione dei "blocchi funzione Ingresso analogico"

Il dispositivo dispone di 2 x tre blocchi funzione Ingresso Analogico che possono essere assegnati a piacere a diverse variabili di processo. Il paragrafo seguente descrive un esempio di blocco funzione 1 Ingresso Analogico (indice base 900).

1. Immettere il nome desiderato per il blocco funzione Ingresso Analogico (facoltativo). Impostazione di fabbrica: AI_1_XXXXXXXXXX
 2. Aprire il blocco funzione 1 Ingresso Analogico.
 3. Impostare la modalità operativa sul gruppo di parametri MODE_BLK (parametro TARGET) su OOS, vale a dire che il blocco è fuori servizio.
 4. Servirsi del parametro CHANNEL per selezionare la variabile di processo da utilizzare come valore di ingresso per l'algoritmo del blocco funzione (funzioni di scalatura e di monitoraggio del valore limite).
 - ↳ Sono consentite le seguenti impostazioni:
CHANNEL → Non inizializzato/Valore primario 1/Valore primario 2/Valore sensore 1/Valore sensore 2/Temperatura del dispositivo
 5. Nel gruppo di parametri XD_SCALE, selezionare l'unità ingegneristica richiesta per mezzo dell'interfaccia FOUNDATION Fieldbus, così come il campo di ingresso del blocco per la variabile di processo in questione.
- i** Verificare che l'unità ingegneristica selezionata sia adatta alla variabile misurata della variabile di processo prescelta. In caso contrario, il parametro BLOCK_ERROR visualizza il messaggio di errore "Block Configuration Error" e la modalità operativa del blocco non può essere impostata su AUTO.
- Nel parametro L_TYPE, selezionare il tipo di linearizzazione per la variabile di ingresso (diretta, indiretta, radice quadrata indiretta).
- i** Ricordare che quando si seleziona il tipo di linearizzazione "Diretta", le impostazioni del gruppo di parametri OUT_SCALE non vengono prese in considerazione. Le unità ingegneristiche selezionate nel gruppo di parametri XD_SCALE sono decisive.

Utilizzare i seguenti parametri per definire i valori soglia per i messaggi di allarme e di avviso:

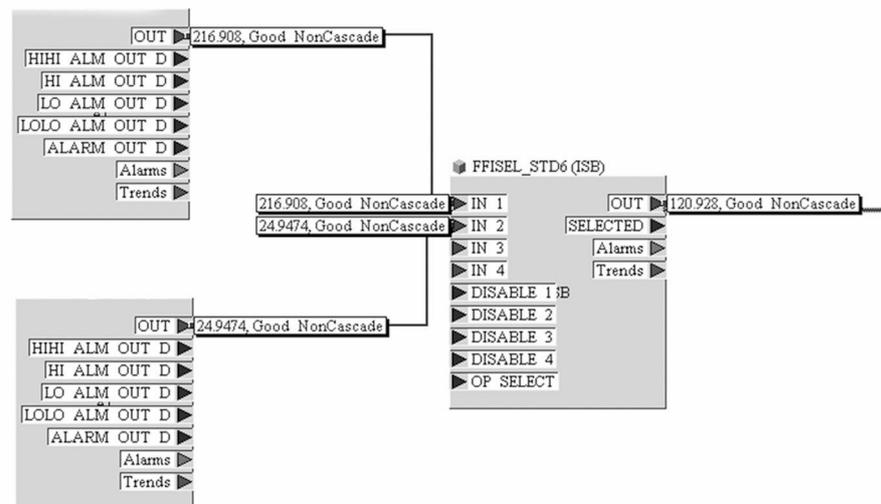
- HI_HI_LIM → Valore soglia per l'allarme superiore
- HI_LIM → Valore soglia per l'avviso superiore
- LO_LIM → Valore soglia per l'avviso inferiore
- LO_LO_LIM → Valore soglia per l'allarme inferiore

1. I valori soglia inseriti devono rispettare il campo di valori specificato nel gruppo di parametri OUT_SCALE.
2. Oltre ai valori soglia attuali, il comportamento in caso di superamento del valore soglia deve essere specificato con "Priorità di allarme" (parametri HI_HI_PRI, HI_PRI, LO_PRI, LO_LO_PRI). → 78 La segnalazione al sistema host del bus di campo si verifica solo se la priorità di allarme è superiore a 2. Oltre alle impostazioni per le priorità di allarme, le uscite digitali possono essere definite per il monitoraggio del valore soglia. Queste uscite (parametri HIHI_ALM_OUT_D, HI_ALM_OUT_D, LOLO_ALM_OUT_D, LO_ALM_OUT_D) passano quindi da 0 a 1 al superamento del valore limite specifico. L'uscita di allarme generale (parametro ALM_OUT_D) dove possono essere raggruppati diversi allarmi deve essere adeguatamente configurata tramite il parametro ALM_OUT_D_MODE. Il comportamento dell'uscita in caso di errore deve essere configurato nel parametro Tipo Fail Safe (FSAFE_TYPE) e se si seleziona FSAFE_TYPE = "Valore Fail Safe", il valore da emettere deve essere definito nel parametro Valore Fail Safe (FSAFE_VALUE).

Valore limite di allarme:	HIHI_ALM_OUT_D	HI_ALM_OUT_D	LOLO_ALM_OUT_D	LO_ALM_OUT_D
PV ≥ HI_HI_LIM	1	x	x	x
PV < HI_HI_LIM	0	x	x	x
PV ≥ HI_LIM	x	1	x	x
PV < HI_LIM	x	0	x	x
PV > LO_LIM	x	x	0	x
PV ≤ LO_LIM	x	x	1	x
PV > LO_LO_LIM	x	x	x	0
PV ≤ LO_LO_LIM	x	x	x	1

Configurazione del sistema / connessione dei blocchi funzione

È necessaria una "configurazione del sistema generale" finale così che la modalità operativa del blocco funzione Ingresso Analogico possa essere impostata su AUTO e il dispositivo da campo venga integrato all'applicazione di sistema. A questo scopo, si utilizza un software di configurazione (es. Endress+Hauser NI-FBUS Configurator di National Instruments) per correlare i blocchi funzione alla strategia di controllo desiderata (generalmente utilizzando il display grafico) e successivamente per specificare il tempo necessario per elaborare le singole funzioni di controllo processo.



A0006238

- 15 Connessione dei blocchi funzione con l'aiuto di "NI-FBUS Configurator". Esempio: media (uscita OUT nel blocco Selettore ingresso) di due ingressi di temperatura (OUT nei blocchi Ingresso analogico 1 e 2).

1. Dopo aver specificato il LAS attivo, scaricare tutti i dati e parametri sul dispositivo da campo.
2. – i blocchi funzione sono correttamente connessi tra loro. Il Blocco Risorsa deve essere in modalità operativa AUTO.

Impostare la modalità operativa su AUTO nel gruppo di parametri MODE_BLK (parametro TARGET).

8.4 Protezione delle impostazioni da accessi non autorizzati

Se il dispositivo è bloccato contro la configurazione, deve essere abilitato mediante il blocco hardware. Se il dispositivo è protetto in scrittura, sul display compare il simbolo a lucchetto.

Per sbloccare, portare l'interruttore di protezione scrittura situato sul modulo elettronico in posizione "OFF" (protezione scrittura hardware).

- i** Se la protezione scrittura hardware è attiva (interruttore di protezione scrittura in posizione "ON"), non è possibile disattivare la protezione scrittura mediante il tool operativo.

9 Diagnostica e ricerca guasti

9.1 Ricerca guasti in generale

9.1.1 Istruzioni per la ricerca guasti

Iniziare sempre la ricerca guasti utilizzando le checklist sottostanti, se le anomalie si verificano dopo l'avviamento o durante il funzionamento. 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". →  48

Controllare il display (display locale)	
Nessuna visualizzazione - Mancata connessione al sistema host FF.	1. Controllare la tensione di alimentazione → morsetti + e - 2. Elettronica di misura difettosa → ordinare la parte di ricambio, →  46
Nessuna visualizzazione - Tuttavia, è stata stabilita la connessione con il sistema host FF.	1. Verificare che i dispositivi di fissaggio del modulo display siano posizionati correttamente sul modulo dell'elettronica →  13 2. Modulo display difettoso → ordinare la parte di ricambio, →  46 3. Elettronica di misura difettosa → ordinare la parte di ricambio, →  46



Messaggi di errore locali sul display
→  41



Errore di connessione al sistema host del bus di campo	
Tra il sistema host del bus di campo e il dispositivo non si può realizzare una connessione. Verificare i punti seguenti:	
Connessione del bus di campo	Controllare le linee dati
Connettore bus di campo (opzionale)	Controllare piedinatura/cablaggio. →  19
Tensione del bus di campo	Controllare se è presente una tensione bus min. di 9 V c.c. sui morsetti +/- . Campo ammesso: 9...32 V c.c.
Struttura della rete	Controllare la lunghezza consentita del cavo del bus di campo e il numero di derivazioni. →  14
Corrente di base	È presente una corrente di base minima di 11 mA?
Resistenze di terminazione	La rete FOUNDATION Fieldbus è stata terminata correttamente? Ogni segmento del bus deve avere sempre una terminazione a entrambe le estremità (iniziale e finale). In caso contrario, potrebbero essere presenti interferenze nella comunicazione.
Consumo di corrente, corrente di alimentazione consentita	La rete FOUNDATION Fieldbus è stata terminata correttamente? Ogni segmento del bus deve avere sempre una terminazione a entrambe le estremità (iniziale e finale). In caso contrario, potrebbero essere presenti interferenze nella comunicazione.



Messaggi di errore nel programma di configurazione FOUNDATION™ Fieldbus
→ 42



Problemi relativi alla configurazione dei blocchi funzione	
<p>Blocchi trasduttore: la modalità operativa non può essere impostata su AUTO.</p>	<p>Verificare se la modalità operativa del blocco Risorsa è impostata su AUTO. → gruppo di parametri MODE_BLK/parametro TARGET.</p> <p> Verificare che l'unità selezionata corrisponda alla variabile di processo scelta nel parametro SENSOR_TYPE. In caso contrario, il parametro BLOCK_ERROR visualizza il messaggio di errore "Block Configuration Error". In questo stato, la modalità operativa non può essere impostata su AUTO.</p>
<p>Blocco funzione Analog Input: la modalità operativa non può essere impostata su AUTO.</p>	<p>Questo può essere dovuto a diverse ragioni. Verificare i punti seguenti in successione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controllare se la modalità operativa del blocco funzione Analog Input è impostata su AUTO: Gruppo di parametri MODE_BLK/parametro TARGET. In caso contrario e se la modalità non può essere modificata su AUTO, controllare prima i seguenti punti. ▪ Controllare il parametro BLOCK_ERR per un errore di configurazione. In questo caso, leggere il parametro BLOCK_ERR_DESC_1 contenente il motivo dell'errore di configurazione. ▪ Verificare che il parametro CHANNEL (selezionare la variabile di processo) sia già stato configurato nel blocco funzione Analog Input. L'opzione CHANNEL = 0 (non inizializzato) non è valida. ▪ Verificare che il gruppo di parametri XD_SCALE (campo di immissione, unità) sia già stato configurato nel blocco funzione Analog Input. ▪ Verificare che il parametro L_TYPE (tipo di linearizzazione) sia già stato configurato nel blocco funzione Analog Input (). ▪ Verificare se la modalità operativa del blocco Risorsa è impostata su AUTO. Gruppo di parametri MODE_BLK/parametro TARGET. ▪ Verificare che i blocchi funzione siano correttamente collegati tra loro e che questa configurazione di sistema sia stata inviata agli utenti del bus di campo. <p> Una descrizione dettagliata del blocco funzione Analog Input (AI) è disponibile nel manuale dedicato ai blocchi funzione FOUNDATION Fieldbus™ (BA00062S/04).</p>
<p>Blocco funzione Analog Input: sebbene la modalità operativa sia impostata su AUTO, lo stato del valore di uscita OUT del blocco AI è "BAD" o "UNCERTAIN".</p>	<p>Verificare se è presente un errore nel blocco trasduttore "Advanced Diagnostic" → Blocco trasduttore "Adv. Diagnostic" → parametri "Actual Status Category" e "Actual Status Number".</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ I parametri non possono essere modificati o ▪ Accesso di scrittura ai parametri negato 	<p>→ Parametri che mostrano solo valori o impostazioni non possono essere modificati (questi sono parametri di sola lettura)!</p> <p>→ È abilitata la protezione scrittura hardware. Disabilitare la protezione scrittura. → 23</p> <p> Dal parametro WRITE_LOCK nel blocco risorsa, è possibile verificare se la protezione scrittura hardware è abilitata o disabilitata: LOCKED = Protezione scrittura attivata (abilitata) UNLOCKED nessuna protezione scrittura (disabilitata)</p> <p>→ La modalità operativa del blocco è impostata in modo errato. Alcuni parametri possono essere modificati solo nella modalità OOS (fuori servizio) o MAN (manuale). Impostare la modalità di misura del blocco sulla modalità richiesta → gruppo di parametri MODE_BLK. → Il valore inserito non rientra nel campo di immissione specificato per il parametro in questione: inserire un valore adeguato, se necessario, ampliare il campo di immissione</p>

Problemi relativi alla configurazione dei blocchi funzione	
<p>Blocchi trasduttore: i parametri specifici del produttore non sono visibili.</p>	<p>Il file di descrizione del dispositivo (Device Description, DD) non è ancora stato caricato sul sistema host o sul programma di configurazione? Scaricare il file nel sistema di configurazione. →  24</p> <p> Assicurarsi che i file di sistema in uso siano corretti per l'integrazione dei dispositivi da campo nel sistema host. È possibile accedere alle informazioni sulla versione nel trasmettitore utilizzando le seguenti funzioni/parametri: Interfaccia FOUNDATION Fieldbus: - Blocco Risorsa → parametro DD_REV Esempio: visualizzazione nel parametro DEV_REV → 01 Visualizzazione nel parametro DD_REV → 01 File di descrizione del dispositivo (DD) richiesto → 0101.sym/ 0101.ffo</p>
<p>Blocco funzione Analog Input: il valore di uscita OUT non viene aggiornato nonostante lo stato valido "GOOD".</p>	<p>È attiva la simulazione → Disattivare la simulazione mediante il gruppo di parametri SIMULATE.</p>

9.1.2 Rilevamento della corrosione

 Il monitoraggio della corrosione è possibile solo per RTD con connessione a 4 fili e termocoppie.

In caso di corrosione del cavo di connessione del sensore, si possono verificare letture errate del valore misurato. Pertanto, il dispositivo permette di riconoscere la corrosione prima che influenzi il valore misurato.

l'impostazione della corrosione è configurata nel parametro CORROSION_DETECTION:

- Off: al raggiungimento della soglia di allarme viene generato l'evento diagnostico 041 anomalia sensore (categoria predefinita: F).
- On: al raggiungimento della soglia di allarme viene generato l'evento diagnostico 042 corrosione sensore (categoria predefinita: M). per consentire di eseguire una manutenzione/ricerca guasti preventiva. Come limite di allarme viene generato un messaggio di allarme.

Il rilevamento della corrosione è configurato tramite i parametri Field Diagnostic nel blocco trasduttore →  78. A seconda della configurazione dell'evento diagnostico 042 - "Corrosione sensore", si configura quale categoria viene indicata in caso di corrosione. Se il rilevamento della corrosione è disabilitato, viene generato un errore F-041 solo dopo il raggiungimento della soglia di allarme. La successiva tabella descrive come si comporta il dispositivo nello stato in cui si trovavano alla consegna quando si modifica la resistenza in un cavo di connessione del sensore, a seconda che per il parametro venga visualizzato On oppure Off.

RTD ¹⁾	≤ 2 kΩ	2 kΩ ≤ x ≤ 3 kΩ	≥ 3 kΩ
off	-	Nessun allarme	Nessun allarme
on	-	AVVISO (CY42)	ALLARME (F041)

1) Pt100 = 100 Ω a 0 °C/Pt1000 = 1000 Ω a 0 °C

TC	≤ 10 kΩ	10 kΩ ≤ x ≤ 15 kΩ	≥ 15 kΩ
off	-	Nessun allarme	Nessun allarme
on	-	AVVISO (CY42)	ALLARME (F041)

La resistenza del sensore può influenzare i dati di resistenza riportati in tabella. Se tutte le resistenze del cavo di connessione del sensore aumentano contemporaneamente, i valori della tabella si dimezzano. Il sistema di rilevamento si basa sulla premessa che la corrosione sia un processo lento con continuo aumento della resistenza.

9.1.3 Errori applicativi senza messaggi

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

Errore	Causa possibile	Rimedio
Il valore misurato non è corretto/accurato	Orientamento del sensore non corretto.	Installare il sensore in modo corretto.
	Il sensore conduce calore.	Rispettare la lunghezza di installazione del sensore.
	La programmazione del sensore non è corretta (numero di fili).	Cambiare la funzione Connection type del dispositivo.
	La programmazione del sensore non è corretta (scalatura).	Cambiare scalatura.
	La configurazione del sensore RTD non è corretta.	Cambiare la funzione Sensor type del dispositivo.
	Connessione del sensore.	Verificare che il sensore sia collegato correttamente.
	La resistenza del cavo del sensore (a 2 fili) non è stata compensata.	Compensare la resistenza del cavo.
	L'offset è stato impostato in modo non corretto.	Controllare l'offset.
	Il sensore è difettoso.	Controllare il sensore.
	Sensore RTD connesso in modo non corretto.	Installare i cavi di collegamento in modo corretto (schema morsetti).
	La programmazione è stata eseguita in modo non corretto.	È stato impostato un tipo di sensore non corretto in corrispondenza della funzione SENSOR_TYPE del dispositivo. Selezionare il tipo di sensore corretto.
	Dispositivo difettoso.	Sostituire il dispositivo

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

Errore	Causa possibile	Rimedio
Il valore misurato non è corretto/accurato	Orientamento del sensore non corretto.	Installare il sensore in modo corretto.
	Il sensore conduce calore.	Rispettare la lunghezza di installazione del sensore.
	La programmazione del sensore non è corretta (scalatura).	Cambiare scalatura.
	È stato configurato un tipo di termocoppia (TC) non corretto.	Modificare la funzione del dispositivo SENSOR_TYPE .
	Scorretta impostazione del giunto di riferimento.	Impostare il giunto di riferimento corretto. →  75
	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.
	Il sensore è stato connesso in modo non corretto.	Collegare correttamente il sensore secondo lo schema dei morsetti (polarità).
	Il sensore è difettoso.	Controllare il sensore

Errore	Causa possibile	Rimedio
	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. Passare al tipo di sensore corretto.
	Dispositivo difettoso.	Sostituire il dispositivo.

9.2 Informazioni diagnostiche sul display locale

Il dispositivo visualizza avvisi o allarmi come messaggi di stato. Gli eventuali errori che si verificano durante la messa in servizio o l'esecuzione delle misure sono visualizzati immediatamente. Ciò avviene sul display locale mediante il messaggio di errore salvato nel dispositivo e nel programma di configurazione mediante il parametro nel blocco Adv Diagnostic. Di seguito si distinguono 4 categorie di stato:

Segnali di stato

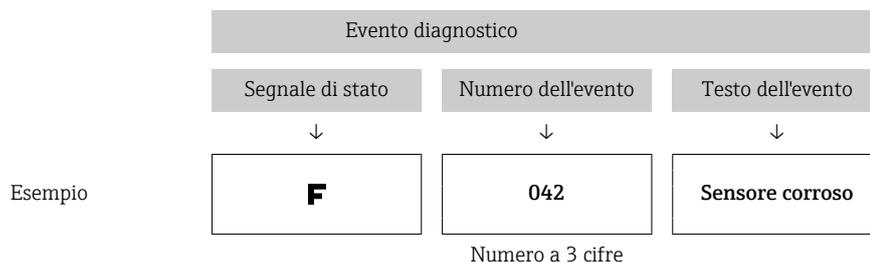
Simbolo	Categoria di evento	Significato
F	Errore operativo	Si è verificato un errore operativo. Il valore di misura non è più valido.
C	Modalità di servizio	Il dispositivo è in modalità di servizio (ad es. durante una simulazione).
S	Fuori specifica	Il dispositivo è utilizzato non rispettando le sue specifiche tecniche (ad es., durante i processi di avviamento o pulizia).
M	Richiesta manutenzione	È richiesto un intervento di manutenzione. Il valore di misura rimane valido.

Comportamento diagnostico

Allarme	Il dispositivo non può continuare a misurare con il messaggio di stato "F", a meno che non sia configurato un sensore di backup, che fornisce un valore → 71 valido. Se non è presente un valore misurato valido, il display indica "- - - -". L'ultimo valore misurato con lo stato 'BAD' è trasmesso attraverso il bus di campo. In alternanza ai valori misurati selezionati, sul display (display a 7 segmenti) vengono visualizzati il messaggio di stato 'F' più il numero di errore definito. Inoltre, viene mostrato permanentemente il simbolo "△". → 22
Avviso	Con i messaggi di stato "M", "C" e "S", il dispositivo tenta di eseguire le misure (misura incerta!). In alternanza ai valori misurati selezionati, sul display (display a 7 segmenti) vengono visualizzati il messaggio di stato 'F' più il numero di errore definito. Inoltre, viene mostrato permanentemente il simbolo "△". → 22

 In entrambi i casi, il sensore che genera lo stato, ad es. SENS1", SENS2", è trasmesso sul display a 14 segmenti. Se sul display a 14 segmenti non è visualizzato nulla, il messaggio di stato non si riferisce a un sensore, ma si riferisce al dispositivo stesso.

Evento diagnostico e relativo testo: l'errore può essere identificato mediante l'evento diagnostico. Il testo dell'evento fornisce informazioni sull'errore.



9.3 Panoramica delle informazioni diagnostiche

Abbreviazioni per le variabili in uscita:

SV1 = Valore del sensore 1

SV2 = Valore del sensore 2

PV1 = Valore primario 1

PV2 = Valore primario 2

DT = Temperatura del dispositivo

Categoria predefinita	N.	Messaggi di stato – ACTUAL_STATUS_NUMBER nel blocco trasduttore "Advanced Diagnostics" – Display locale	Messaggi di errore nel blocco Trasduttore sensore in questione	Stato del valore misurato del blocco trasduttore Sensor (predefinito)	Causa dell'errore / rimedio	Variabili in uscita interessate
F-	041	Messaggio di stato del dispositivo (FF): interruzione del cavo sensore F-041 Display locale: F-041 ↔ valore misurato o "-----"	BLOCK_ERR = Altro I errore di immissione Transducer_Error = Guasto meccanico	QUALITY = BAD SUBSTATUS = Guasto del sensore	Causa dell'errore: 1. Interruzione elettrica del sensore o dei relativi collegamenti. 2. Impostazione scorretta del tipo di connessione nel parametro SENSOR_CONNECTION. Rimedio: Per 1.) Ristabilire il collegamento elettrico o sostituire il sensore. Per 2.) Impostare il tipo di connessione corretto.	SV1, SV2, a seconda della configurazione anche PV1, PV2
M-	042	Messaggio di stato del dispositivo (FF): Corrosione del sensore M-042 Display locale: M-042 ↔ valore misurato	BLOCK_ERR = Altro Transducer_Error = Nessun errore	QUALITY = UNCERTAIN (configurabile) SUBSTATUS = Conversione del sensore non accurata	Causa dell'errore: rilevata corrosione sui morsetti del sensore. Rimedio: controllare il cablaggio e sostituire se necessario.	SV1, SV2, a seconda della configurazione anche PV1, PV2
F-	043	Messaggio di stato del dispositivo (FF): Cortocircuito del sensore F-043 Display locale: F-043 ↔ valore misurato o "-----"	BLOCK_ERR = Altro I errore di immissione Transducer_Error = Guasto meccanico	QUALITY = BAD SUBSTATUS = Guasto del sensore	Causa dell'errore: rilevato un cortocircuito sui morsetti del sensore. Rimedio: controllare il sensore e il cablaggio del sensore.	SV1, SV2, a seconda della configurazione anche PV1, PV2
M-	101	Messaggio di stato del dispositivo (FF): superato valore di soglia min. del sensore M-101 Display locale: M-101 ↔ valore misurato	BLOCK_ERR = Altro Transducer_Error = Nessun errore	QUALITY = UNCERTAIN SUBSTATUS = Conversione del sensore non accurata	Causa dell'errore: superato campo di misura fisico min. Rimedio: selezionare il tipo di sensore adatto.	SV1, SV2, a seconda della configurazione anche PV1, PV2
M-	102	Messaggio di stato del dispositivo (FF): superato valore di soglia max del sensore M-102 Display locale: M-102 ↔ valore misurato	BLOCK_ERR = Altro Transducer_Error = Nessun errore	QUALITY = UNCERTAIN SUBSTATUS = Conversione del sensore non accurata	Causa dell'errore: superato campo di misura fisico max. Rimedio: selezionare il tipo di sensore adatto.	SV1, SV2, a seconda della configurazione anche PV1, PV2
M-	103	Messaggio di stato del dispositivo (FF): deriva/differenza sensore M-103 Display locale: M-103 ↔ valore misurato	BLOCK_ERR = Altro Transducer_Error = Nessun errore	QUALITY = UNCERTAIN (configurabile) SUBSTATUS = Non specifico	Causa dell'errore: è stata rilevata la deriva del sensore (in base alle impostazioni nel blocco Advanced Diagnostics). Rimedio: controllare il sensore in base all'applicazione.	PV1, PV2 SV1, SV2

Categoria predefinita	N.	Messaggi di stato – ACTUAL_STATUS_NUMBER nel blocco trasduttore "Advanced Diagnostics" – Display locale	Messaggi di errore nel blocco Trasduttore sensore in questione	Stato del valore misurato del blocco trasduttore Sensor (predefinito)	Causa dell'errore / rimedio	Variabili in uscita interessate
M-	104	Messaggio di stato del dispositivo (FF): backup attivo M-104 Display locale: M-104 ↔ valore misurato	BLOCK_ERR = Altro Transducer_Error = Nessun errore	QUALITY = GOOD / BAD SUBSTATUS = Non specifico	Causa dell'errore: funzione di backup attivata e rilevamento di un errore su un sensore. Rimedio: correggere l'errore del sensore.	SV1, SV2, a seconda della configurazione anche PV1, PV2
F-	221	Messaggio di stato del dispositivo (FF): misura di riferimento F-221 Display locale: F-221 ↔ valore misurato o '------'	BLOCK_ERR = Altro Transducer_Error = Errore generale	QUALITY = BAD SUBSTATUS = Guasto del dispositivo	Causa dell'errore: giunto di riferimento interno difettoso. Rimedio: dispositivo difettoso, sostituire.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
F-	261	Messaggio di stato del dispositivo (FF): elettronica del dispositivo F-261 Display locale: F-261 ↔ valore misurato o '------'	BLOCK_ERR = Altro Transducer_Error = Guasto dell'elettronica	QUALITY = BAD SUBSTATUS = Guasto del dispositivo	Causa dell'errore: errore nell'elettronica. Rimedio: dispositivo difettoso, sostituire	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
F-	283	Messaggio di stato del dispositivo (FF): errore memoria F-283 Display locale: F-283 ↔ valore misurato o '------'	BLOCK_ERR = Altro Transducer_Error = Errore di integrità dati	QUALITY = BAD SUBSTATUS = Guasto del dispositivo	Causa dell'errore: errore nella memoria. Rimedio: dispositivo difettoso, sostituire.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
C-	402	Messaggio di stato del dispositivo (FF): inizializzazione dispositivo C-402 Display locale: valore misurato	BLOCK_ERR = Accensione Transducer_Error = Errore di integrità dati	QUALITY = UNCERTAIN SUBSTATUS = Non specifico	Causa dell'errore: avvio/inizializzazione del dispositivo. Rimedio: il messaggio viene visualizzato solo nel blocco trasduttore durante l'accensione. ¹⁾	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
F-	431	Messaggio di stato del dispositivo (FF): valori di taratura F-431 Display locale: F-431 ↔ valore misurato o '------'	BLOCK_ERR = Altro Transducer_Error = Errore di taratura	QUALITY = BAD SUBSTATUS = Guasto del dispositivo	Causa dell'errore: errore nei parametri di taratura. Rimedio: dispositivo difettoso, sostituire.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
F-	437	Messaggio di stato del dispositivo (FF): errore di configurazione F-437 Display locale: F-437 ↔ valore misurato o '------'	BLOCK_ERR = Altro I errore di configurazione del blocco Transducer_Error = Errore di configurazione	QUALITY = BAD SUBSTATUS = Guasto del dispositivo	Causa dell'errore: configurazione non corretta nei blocchi trasduttore "Sensore 1 e 2". La ragione dell'errore di configurazione viene visualizzato nel parametro "BLOCK_ERR_DESC1". Rimedio: controllare la configurazione dei tipi di sensore utilizzati, le unità di misura e le impostazioni di PV1 e/o PV2.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
C-	482	Messaggio di stato del dispositivo (FF): simulazione attiva C-482 Display locale: C-482 ↔ valore misurato	BLOCK_ERR = Altro Transducer_Error = Nessun errore	QUALITY = UNCERTAIN SUBSTATUS = Sostitutivo	Causa dell'errore: I simulazione è attiva. Rimedio: -	
C-	501	Messaggio di stato del dispositivo (FF): reset dispositivo C-501 Display locale: C-501 ↔ valore misurato	BLOCK_ERR = Altro Transducer_Error = Nessun errore	QUALITY = UNCERTAIN / GOOD SUBSTATUS = Non specifico / evento di aggiornamento	Causa dell'errore: viene eseguito il reset del dispositivo. Rimedio: il messaggio viene visualizzato solo durante il reset.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT

Categoria predefinita	N.	Messaggi di stato – ACTUAL_STATUS_NUMBER nel blocco trasduttore "Advanced Diagnostics" – Display locale	Messaggi di errore nel blocco Trasduttore sensore in questione	Stato del valore misurato del blocco trasduttore Sensor (predefinito)	Causa dell'errore / rimedio	Variabili in uscita interessate
S-	502	Messaggio di stato del dispositivo (FF): linearizzazione S-502 Display locale: S-502 ↔ valore misurato	BLOCK_ERR = Altro I errore di configurazione del blocco	QUALITY = BAD	Causa dell'errore: errore nella linearizzazione. Rimedio: selezionare il tipo di linearizzazione valido (tipo di sensore).	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
			Transducer_Error = Errore di configurazione	SUBSTATUS = Errore di configurazione		
S-	901	Messaggio di stato del dispositivo (FF): superata soglia min. campo di temperatura ambiente S-901 Display locale: S-901 ↔ valore misurato	BLOCK_ERR = Altro	QUALITY = UNCERTAIN (configurabile)	Causa dell'errore: temperatura del dispositivo < -40°C (-40°F) Rimedio: attenersi alle specifiche relative alla temperatura ambiente.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
			Transducer_Error = Nessun errore	SUBSTATUS = Non specifico		
S-	902	Messaggio di stato del dispositivo (FF): superata soglia max campo di temperatura ambiente S-902 Display locale: S-902 ↔ valore misurato	BLOCK_ERR = Altro	QUALITY = UNCERTAIN (configurabile)	Causa dell'errore: temperatura del dispositivo > +85°C (+185°F). Rimedio: attenersi alle specifiche relative alla temperatura ambiente.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
			Transducer_Error = Nessun errore	SUBSTATUS = Non specifico		

1) Il messaggio di stato non visualizzato sul display locale.

9.4 Versioni firmware

Cronologia delle revisioni

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

XX	Modifica alla versione principale. Non più compatibile. Modifica dispositivo e Istruzioni di funzionamento.
YY	Modifica di funzioni e operatività. Compatibile. Modifica delle Istruzioni di funzionamento.
ZZ	Correzioni e modifiche interne. Le Istruzioni di funzionamento rimangono invariate.

Data	Versione firmware	Modifiche	Documentazione
01/2006	1.00.00	Firmware originale	BA224R/09/it/11.06
08/2010	1.01.00	Nuova revisione del dispositivo 2	BA224R/09/it/13.10
08/2010	1.01.00	-	BA224R/09/it/14.12
12/2014	2.00.00	Nuova revisione del dispositivo 3	BA00224R/09/it/15.14
09/2023	2.00.00	-	BA00224R/09/it/16.23

10 Manutenzione

Il trasmettitore di temperatura non richiede particolari interventi di manutenzione.

10.1 Pulizia

Pulire il dispositivo usando un panno pulito e asciutto.

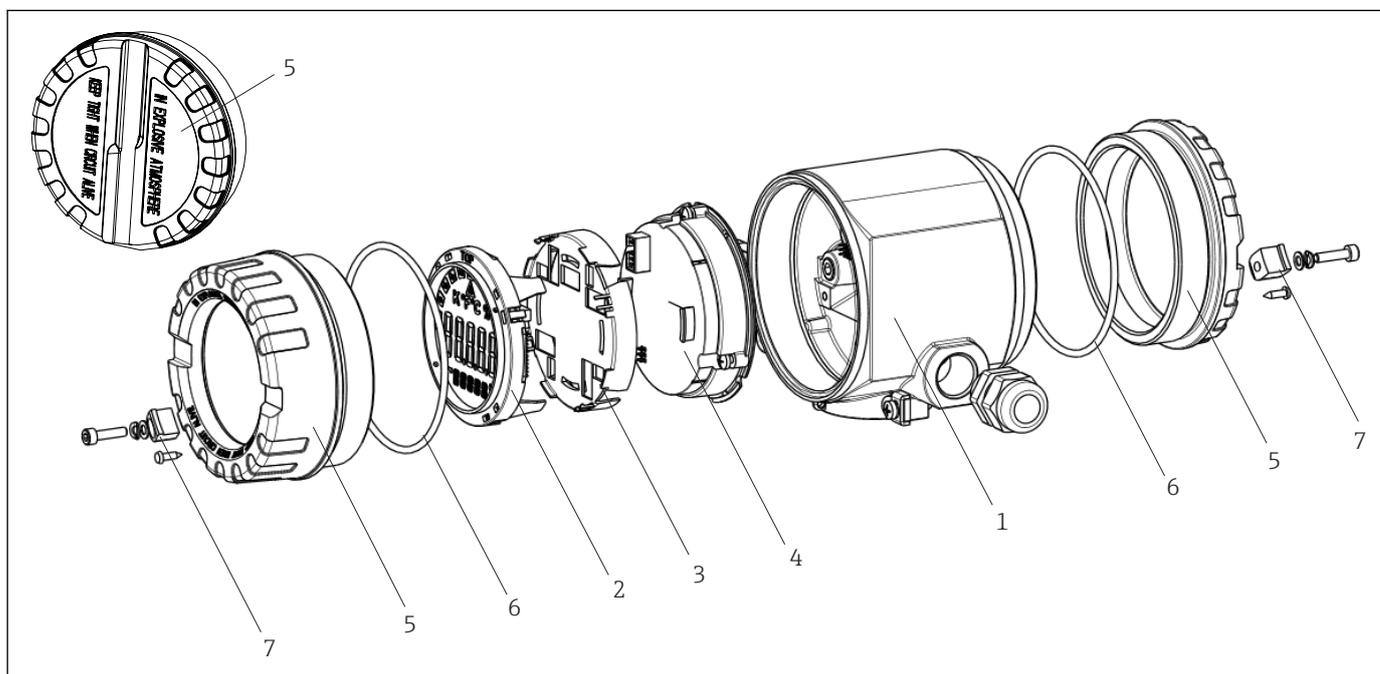
11 Riparazione

11.1 Note generali

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

11.2 Parti di ricambio

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



A0024557

16 Parti di ricambio del trasmettitore da campo

Art. n. 1	Custodia
	Certificati:
	A Area sicura + Ex ia
	B ATEX Ex d
	Materiale:
	A Alluminio, HART 5
	B Acciaio inox 316L, HART 5
	F Alluminio, FF/PA
	G Acciaio inox 316L, FF/PA
	K Alluminio, HART 7
	L Acciaio inox 316L, HART 7
	Ingresso cavo:
	1 2 x filettatura NPT 1/2" + morsettiera + 1 tappo cieco
	2 2x filettatura M20x1,5 + morsettiera + 1 tappo cieco

Art. n. 1	Custodia	
TMT162G-	4	2 x filettatura G ½" + morsettiera + 1 tappo cieco
	Versione: A Standard A ← codice d'ordine	
Art. n. 4	Modulo elettronica	
TMT162E-	Certificati:	
	A	Area sicura
	B	ATEX Ex ia, FM IS, CSA IS
	Ingresso sensore; comunicazione:	
	A	1x; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02
	B	2x; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02, config. sensore di uscita 1
	C	2x; FOUNDATION Fieldbus, Revisione del Dispositivo 1
	D	2x; PROFIBUS PA, DevRev02
	E	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 01.01.zz, Revisione del Dispositivo 2
	F	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 02.00.zz, Revisione del Dispositivo 3
G	1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04	
H	2x; HART7, FW 04.01.zz, DevRev04, config. sensore di uscita 1	
Configurazione:		
A	Filtro alimentazione da 50 Hz	
B	Prodotto come da ordine originale (indicare il numero di serie) filtro di alimentazione da 50 Hz	
K	Filtro alimentazione da 60 Hz	
L	Prodotto come da ordine originale (indicare il numero di serie) filtro di alimentazione da 60 Hz	
← codice d'ordine		

Rif.	Codice ordine	Parti di ricambio
2.3	TMT162X-DA	Display HART 5 + elemento di fissaggio + protezione anti-torsione
2.3	TMT162X-DB	Display PA/FF + elemento di fissaggio + protezione anti-torsione
2.3	TMT162X-DC	Elemento di fissaggio display + protezione anti-torsione
2.3	TMT162X-DD	Display HART 7 + elemento di fissaggio + protezione anti-torsione
5	TMT162X-HH	Coperchio della custodia, cieco, alluminio Ex d, FM XP con guarnizione, approvazione CSA, solo come coperchio del vano connessioni
5	TMT162X-HI	Coperchio della custodia cieco, alluminio + guarnizione
5	TMT162X-HK	Coperchio custodia completo di display, alluminio Ex d con guarnizione
5	TMT162X-HL	Coperchio custodia completo di display, alluminio con guarnizione
5	TMT162X-HA	Coperchio della custodia, cieco, acciaio inox 316L Ex d, ATEX Ex d, FM XP con guarnizione, approvazione CSA, solo come coperchio del vano connessioni
5	TMT162X-HB	Coperchio della custodia, cieco, acciaio inox 316L, con guarnizione
5	TMT162X-HC	Coperchio custodia completo di display, Ex d, acciaio inox 316L, ATEX Ex d, FM XP, CSA XP, con guarnizione
5	TMT162X-HD	Coperchio custodia completo di display, acciaio inox 316L, con guarnizione
5	TMT162X-HF	Coperchio custodia completo di display, policarbonato, 316 L

Rif.	Codice ordine	Parti di ricambio
6	71439499	O-ring 88x3 HNBR 70° Shore rivestimento PTFE
7	51004948	Set di parti di ricambio per clamp del coperchio: vite, disco, rondella elastica

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, al produttore per essere smaltiti in base alle condizioni applicabili.

12 Accessori

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

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

12.1 Accessori specifici del dispositivo

Accessori	Descrizione	
Dadi ciechi	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20x1,5 EEx-d/XP ■ G ½" EEx-d/XP ■ NPT ½" ALU ■ NPT ½" V4A 	
Pressacavi	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20x1,5 ■ NPT ½" D4-8,5, IP68 ■ Pressacavo NPT ½", 2 x cavo D 0,5 per 2 sensori ■ Pressacavo M20x1,5, 2 x cavo D 0,5 per 2 sensori 	
Adattatore per pressacavo	M20x1,5 esterno/M24x1,5 interno	
Staffa per montaggio a parete e su palina	Acciaio inox 2" per parete/palina Acciaio inox V4A 2" per palina	
Connettore del dispositivo per bus di campo (FF)	Attacco filettato:	Filettatura connessione cavo:
	M20	7/8"
	NPT ½"	7/8"

12.2 Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	<p>Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto.</p> <p>Applicator è disponibile: Mediante Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Configuratore	<p>Configuratore di prodotto - tool per la configurazione dei singoli prodotti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dati di configurazione aggiornati ▪ A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura, come il campo di misura o la lingua operativa ▪ Verifica automatica dei criteri di esclusione ▪ Generazione automatica del codice d'ordine e relativi dettagli in formato PDF o Excel ▪ Possibilità di ordinare direttamente sull'Online Shop di Endress+Hauser <p>Il Configuratore di prodotto è disponibile sul sito web di Endress+Hauser: www.endress.com -> Selezionare il paese -> Fare clic su "Prodotti" -> Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca -> Apri pagina del prodotto -> Il pulsante "Configura" di fianco, a destra dell'immagine del dispositivo, apre il Configuratore.</p>
FieldCare SFE500	<p>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.</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00065S</p>
DeviceCare SFE100	<p>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.</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S</p>

12.3 Prodotti di sistema

Accessori	Descrizione
Registratore videografico Memograph M	<p>Il data manager evoluto Memograph M è un sistema potente e flessibile per organizzare i valori di processo. I valori di processo misurati sono presentati in modo chiaro sul display, archiviati in sicurezza, confrontati con i valori soglia e analizzati. Mediante i protocolli di comunicazione più diffusi, i valori misurati e calcolati possono essere trasmessi facilmente a sistemi di livello superiore o si possono interconnettere singoli moduli di un impianto.</p> <p> Per informazioni dettagliate, consultare le Informazioni tecniche TI01180R/09</p>
RN22	<p>Barriera attiva ad uno o due canali per la sicura separazione dei circuiti del segnale standard 0/4...20 mA con trasmissione HART® bidirezionale. Nell'opzione con duplicatore di segnale, il segnale di ingresso viene trasmesso a due uscite isolate galvanicamente. Il dispositivo presenta un ingresso in corrente attivo ed uno passivo; le uscite possono essere gestite in modo attivo o passivo. RN22 richiede una tensione di alimentazione di 24 V_{DC}.</p> <p> Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI01515K</p>
RN42	<p>Barriera attiva ad un canale per la sicura separazione dei circuiti del segnale standard 0/4...20 mA con trasmissione HART® bidirezionale. Il dispositivo presenta un ingresso in corrente attivo ed uno passivo; le uscite possono essere gestite in modo attivo o passivo. RN42 può essere alimentata con un'ampia gamma di tensione 24 ... 230 V_{c.a./c.c.}</p> <p> Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI01584K</p>
RID14/RID16	<p>Indicatore da campo con 8 canali d'ingresso e protocollo FOUNDATION Fieldbus™ o PROFIBUS® PA per la visualizzazione dei valori di processo e dei valori calcolati. Visualizzazione locale dei parametri di processo nei sistemi con bus di campo.</p> <p> Per informazioni dettagliate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche RID16: TI00146R ▪ Informazioni tecniche RID14: TI00145R

13 Dati tecnici

13.1 Ingresso

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

Campo di misura

Termoresistenza (RTD) conforme alla norma	Designazione	α	Soglie del campo di misura	Campo min.
IEC 60751:2008	Pt100 Pt200 Pt500 Pt1000	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	10 K (18 °F)
SAMA	Pt100	0,003923	-100 ... +700 °C (-148 ... +1292 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 Ni120 Ni1000	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 Pt100	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
Avvolgimento in rame Edison N. 15	Cu10		-100 ... +260 °C (-148 ... +500 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 Cu100	0,004280	-175 ... +200 °C (-283 ... +392 °F) -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 Ni120	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	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Nichel polinomiale Rame polinomiale	-	10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 10 Ω
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo di connessione: connessione a 2, 3 o 4 fili, corrente sensore: $\leq 0,3$ 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 				
Trasmettitore di resistenza	Resistenza Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 10 Ω

Termocoppie ¹⁾ secondo la norma	Designazione	Soglie del campo di misura		Campo min.
IEC 60584, Parte 1	Tipo A (W5Re-W20Re)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)	Campo di temperatura consigliato: 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo B (PtRh30-PtRh6) ²⁾	+40 ... +1820 °C (+104 ... +3308 °F)	+100 ... +1500 °C (+212 ... +2732 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo E (NiCr-CuNi)	-270 ... +1000 °C (-454 ... +1832 °F)	0 ... +750 °C (+32 ... +1382 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo J (Fe-CuNi)	-210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F)	+20 ... +700 °C (+68 ... +1292 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo K (NiCr-Ni)	-270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F)	0 ... +1100 °C (+32 ... +2012 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F)	0 ... +1100 °C (+32 ... +2012 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo R (PtRh13-Pt)	-50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F)	0 ... +1400 °C (+32 ... +2552 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo S (PtRh10-Pt)	-50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F)	0 ... +1400 °C (+32 ... +2552 °F)	50 K (90 °F)
	Tipo T (Cu-CuNi)	-270 ... +400 °C (-454 ... +752 °F)	-185 ... +350 °C (-301 ... +662 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	50 K (90 °F)

Termocoppie ¹⁾ secondo la norma	Designazione	Soglie del campo di misura		Campo min.
	Tipo D (W3Re-W25Re)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) Tipo U (Cu-CuNi)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1 652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	0 ... +750 °C (+32 ... +1 382 °F) -185 ... +400 °C (-301 ... +752 °F)	50 K (90 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Giunto freddo interno (Pt100) ▪ Giunto freddo esterno: valore configurabile -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ▪ Massima resistenza del filo del sensore 10 kΩ (se la resistenza del filo del sensore è superiore a 10 kΩ, viene generato un messaggio di errore secondo NAMUR NE89) ³⁾ 			
Trasmittitore di tensione (mV)	Trasmittitore in millivolt (mV)	-5 ... 30 mV -20 ... 100 mV		5 mV

- 1) Se le condizioni operative coinvolgono un ampio campo di temperatura, il trasmettitore consente di suddividere il campo. Ad esempio, per il campo inferiore può essere impiegata una termocoppia di tipo S o R e per il campo superiore di tipo B. Il trasmettitore è quindi programmato dall'operatore finale per la commutazione a una temperatura predeterminata. Di conseguenza, si riescono a utilizzare le migliori prestazioni di ogni singola termocoppia e si ottiene 1 uscita, che rappresenta la temperatura di processo.
- 2) Incertezza di misura elevata per temperature inferiori a 300 °C (572 °F)
- 3) Requisito di base di NE89: rilevamento di una maggiore resistenza del filo (ad es. corrosione di contatti e fili) di TC o RTD/4 fili. Avviso - superamento della temperatura ambiente.

Tipo di ingresso

Se si assegnano entrambi gli ingressi sensore, per la connessione sono consentite le seguenti combinazioni:

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

13.2 Uscita

Segnale di uscita

FOUNDATION Fieldbus™	
Codifica segnale	FOUNDATION Fieldbus™ H1, IEC 61158-2, Manchester Bus Powered (MBP)
Velocità di trasmissione dati	31,25 kBit/s, modalità tensione
Isolamento galvanico	U = 2 kV AC (ingresso/uscita)

Informazioni di guasto

FOUNDATION Fieldbus™	
Messaggio di stato in conformità con la specifica FOUNDATION Fieldbus™	

Linearizzazione/
comportamento di
trasmissione

Lineare in funzione della temperatura, della resistenza o della tensione

Filtro

Filtro digitale di 1° ordine: 0 ... 60 s

Dati specifici del protocollo

FOUNDATION Fieldbus™	
Funzioni supportate	Esemplificazione di blocchi funzione. Sono supportati i seguenti metodi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configurazione rapida ▪ Taratura sensore utente ▪ Impostazioni di taratura di fabbrica ▪ Callendar Van Dusen ▪ Linearizzazione polinomiale nichel/rame ▪ Rilevamento deriva sensore Per descrizioni dettagliate, consultare le specifiche Istruzioni di funzionamento.
Dati principali	
ID produttore	452B48 (Endress+Hauser)
Tipo dispositivo	10CC (Hex)
Indirizzo del dispositivo o del bus	247 (predefinito)
Revisione del dispositivo	03 (hex)
Versione ITK	6.1.2
N. driver di certificazione ITK	IT099000
Capacità Link Master (LAS, Link Active Scheduler)	Sì
Selezione di Link Master / Basic Device	Sì, impostazione di fabbrica: Basic Device
VCR (Virtual communication relationship)	
Numero di VCR	44
Numero di Link object in VFD	50
Ingressi permanenti	44
Client VCRs	0
Server VCRs	5
Source VCRs	8
Sink VCRs	0
Subscriber VCRs	12
Publisher VCRs	19
Impostazioni link	
Slot time	4
Min. inter PDU delay	12
Ritardo risposta max.	40
Blocchi	

FOUNDATION Fieldbus™		
Descrizione del blocco	Tempo di esecuzione (macro ciclo ≤ 500 ms)	Categoria blocco
Blocco Risorsa	Permanente	Esteso
Trasduttore blocco sensore 1	Preistanziato	Specifico del produttore
Trasduttore blocco sensore 2	Preistanziato	Specifico del produttore
Blocco trasduttore display	Preistanziato	Specifico del produttore
Blocco trasduttore diag. avv.	Preistanziato	Specifico del produttore
Blocco funzione AI1	35 ms (preistanziato)	Esteso
Blocco funzione AI2	35 ms (preistanziato)	Esteso
Blocco funzione AI3	35 ms (preistanziato)	Esteso
Blocco funzione AI4	35 ms (non istanziato)	Esteso
Blocco funzione AI5	35 ms (non istanziato)	Esteso
Blocco funzione AI6	35 ms (non istanziato)	Esteso
Blocco funzione PID	30 ms	Standard
Blocco funzione ISEL	30 ms	Standard

Breve descrizione del blocco	
Blocco Risorsa	Il Blocco Risorsa contiene tutti i dati che identificano chiaramente e caratterizzano il dispositivo. Si tratta di una versione elettronica della targhetta sul dispositivo. Oltre a parametri necessari per far funzionare il dispositivo sul bus di campo, il blocco Risorse rende disponibili anche altre informazioni come codice d'ordine, ID dispositivo, revisione hardware, revisione software, versione dispositivo, ecc.
Blocco Trasduttore "Sensore 1" e "Sensore 2"	I blocchi Trasduttore del trasmettitore da campo contengono tutti i parametri, specifici della misura e del dispositivo, importanti per la misura delle variabili d'ingresso.
Trasduttore del display	I parametri del blocco trasduttore "Display" abilitano la configurazione del display.
Diagnostica avanzata	Tutti i parametri per l'automonitoraggio e la diagnostica sono raggruppati in tale blocco trasduttore.
Ingresso analogico (AI)	Nel blocco Funzione AI, le variabili di processo dei blocchi trasduttore sono elaborate per le successive funzioni di automazione nel sistema di controllo (ad es. scalatura, elaborazione del valore soglia).
PID	Questo blocco funzione contiene elaborazione di canale d'ingresso, elaborazione di controllo integrale-differenziale proporzionale (PID) e di canale di uscita analogico. Si può realizzare quanto segue: controlli di base, controllo remoto, controllo a cascata e controllo a cascata con soglia.
Selettore d'ingresso (ISEL)	Il blocco selettore ingresso consente di selezionare fino a quattro ingressi e genera un valore di uscita in base all'azione configurata.

Ritardo di attivazione

8 s

13.3 Alimentazione

Tensione di alimentazione

$U_b = 9 \dots 32 \text{ V}$, indipendentemente dalla polarità, tensione massima $U_b = 35 \text{ V}$. Secondo IEC 60079-27, FISCO/FNICO



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

Consumo di corrente	Consumo di corrente (corrente base del dispositivo)	≤ 11 mA
	Corrente di spunto (picco di corrente del dispositivo) ¹⁾	≤ 11 mA
	Corrente di guasto FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

1) Solo FOUNDATION Fieldbus™

Morsetti 2,5 mm² (12 AWG) più ferrula

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

Connettori	Versione	Tipo
Filettatura e connettore per bus di campo		2 filettature ½" NPT 1 connettore 7/8" FF
		2 filettature M20x1,5 1 connettore 7/8" FF

Specifiche cavi →  18

13.4 Caratteristiche operative

Tempo di risposta Aggiornamento del valore misurato < 1 s per canale, in base al tipo di sensore e al metodo di connessione

Condizioni operative di riferimento

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

Errore di misura massimo I dati relativi all'errore di misura sono valori tipici e corrispondono a una deviazione standard di ±3 σ (distribuzione normale), ovvero il 99,8% di tutti i valori misurati raggiunge i valori specificati o valori migliori.

	Designazione	Accuratezza
Termoresistenza (RTD)	Cu100, Pt100, Ni100, Ni120	0,1 °C (0,18 °F)
	Pt500	0,3 °C (0,54 °F)
	Cu50, Pt50, Pt1000, Ni1000	0,2 °C (0,36 °F)
	Cu10, Pt200	1 °C (1,8 °F)
Termocoppie (TC)	Tipo: K, J, T, E, L, U	tip. 0,25 °C (0,45 °F)
	Tipo: N, C, D	tip. 0,5 °C (0,9 °F)
	Tipo: S, B, R	tip. 1,0 °C (1,8 °F)
	Campo di misura	Accuratezza
Trasmittitore di resistenza (Ω)	10 ... 400 Ω	±0,04 Ω
	10 ... 2 000 Ω	±0,08 Ω
Trasmittitore di tensione (mV)	-20 ... 100 mV	±10 μV

Campo di misura dell'ingresso fisico dei sensori	
10 ... 400 Ω	Cu10, Cu50, Cu100, RTD polinomiale, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120
10 ... 2 000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000, Ni1000
-20 ... 100 mV	Tipi di termocoppia: C, D, E, J, K, L, N, U
-5 ... 30 mV	Tipi di termocoppia: B, R, S, T

Regolazione del sensore

Adattamento sensore-trasmettitore

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

- **Linearizzazione personalizzata**
Con il software di configurazione del PC, il trasmettitore può essere programmato con dati della curva specifici del sensore. Non appena vengono inseriti i dati specifici del sensore, il trasmettitore li utilizza per creare una curva personalizzata.
- **Coefficienti Callendar-Van-Dusen**
L'equazione Callendar - Van Dusen è così descritta:
$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T-100)T^3]$$

dove A, B e C sono costanti, comunemente indicate come coefficienti Callendar-Van-Dusen. I valori precisi di A, B e C sono ottenuti dai dati di taratura della termoresistenza e sono specifici per ogni sensore RTD. Il processo prevede la programmazione del trasmettitore con i dati della curva di uno specifico RTD anziché utilizzando una curva standardizzata.

Eseguendo l'adattamento sensore-trasmettitore con uno dei metodi sopra descritti è possibile migliorare notevolmente la precisione di misura della temperatura dell'intero sistema. Questo risultato è dovuto al trasmettitore, che utilizza la resistenza attuale del sensore con i dati della curva di temperatura anziché i dati della curva ideale.

Risoluzione

Risoluzione del convertitore A/D = 18 bit

Non ripetibilità

Secondo EN 61298-2

Campo di misura dell'ingresso fisico dei sensori		Non-ripetibilità
10 ... 400 Ω	Cu10, Cu50, Cu100, RTD polinomiale, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120	15 mΩ
10 ... 2 000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000, Ni1000	100 ppm x valore misurato
-20 ... 100 mV	Tipi di termocoppia: C, D, E, J, K, L, N, U	4 μV
-5 ... 30 mV	Tipi di termocoppia: B, R, S, T	3 μV

Deriva a lungo termine

≤ 0,1 °C/anno (≤ 0.18 °F/anno) alle condizioni operative di riferimento o ≤ 0,05 %/anno. Dati alle condizioni operative di riferimento. % riferita al campo impostato. Si applica il valore più alto.

Effetti della temperatura ambiente

Impatto sulla precisione quando la temperatura ambiente cambia di 1 °C (1,8 °F):	
Ingresso 10 ... 400 Ω	15 ppm del valore misurato, min. 1,5 mΩ
Ingresso 10 ... 2 000 Ω	15 ppm del valore misurato, min. 15 mΩ
Ingresso -20 ... 100 mV	30 ppm del valore misurato, min. 0,3 μV
Ingresso -5 ... 30 mV	30 ppm del valore misurato, min. 0,15 μV

Sensibilità tipica delle termoresistenze		
Pt: 0,00385 * R _{nom} /K	Cu: 0,0043 * R _{nom} /K	Ni: 0,00617 * R _{nom} /K

Esempio di Pt100: 0,00385 x 100 Ω/K = 0,385 Ω/K

Sensibilità tipica delle termocoppie					
B: 10 μV/K a 1000 °C (1832 °F)	C: 20 μV/K a 1000 °C (1832 °F)	D: 20 μV/K a 1000 °C (1832 °F)	E: 75 μV/K a 500 °C (932 °F)	J: 55 μV/K a 500 °C (932 °F)	K: 40 μV/K a 500 °C (932 °F)
L: 55 μV/K a 500 °C (932 °F)	N: 35 μV/K a 500 °C (932 °F)	R: 12 μV/K a 1000 °C (1832 °F)	S: 12 μV/K a 1000 °C (1832 °F)	T: 50 μV/K a 1000 °C (1832 °F)	U: 60 μV/K a 500 °C (932 °F)

Esempi di calcolo dell'errore di misura con deriva della temperatura ambiente

Esempio 1:

Deriva della temperatura di ingresso Δθ = 10 K (18 °F), Pt100, campo di misura 0 ... +100 °C (+32 ... +212 °F)

Temperatura di processo massima: 100 °C (212 °F)

Valore di resistenza misurato: 138,5 Ω (IEC 60751) alla massima temperatura di processo

Deriva di temperatura tipica in Ω: (0,0015% di 138,5 Ω) * 10 = 0,0208 Ω

Conversione in Kelvin: 0,0208 Ω / 0,385 Ω/K = 0,05 K (0,09 °F)

Esempio 2:

Deriva della temperatura di ingresso Δθ = 10 K (18 °F), termocoppia tipo K, campo di misura 0 ... +600 °C (+32 ... +1112 °F)

Temperatura di processo massima: 600 °C (1112 °F)

Tensione termoelettrica misurata: 24 905 V (v. IEC 60584)

Deriva di temperatura tipica in μV: (0,001% di 24 095 μV) * 10 = 2,5 μV

Conversione in Kelvin: 2,5 μV / 40 μV/K/K = 0,06 K (0,11 °F)

Incertezza totale della misura del punto di misura

Secondo la GUM (Guida all'espressione dell'incertezza di misura), l'incertezza della misura si calcola come segue:

Precisione totale di misura	$= k \sqrt{\frac{(\text{Trasmittitore errore di misura di base})^2}{3} + \frac{(\text{Temperatura ambiente errore di misura})^2}{3} + \frac{(\text{Sensore errore di misura})^2}{3}}$
-----------------------------------	---

A0024854-TT

Esempio di calcolo dell'incertezza totale di misura di un termometro:

Deriva della temperatura ambiente Δθ = 10 K (18 °F), Pt100 Classe A, campo di misura 0 ... +100 °C (+32 ... +212 °F), temperatura di processo massima: 100 °C (212 °F), k = 2

- Errore di misura di base: **0,1 K (0,18 °F)**
- Errore di misura causato dalla deriva della temperatura ambiente: **0,04 K (0,072 °F)**
- Errore di misura del sensore: 0,15 K (0,27 °F) + 0,002 * 100 °C (212 °F) = **0,35 K (0,63 °F)**

Precisione totale di misura	$= 2 \sqrt{\frac{(0.1 \text{ K})^2}{3} + \frac{(0.04 \text{ K})^2}{3} + \frac{(0.35 \text{ K})^2}{3}} = 0.42 \text{ K (0.76 °F)}$
-----------------------------------	---

A0024855-TT

Influenza del punto di riferimento interno

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

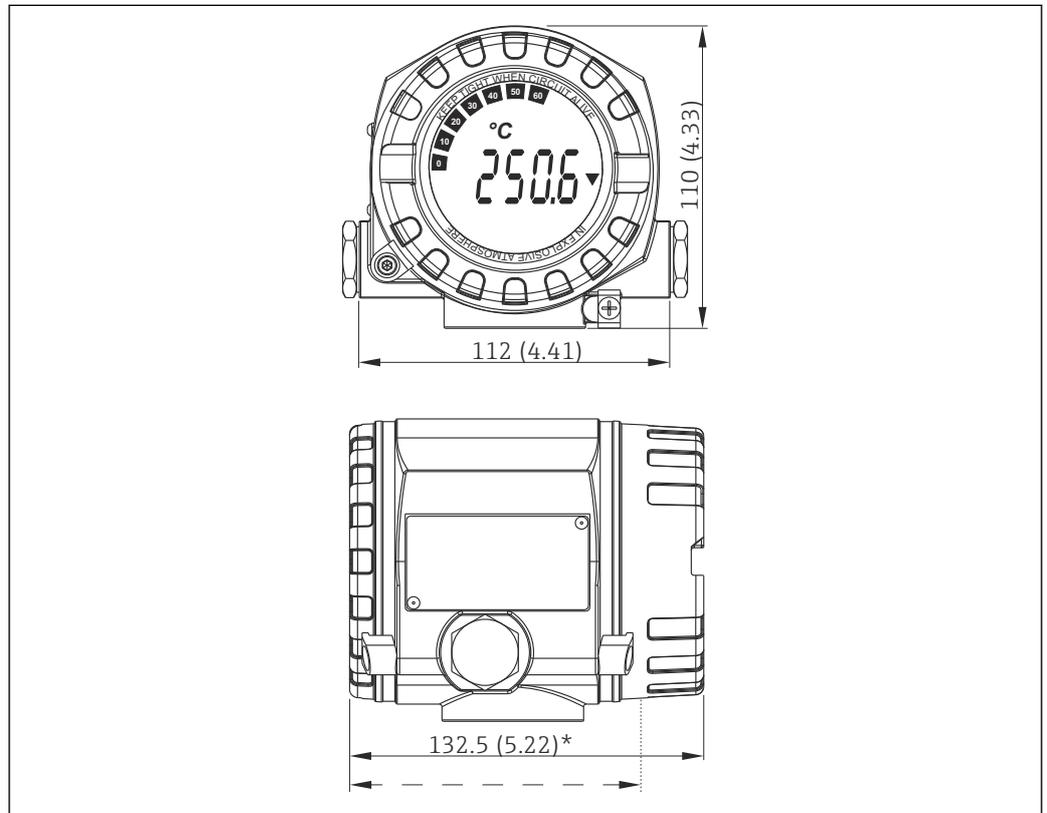
13.5 Ambiente

Temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), per le aree pericolose, vedere la documentazione Ex ■ Senza display: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Con display: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <p> Il display può reagire più lentamente a temperature < -20 °C (-4 °F). La sua leggibilità non può essere garantita con temperature < -30 °C (-22 °F).</p>
Temperatura di immagazzinamento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Senza display: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) ■ Con display: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Umidità relativa	Consentita: 0 ... 95 %
Altitudine	Fino a 2 000 m (6 560 ft) s.l.m.
Classe climatica	Secondo IEC 60654-1, classe C
Grado di protezione	Custodia in alluminio pressofuso o acciaio inox: IP66/67, Type 4X
Resistenza a urti e vibrazioni	<p>Resistenza agli urti secondo KTA 3505 (paragrafo 5.8.4 Prova di resistenza agli urti)</p> <p>Test secondo IEC 60068-2-6</p> <p>Fc: vibrazioni (sinusoidali)</p> <p>Resistenza alle vibrazioni secondo le linee guida DNV GL, vibrazioni: B</p> <p> L'uso di staffe di montaggio a L può causare risonanza (v. staffa di montaggio per parete/palina 2" nel paragrafo "Accessori"). Attenzione: le vibrazioni sul trasmettitore non devono violare le specifiche.</p>
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	<p>Conformità CE</p> <p>Compatibilità elettromagnetica conforme a tutti i requisiti applicabili secondo la serie IEC/EN 61326 e la raccomandazione EMC NAMUR (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità.</p> <p>Errore di misura massimo <1% del campo di misura.</p> <p>Immunità alle interferenze secondo la serie di norme IEC/EN 61326, requisiti industriali</p> <p>Emissione di interferenza secondo la serie di norme IEC/EN 61326, apparecchiature classe B</p> <p> Per lunghezze del cavo del sensore di 30 m (98.4 ft) e superiori, si deve utilizzare un cavo schermato messo a terra su entrambi i lati. In generale, si consiglia l'uso di cavi del sensore schermati.</p> <p>La connessione della messa a terra funzionale potrebbe essere necessaria per scopi operativi. Tassativo è il rispetto dei codici elettrici dei vari paesi.</p>
Categoria sovratensioni	II
Grado di inquinamento	2

13.6 Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Dimensioni in mm (in)



A0024608

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



* Dimensioni senza display = 112 mm (4.41")

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

Peso

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

Materiali

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

Ingressi cavo

Versione	Tipo
Filettatura	2 filettature ½" NPT
	2 filettature M20

Versione	Tipo
	2 filettature G½"
Pressacavo	2 raccordi M20

13.7 Certificati e approvazioni

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

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

MTTF

FOUNDATION Fieldbus™: 126 a

Certificazione
FOUNDATION Fieldbus

Il trasmettitore di temperatura è certificato e registrato da FOUNDATION Fieldbus. Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificato in conformità alla specifica FOUNDATION Fieldbus™
- H1 FOUNDATION Fieldbus™
- Interoperability Test Kit (ITK), stato revisione 6.1.2, numero di certificazione del dispositivo → 53: il trasmettitore può essere impiegato con dispositivi certificati di altri produttori.
- Test di conformità del livello fisico della FOUNDATION Fieldbus™ (FF-830 f.s. 1.0)

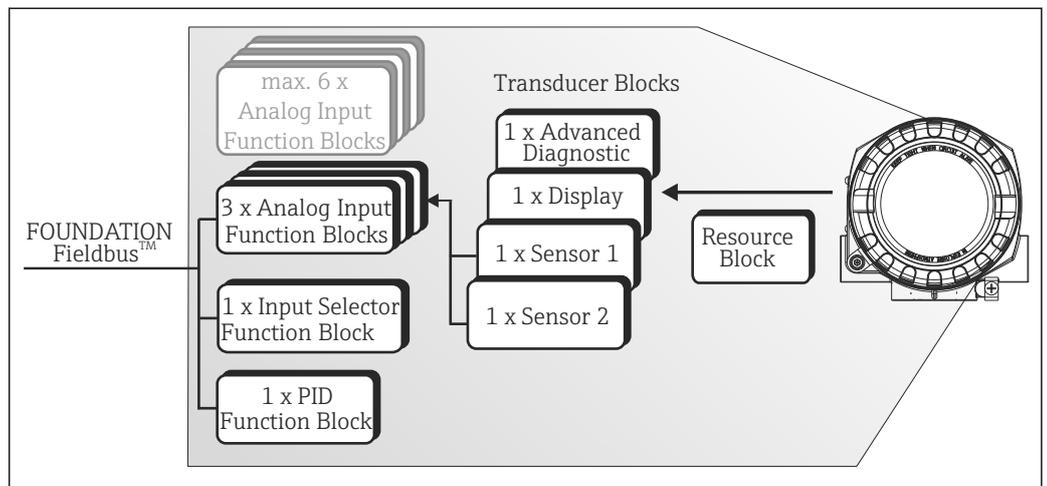
14 Funzionamento tramite FOUNDATION Fieldbus™

14.1 Modello di blocchi

Con FOUNDATION Fieldbus™, tutti i parametri del dispositivo sono suddivisi in categorie in base alle caratteristiche funzionali e operative e, di norma, sono organizzati in tre blocchi diversi. Un blocco può essere visto come un recipiente che contiene i parametri e le funzionalità ad essi associate. Un dispositivo FOUNDATION Fieldbus™ utilizza i seguenti tipi di blocco:

- Un blocco risorsa (blocco dispositivo):
Il Blocco Risorsa contiene tutte le opzioni specifiche del dispositivo.
- Uno o più blocchi trasduttore:
I Blocchi Trasduttore contengono tutti i parametri di misura e parametrici specifici del dispositivo.
- Uno o più blocchi funzione:
I blocchi funzione contengono le funzioni di automazione del dispositivo. Distinguiamo tra vari blocchi funzione, es. blocco funzione Analog Input, blocco funzione Analog Output. Ciascuno di questi blocchi funzione viene impiegato per eseguire diverse funzioni applicative.

A seconda della disposizione e dell'interconnessione dei singoli blocchi funzione, è possibile realizzare varie attività di automazione. Oltre a questi blocchi, un dispositivo da campo può avere altri blocchi come, ad esempio, diversi blocchi funzione Analog Input se ha più di una variabile di processo.



18 Modello di blocco del trasmettitore di temperatura da campo

14.2 Blocco risorsa (blocco dispositivo)

Il blocco risorsa contiene tutti i dati che identificano chiaramente e caratterizzano il dispositivo da campo. Si tratta di una versione elettronica della targhetta sul dispositivo da campo. Oltre a parametri necessari per far funzionare il dispositivo sul bus di campo, il blocco risorsa rende disponibili anche altre informazioni come codice d'ordine, ID dispositivo, versione hardware, versione firmware, reversione dispositivo, ecc.

Un altro compito del blocco risorsa è quello di gestire i parametri e le funzioni generali che influiscono sull'esecuzione dei restanti blocchi funzione nel dispositivo da campo. Il blocco Risorsa è quindi un'unità centrale che controlla anche lo stato del dispositivo e, di conseguenza, influenza o controlla l'operatività degli altri blocchi funzione e, di conseguenza, anche del dispositivo. Poiché il blocco risorsa non presenta dati in ingresso e in uscita e quindi non può essere collegato ad altri blocchi.

Di seguito è riportato l'elenco delle funzioni e dei parametri più importanti del blocco risorsa.

14.2.1 Selezione della modalità operativa

La modalità operativa è impostata mediante il gruppo di parametri MODE_BLK. Il blocco risorsa supporta le seguenti modalità operative:

- AUTO (modalità automatica)
- OOS (fuori servizio)
- MAN (modalità manuale)

 La modalità operativa "Fuori servizio (Out of Service - OOS)" viene mostrata anche attraverso il parametro BLOCK_ERR. In modalità operativa OOS, è possibile accedere a tutti i parametri di scrittura senza restrizioni se la protezione scrittura non è stata abilitata.

14.2.2 Stato del blocco

Lo stato operativo corrente del blocco Risorsa è visualizzato nel parametro RS_STATE. Il Blocco Risorsa può assumere i seguenti stati:

- STANDBY Il blocco risorsa è in modalità operativa OOS. Non è possibile eseguire gli altri blocchi funzione.
- ONLINE LINKING Le connessioni configurate tra i blocchi funzione non sono ancora state stabilite.
- ONLINE Stato di funzionamento normale; il blocco risorsa è in modalità operativa AUTO. Le connessioni configurate tra i blocchi funzione sono stabilite.

14.2.3 Protezione scrittura e simulazione

I microinterruttori sul display opzionale consentono di abilitare o disabilitare la simulazione e la protezione scrittura per i parametri del dispositivo nel blocco funzione Analog Input. →  22

Il parametro WRITE_LOCK mostra lo stato della protezione scrittura hardware. Sono disponibili i seguenti stati:

- LOCKED I dati del dispositivo non possono essere modificati tramite l'interfaccia FOUNDATION Fieldbus.
- NOT LOCKED I dati del dispositivo possono essere modificati tramite l'interfaccia FOUNDATION Fieldbus.

Il parametro BLOCK_ERR indica se nel blocco funzione Analog Input è possibile una simulazione.

- Simulazione attiva Il microinterruttore per la modalità di simulazione è attivo.

14.2.4 Rilevamento ed elaborazione degli allarmi

Gli allarmi di processo forniscono informazioni sugli stati e gli eventi di alcuni blocchi. Lo stato degli allarmi di processo è comunicato al sistema host del bus di campo mediante il parametro BLOCK_ALM. Il parametro ACK_OPTION consente di specificare se deve essere confermato un allarme mediante il sistema host del bus di campo.

Il blocco risorsa genera i seguenti allarmi di processo:

- Allarmi di processo del blocco
I seguenti allarmi di processo del Blocco Risorsa sono visualizzati tramite il parametro BLOCK_ALM:
 - OUT OF SERVICE
 - SIMULATE ACTIVE
- Allarme di processo protezione scrittura
Se la protezione scrittura è disabilitata, prima che il cambio di stato venga ritrasmesso al sistema host del bus di campo viene verificata la priorità dell'allarme specificata nel parametro WRITE_PRI. La priorità dell'allarme determina il comportamento quando un allarme protezione scrittura WRITE_ALM è attivo.

 Se l'opzione di un allarme di processo non è stata attivata nel parametro ACK_OPTION, questo allarme di processo deve essere confermato solo nel parametro BLOCK_ALM.

14.2.5 Parametri FF del blocco risorsa

La seguente tabella riporta tutti i parametri FOUNDATION™ Fieldbus specificati del blocco Risorsa.

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Opzione riconoscimento (ACK_OPTION)	AUTO - OOS	Questo parametro serve per specificare se un allarme di processo deve essere confermato al momento del riconoscimento dell'allarme dal sistema host del bus di campo. Se questa opzione è abilitata, l'allarme di processo viene confermato automaticamente. Impostazione di fabbrica: l'opzione non è abilitata per nessun allarme, gli allarmi devono essere confermati.
Riepilogo allarmi (ALARM_SUM)	AUTO - OOS	Visualizza lo stato corrente degli allarmi di processo nel Blocco Risorsa.  In questo gruppo di parametri è anche possibile disabilitare gli allarmi di processo.
Codice allarme (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	Questa funzione consente di immettere il numero di identificazione del componente dell'impianto. Questa informazione può essere utilizzata dal sistema host basato su bus di campo per ordinare gli allarmi e gli eventi. Immissione utente: 1 ... 255 Impostazione di fabbrica: 0
Allarme blocco (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	Il display visualizza la condizione corrente del blocco con informazioni sugli errori di configurazione, hardware o sistema presenti, incluse informazioni su periodo (data e ora) in cui si è verificato l'errore. L'allarme del blocco è attivato in caso dei seguenti errori di blocco: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SIMULATE ACTIVE ▪ OUT OF SERVICE  Se l'opzione dell'allarme non è abilitata nel parametro ACK_OPTION, l'allarme può essere confermato solo tramite questo parametro.
Errore blocco (BLOCK_ERR)	Sola lettura	Il display visualizza gli errori blocco attivi. <ul style="list-style-type: none"> ▪ SIMULATE ACTIVE: la simulazione è possibile nel blocco funzione Analog tramite il parametro SIMULATE. Fare anche riferimento alla configurazione della protezione scrittura hardware. → 22 ▪ OUT OF SERVICE: il blocco è in modalità "Fuori servizio".
Descrizione errore blocco 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	Sola lettura	Visualizza ulteriori informazioni per risolvere gli errori di blocco. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulation permitted: la simulazione è consentita perché è attivato l'interruttore di simulazione hardware. ▪ Failsafe active: il meccanismo di sicurezza in un blocco AI è attivo.
Livello capacità (CAPABILITY_LEVEL)	Sola lettura	Indica il livello di capacità supportato dal dispositivo.
Annulla stato guasto (CLR_FSTATE)	AUTO - OOS	Questo parametro può essere utilizzato per disabilitare manualmente il comportamento di sicurezza dell'uscita analogica e dei blocchi funzione Discrete Output.

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Revisione compatibilità (COMPATIBILITY_REV)	Sola lettura	Questo parametro indica fino a quale precedente revisione del dispositivo è compatibile.
Orario conferma (CONFIRM_TIME)	AUTO - OOS	Specifica l'orario di conferma per il report di eventi. Se il dispositivo non riceve la conferma entro questo orario, il report di eventi viene inviato di nuovo al sistema host basato su bus di campo. Impostazione di fabbrica: 640 000 $\frac{1}{32}$ ms
Selezione ciclo (CYCLE_SEL)	AUTO - OOS	Visualizza il metodo di esecuzione dei blocchi utilizzato dal sistema host basato su bus di campo. Il metodo di esecuzione dei blocchi è selezionato dal sistema host basato su bus di campo.
Tipo di ciclo (CYCLE_TYPE)	Sola lettura	Visualizza il metodo di esecuzione dei blocchi supportati dal dispositivo. <ul style="list-style-type: none"> ■ SCHEDULED: metodo di esecuzione del blocco temporizzato. ■ BLOCK EXECUTION: metodo di esecuzione del blocco sequenziale. ■ MANUF SPECIFIC: specificato dal produttore.
Risorsa DD (DD_RESOURCE)	Sola lettura	Visualizza la sorgente di riferimento dei file descrittivi presenti nel dispositivo.
Revisione DD (DD_REV)	Sola lettura	Visualizza il numero di revisione del file descrittivo del dispositivo testato da ITK.
Revisione dispositivo (DEV_REV)	Sola lettura	Visualizza il numero di revisione del dispositivo.
Tag dispositivo (ENP_DEVICE_TAG)	Sola lettura	Descrizione tag/tag del dispositivo.
Tipo di dispositivo (DEV_TYPE)	Sola lettura	Visualizza il numero di identificazione del dispositivo in formato numerico esadecimale. Display: 0x10CC (hex) per TMT162 FF
Versione targhetta elettronica (ENP_VERSION)	Sola lettura	Versione della ENP (electronic name plate - targhetta elettronica).
Stato guasto (FAULT_STATE)	Sola lettura	Visualizzazione corrente del comportamento di sicurezza dei blocchi funzione Analog Output e Discrete Output.
Controllo attivo (FD_CHECK_ACTIVE)	Sola lettura	Riflette le condizioni di errore rilevate come attive selezionate per questa categoria.
Allarme controllo (FD_CHECK_ALM)	AUTO - OOS	Sono utilizzati principalmente per trasmettere una modifica alle condizioni attive associate.
Mappa controllo (FD_CHECK_MAP)	AUTO - OOS	Attiva o disattiva le condizioni di rilevamento come attive per questa categoria di allarme.
Maschera controllo (FD_CHECK_MASK)	AUTO - OOS	Consente di eliminare qualsiasi condizione singola o multipla.
Priorità controllo (FD_CHECK_PRI)	AUTO - OOS	Consente di specificare la priorità di questa categoria di allarme.
Guasto attivo (FD_FAIL_ACTIVE)	Sola lettura	Riflette le condizioni di errore rilevate come attive per questa categoria.
Allarme diagnostico guasto (FD_FAIL_ALM)	AUTO - OOS	Sono utilizzati principalmente per trasmettere una modifica alle condizioni attive associate.
Mappa guasto (FD_FAIL_MAP)	AUTO - OOS	Attiva o disattiva le condizioni di rilevamento come attive per questa categoria di allarme
Maschera guasto (FD_FAIL_MASK)	AUTO - OOS	Consente di eliminare qualsiasi condizione singola o multipla.
Priorità guasto (FD_FAIL_PRI)	AUTO - OOS	Consente di specificare la priorità di questa categoria di allarme.
Manutenzione attivo (FD_MAINT_ACTIVE)	Sola lettura	Riflette le condizioni di errore rilevate come attive per questa categoria.
Allarme manutenzione (FD_MAINT_ALM)	AUTO - OOS	Sono utilizzati principalmente per trasmettere una modifica alle condizioni attive associate.
Mappa manutenzione (FD_MAINT_MAP)	AUTO - OOS	Attiva o disattiva le condizioni di rilevamento come attive per questa categoria di allarme.

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Maschera manutenzione (FD_MAINT_MASK)	AUTO - OOS	Consente di eliminare qualsiasi condizione singola o multipla.
Priorità manutenzione (FD_MAINT_PRI)	AUTO - OOS	Consente di specificare la priorità di questa categoria di allarme.
Fuori specifica attivo (FD_OFFSPEC_ACTIVE)	Sola lettura	Riflette le condizioni di errore rilevate come attive per questa categoria.
Allarme fuori specifica (FD_OFFSPEC_ALM)	AUTO - OOS	Sono utilizzati principalmente per trasmettere una modifica alle condizioni attive associate.
Mappa fuori specifica (FD_OFFSPEC_MAP)	AUTO - OOS	Attiva o disattiva le condizioni di rilevamento come attive per questa categoria di allarme.
Maschera fuori specifica (FD_OFFSPEC_MASK)	AUTO - OOS	Consente di eliminare qualsiasi condizione singola o multipla.
Priorità fuori specifica (FD_OFFSPEC_PRI)	AUTO - OOS	Consente di specificare la priorità di questa categoria di allarme.
Azione consigliata (FD_RECOMMEN_ACT)	Sola lettura	Un riassunto numerato delle condizioni più gravi o di quelle abilitate del dispositivo.
Simulazione diagnostica di campo (FD_SIMULATE)	AUTO - OOS	Utilizzato come condizione diagnostica del campo quando la simulazione è abilitata.
Versione diagnostica dispositivo da campo (FD_VER)	Sola lettura	La principale versione delle specifiche di diagnostica da campo utilizzate per lo sviluppo di questo dispositivo.
Funzioni (FEATURES)	Sola lettura	Visualizza le opzioni aggiuntive supportate dal dispositivo. Display: Reports Faultstate Hard W Lock Change Bypass in Auto MVC Report Distribution supported Multi-bit Alarm (Bit-Alarm) Support
Selezione funzioni (FEATURES_SEL)	AUTO - OOS	Per la selezione delle funzioni aggiuntive supportate dal dispositivo.
Versione software comunicazione FF (FF_COMM_VERSION)	Sola lettura	Questo parametro comprende le informazioni sulla versione del software dello stack di comunicazione utilizzato nel dispositivo.
Versione firmware (FIRMWARE_VERSION)	Sola lettura	Visualizza la versione del software del dispositivo.
Tempo libero (FREE_TIME)	Sola lettura	Visualizza il tempo di sistema libero (in percentuale) disponibile per l'esecuzione di altri blocchi funzione.  Poiché i blocchi funzione del dispositivo sono preconfigurati, questo parametro visualizza sempre il valore 0.
Spazio libero (FREE_SPACE)	Sola lettura	Visualizza la memoria libera del sistema (in percentuale) disponibile per l'esecuzione di altri blocchi funzione.  Poiché i blocchi funzione del dispositivo sono preconfigurati, questo parametro visualizza sempre il valore 0.
Concedi, nega (GRANT_DENY)	AUTO - OOS	Abilita o limita l'autorizzazione all'accesso di un sistema host del bus di campo al dispositivo da campo.
Tipi hardware (HARD_TYPES)	Sola lettura	Visualizza il tipo di segnale di ingresso per il blocco funzione Analog Input.
Versione hardware (HARDWARE_VERSION)	Sola lettura	Visualizza la versione hardware del dispositivo.
Versione ITK (ITK_VER)	Sola lettura	Visualizza il numero di versione del test ITK supportato.
Notifica soglia (LIM_NOTIFY)	AUTO - OOS	Questo parametro serve a specificare il numero di report di eventi non confermati che possono esistere contemporaneamente. Opzioni: 0... 3 Impostazione di fabbrica: 0
ID produttore (MANUFAC_ID)	Sola lettura	Visualizza il numero ID del produttore. Display: 0x452B48 (hex) = Endress+Hauser

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Notifica max. (MAX_NOTIFY)	Sola lettura	Visualizza il numero massimo di report di eventi supportati dal dispositivo non confermati che possono esistere contemporaneamente. Display: 3
Dimensione memoria (MEMORY_SIZE)	Sola lettura	Visualizza la memoria di configurazione disponibile in kilobyte.  Parametro non supportato.
Tempo di ciclo minimo (MIN_CYCLE_T)	Sola lettura	Visualizza il tempo di esecuzione minimo.
Modalità blocco (MODE_BLK)	AUTO - OOS	Visualizza la modalità operativa corrente (Actual) e desiderata (Target) del blocco risorsa, le modalità consentite (Permitted) supportate dal blocco risorsa e dalla modalità operativa normale (Normal). Display: AUTO - OOS Il blocco risorsa supporta le seguenti modalità operative: <ul style="list-style-type: none"> ▪ AUTO (funzionamento automatico) ▪ In questa modalità, è consentita l'esecuzione dei rimanenti blocchi (blocco funzione ISEL, AI e PID). ▪ OOS (out of service - fuori servizio) Il blocco è in modalità "Fuori servizio". In questa modalità l'esecuzione dei rimanenti blocchi (blocco funzione ISEL, AI e PID) è bloccata. Questi blocchi non possono essere impostati in modalità AUTO.  Lo stato operativo attuale del blocco risorsa è visualizzato anche tramite il parametro RS_STATE.
Directory delle risorse (RES_DIRECTORY)	Sola lettura	Visualizza la directory delle risorse per la targhetta elettronica (electronic name plate - ENP).
Tempo di ciclo non volatile (NV_CYCLE_T)	Sola lettura	Visualizza l'intervallo di tempo per il quale i parametri dinamici del dispositivo vengono memorizzati nella memoria non volatile. Il tempo visualizzato si riferisce alla memorizzazione dei seguenti parametri dinamici del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ OUT ▪ PV ▪ FIELD_VAL ▪ SP  Questi valori vengono memorizzati nella memoria non volatile ogni 11 minuti. Display: 21120000 (1/32 ms).
Codice d'ordine / Identificazione (ORDER_CODE)	Sola lettura	Visualizza il codice d'ordine del dispositivo.
Codice d'ordine esteso (ORDER_CODE_EXT)	Sola lettura	Visualizza il codice d'ordine esteso del dispositivo.
Codice d'ordine esteso parte 2 (ORDER_CODE_EXT_PART2)	Sola lettura	Visualizza la seconda parte del codice d'ordine esteso, sempre vuoto in questo dispositivo (a volte non visualizzato nei sistemi host).
Riavvio (RESTART)	AUTO - OOS	Questo parametro viene usato per resettare il dispositivo in vari modi.
Codice di accesso (RS_ACCESS_CODE)	AUTO - OOS	Inserire codice di accesso. Questa funzione consente di abilitare i parametri di servizio mediante il tool operativo.  Questa funzione consente ai tecnici di assistenza di modificare parametri ENP (numero di serie, tag dispositivo, codice d'ordine e codice d'ordine esteso). Il codice di accesso è di sola scrittura. La lettura di questo parametro ritorna sempre a 0. I parametri di servizio devono essere modificati solo dall'assistenza.
Livello di accesso (RS_ACCESS_LEVEL)	Sola lettura	Questa funzione consente di visualizzare le autorizzazioni di accesso ai parametri. Opzioni <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operator ▪ Service Impostazione di fabbrica: Operator

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Stato risorsa (RS_STATE)	Sola lettura	<p>Visualizza lo stato operativo attuale del blocco risorsa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ STANDBY: Il blocco risorsa è in modalità operativa OOS. Non è possibile eseguire i blocchi rimanenti. ▪ ONLINE LINKING: le connessioni configurate tra i blocchi funzione non sono ancora state eseguite. ▪ ONLINE: stato di funzionamento normale; il blocco risorsa è in modalità operativa AUTO. Le connessioni configurate tra i blocchi funzione sono state stabilite.
Numero di serie (SERIAL_NUMBER)	Sola lettura	Visualizza il numero di serie del dispositivo.
Imposta stato guasto (SET_FSTATE)	AUTO - OOS	Questo parametro può essere utilizzato per abilitare manualmente il comportamento di sicurezza del dispositivo.
Cascata remota diffusa (SHED_RCAS)	AUTO - OOS	<p>Specifica il tempo di monitoraggio per verificare la connessione tra il sistema host del bus di campo e un blocco funzione in modalità operativa RCAS. Al termine del tempo previsto per il monitoraggio, il blocco funzione passa dalla modalità operativa RCAS alla modalità operativa selezionata nel parametro SHED_OPT.</p> <p>Impostazione di fabbrica: 640 000 $\frac{1}{32}$ ms</p>
Uscita remota diffusa (SHED_ROUT)	AUTO - OOS	<p>Specifica il tempo di monitoraggio per verificare la connessione tra il sistema host del bus di campo e il blocco funzione PID in modalità operativa ROUT. Al termine del tempo previsto per il monitoraggio, il blocco funzione PID passa dalla modalità operativa ROUT alla modalità operativa selezionata nel parametro SHED_OPT.</p> <p> Una descrizione dettagliata dei blocchi funzione PID è disponibile nel manuale dedicato ai blocchi funzione FOUNDATION Fieldbus™ (BA00062S/04).</p> <p>Impostazione di fabbrica: 640 000 $\frac{1}{32}$ ms</p>
Strategia (STRATEGY)	AUTO - OOS	<p>Parametro per il raggruppamento e quindi una valutazione più rapida dei blocchi. Il raggruppamento avviene inserendo lo stesso valore numerico nel parametro STRATEGY di ciascun blocco.</p> <p>Impostazione di fabbrica: 0</p> <p> Questi dati non vengono né controllati, né elaborati dal blocco risorsa.</p>
Revisione statica (ST_REV)	Sola lettura	<p>Il display visualizza lo stato di revisione dei dati statici.</p> <p> Lo stato di revisione aumenta ad ogni modifica dei dati statici.</p>
Descrizione tag (TAG_DESC)	AUTO - OOS	Inserire un testo specifico dell'utente per l'identificazione e l'assegnazione esclusive del blocco.
Prova lettura/scrittura (TEST_RW)	AUTO - OOS	 Questo parametro serve solo per verifiche di interoperabilità e non ha alcuna valenza durante il funzionamento normale.
Ev. aggiorn. (UPDATE_EVT)	Sola lettura	Indica se i dati di blocco statico sono stati modificati, inclusa la data e l'ora.
Allarme scrittura (WRITE_ALM)	AUTO - OOS	<p>Visualizza lo stato dell'allarme protetto da scrittura.</p> <p> L'allarme viene generato quando la protezione scrittura è disattivata.</p>

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Blocco scrittura (WRITE_LOCK)	Sola lettura	Visualizza la protezione scrittura corrente (impostazione solo tramite microinterruttore sul display). Display: <ul style="list-style-type: none"> ▪ LOCKED: i dati del dispositivo non sono modificabili ▪ NOT LOCKED: i dati del dispositivo sono modificabili ▪ UNINITIALIZED
Priorità scrittura (WRITE_PRI)	AUTO - OOS	Specifica il comportamento di un allarme di protezione scrittura (parametro "WRITE_ALM"). Immissione utente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = L'allarme di protezione scrittura non viene valutato. ▪ 1 = nessun rapporto al sistema host del bus di campo in caso di allarme di protezione scrittura. I dati del dispositivo possono essere modificati. ▪ 2 = Riservato agli allarmi blocco. ▪ 3-7 = L'allarme di protezione scrittura viene generato con la priorità corrispondente (3 = priorità bassa, 7 = priorità alta) e trasmesso al sistema host del bus di campo come notifica utente. ▪ 8-15 = L'allarme di protezione scrittura viene generato con la priorità corrispondente (8 = priorità bassa, 15 = priorità alta) e trasmesso al sistema host del bus di campo come allarme critico. Impostazione di fabbrica: 0

14.3 Blocchi trasduttore

I blocchi Trasduttore del trasmettitore da campo contengono tutti i parametri di misura e specifici del dispositivo. Tutte le impostazioni direttamente collegate all'applicazione (misura della temperatura) vengono effettuate qui. Rappresentano l'interfaccia tra l'elaborazione dei valori misurati specifici del sensore e i blocchi funzione Analog Input necessari per l'automazione. →  18,  61

Un blocco trasduttore consente all'utente di influire sulle variabili di ingresso e uscita di un blocco funzione. I parametri di un blocco trasduttore includono informazioni sulla configurazione del sensore, unità fisiche, taratura, smorzamento, messaggi di errore, ecc., oltre che i parametri specifici del dispositivo.

I parametri e le funzioni specifici del trasmettitore da campo sono divisi in diversi blocchi trasduttore, ognuno dei quali copre diverse aree di attività.

- **Blocco trasduttore "Sensor 1" / indice di base 500 o blocco trasduttore "Sensor 2" / indice di base 600**: questo blocco contiene tutti i parametri e le funzioni attinenti alla misura delle variabili in ingresso (ad esempio, temperatura).
- **Blocco trasduttore "Display" / indice di base 700**: i parametri di questo blocco consentono la configurazione del display.
- **Blocco trasduttore "Advanced Diagnostic" / indice di base 800**: questo blocco comprende i parametri per il monitoraggio e la diagnostica automatici.

14.3.1 Variabili di uscita dei blocchi

La tabella seguente mostra quali variabili di uscita (variabili di processo) rendono disponibili i blocchi trasduttore. I blocchi trasduttore "Display" e "Advanced Diagnostic" non hanno variabili di uscita. Il parametro CHANNEL nel blocco funzione Analog Input viene utilizzato per assegnare la variabile di processo che viene letta ed elaborata nel blocco funzione Analog Input a valle.

Blocco	Variabile di processo	Parametro Channel (blocco AI)	Canale
Blocco trasduttore "Sensor 1"	Valore primario	Primary Value 1	1
	Valore del sensore	Sensor Value 1	3

Blocco	Variabile di processo	Parametro Channel (blocco AI)	Canale
	Valore di temperatura dispositivo	Device temperature	5
Blocco trasduttore "Sensor 2"	Valore primario	Primary Value 2	2
	Valore del sensore	Sensor Value 2	4
	Valore di temperatura dispositivo	Device temperature	6

14.3.2 Selezione della modalità operativa

La modalità operativa è impostata mediante il gruppo di parametri MODE_BLK. Il blocco trasduttore supporta le seguenti modalità operative:

- AUTO (modalità automatica)
- OOS (out of service - fuori servizio)
- MAN (modalità manuale)

 Lo stato del blocco OOS è visualizzato anche tramite il parametro BLOCK_ERR.
→  70

14.3.3 Rilevamento ed elaborazione degli allarmi

Il blocco trasduttore non genera allarmi di processo. Lo stato delle variabili di processo viene valutato nei blocchi funzione Analog Input a valle. Se il blocco funzione Analog Input non riceve un valore di ingresso valutabile dal blocco trasduttore, viene generato un allarme di processo. Questo allarme di processo viene visualizzato nel parametro BLOCK_ERR del blocco funzione Analog Input (BLOCK_ERR = errore di immissione).

Il parametro BLOCK_ERR del blocco trasduttore visualizza l'errore del dispositivo che ha prodotto il valore di ingresso che non è stato possibile valutare e che quindi ha attivato l'allarme di processo nel blocco funzione Analog Input. →  70

14.3.4 Accesso ai parametri specifici del costruttore

Per accedere ai parametri specifici del produttore, deve essere disattivata la protezione scrittura hardware . →  23

14.3.5 Selezione delle unità

Le unità di sistema selezionate nei blocchi trasduttore non hanno alcun effetto sulle unità desiderate che devono essere trasmesse tramite l'interfaccia FOUNDATION Fieldbus. Questa impostazione viene effettuata separatamente tramite il corrispondente blocco AI nel gruppo di parametri XD_SCALE. L'unità selezionata nei blocchi trasduttore viene utilizzata solo per il display locale e per visualizzare i valori misurati all'interno del blocco trasduttore nel programma di configurazione in questione.

 Una descrizione dettagliata del blocco funzione Analog Input (AI) è disponibile nel manuale dedicato ai blocchi funzione FOUNDATION Fieldbus™ (BA00062S/04).

14.3.6 Parametri del blocco trasduttore FF

La seguente tabella elenca tutti i parametri FOUNDATION Fieldbus specificati dei blocchi Trasduttore. I parametri specifici del dispositivo sono descritti come "Blocco trasduttore" "Sensor 1 e 2"

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Revisione statica (STAT_REV)	AUTO - OOS	Il display visualizza lo stato di revisione dei dati statici.  Il parametro dello stato di revisione aumenta ad ogni modifica dei dati statici. Questo parametro è azzerato (0) in tutti i blocchi in caso di ripristino delle impostazioni di fabbrica.
Descrizione tag (TAG_DESC)	AUTO - OOS	Questa funzione consente di inserire un testo personalizzato di 32 caratteri max per identificare e assegnare univocamente il blocco. Impostazione di fabbrica: _____ (nessun testo)
Strategia (STRATEGY)	Sola lettura	Parametro per il raggruppamento e quindi una valutazione più rapida dei blocchi. Il raggruppamento avviene inserendo lo stesso valore numerico nel parametro STRATEGY di ciascun blocco. Impostazione di fabbrica: 0  Questi dati non vengono né controllati, né elaborati dai blocchi trasduttore.
Codice allarme (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	Questa funzione consente di immettere il numero di identificazione del componente dell'impianto. Questa informazione può essere utilizzata dal sistema host basato su bus di campo per ordinare gli allarmi e gli eventi. Immissione utente: 1...255 Impostazione di fabbrica: 0
Modalità blocco (MODE_BLK)	AUTO - OOS	Visualizza la modalità operativa corrente (Actual) e desiderata (Target) del corrispondente blocco trasduttore, le modalità consentite (Permitted) supportate dal blocco risorsa e dalla modalità operativa normale (Normal). Visualizzazione: AUTO; OOS; MAN  Il blocco trasduttore supporta le seguenti modalità operative: <ul style="list-style-type: none"> ▪ AUTO (modalità automatica): Il blocco viene eseguito. ▪ OOS (Out of Service - Fuori servizio): Il blocco è in modalità "Fuori servizio". La variabile di processo viene aggiornata, ma lo stato della variabile di processo cambia in BAD. ▪ MAN (modalità manuale): Il blocco è in "Modalità manuale". La variabile di processo viene aggiornata. Questo stato indica che il blocco risorsa è "Fuori servizio".
Errore blocco (BLOCK_ERR)	Sola lettura	Il display visualizza gli errori blocco attivi. Visualizzazione: OUT OF SERVICE - I blocco è in modalità operativa "fuori servizio". I seguenti errori blocco vengono visualizzati solo nei Blocchi Trasduttore Sensore: <ul style="list-style-type: none"> ▪ OTHER Ulteriori informazioni sono disponibili nel blocco trasduttore Advanced Diagnostic ▪ BLOCK CONFIGURATION ERROR Il blocco è stato configurato in modo non corretto. Nel parametro BLOCK_ERR_DESC1 è visualizzata la causa dell'errore di configurazione ▪ SENSOR FAILURE Errore in uno o due ingressi sensore
Ev. aggiorn. (UPDATE_EVT)	AUTO - OOS	Indica se i dati di blocco statico sono stati modificati, inclusa la data e l'ora.
Allarme blocco (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	Il display visualizza la condizione corrente del blocco con informazioni sugli errori di configurazione, hardware o sistema presenti, incluse informazioni su periodo (data e ora) in cui si è verificato l'errore.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inoltre, in questo gruppo di parametri è possibile confermare l'allarme blocco attivo. ▪ Il dispositivo non utilizza questo parametro per visualizzare un allarme di processo, in quanto quest'ultimo viene generato nel parametro BLOCK_ALM del blocco funzione Analog Input.

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Tipo trasduttore (TRANSDUCER_TYPE)	Sola lettura	Il display visualizza il tipo di blocco Trasduttore. Display: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Blocchi trasduttore Sensor: trasduttore sensore personalizzato ▪ Blocco trasduttore Display: trasduttore display personalizzato ▪ Blocco diagnostico avanzato: trasduttore diagnostico avanzato personalizzato
Versione tipo trasduttore (TRANSDUCER_TYPE_VER)	Sola lettura	Visualizzazione della versione del tipo di blocco trasduttore.
Directory Collection (COLLECTION_DIR)	Sola lettura	Visualizzazione della Directory Collection, sempre 0.
Errore trasduttore (XD_ERROR)	Sola lettura	Il display visualizza l'errore attivo del dispositivo. Esatta descrizione dell'errore e informazioni sulla riparazione dei guasti, vedere la sezione "Diagnostica e ricerca guasti". →  37 Visualizzazioni possibili: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nessun errore (stato normale) ▪ Electronics failure ▪ Data integrity error ▪ Mechanical failure ▪ Configuration error ▪ Calibration error ▪ General error  Il riepilogo dello stato/condizione del dispositivo con informazioni più dettagliate sugli errori presenti è disponibile tramite la visualizzazione errori specifica del produttore. Questo può essere letto tramite il blocco trasduttore "Advanced Diagnostic" nei parametri "ACTUAL_STATUS_CATEGORY" e "ACTUAL_STATUS_NUMBER".

14.3.7 Blocchi trasduttore "Sensor 1" e "Sensor 2"

I blocchi trasduttore "Sensor 1" e "Sensor 2" analizzano i segnali di entrambi i sensori mediante tecniche di misura tecniche e li visualizzano come variabile fisica (valore, stato del valore misurato e unità). In ogni blocco trasduttore Sensor sono disponibili due valori misurati fisici e un valore primario addizionale calcolato matematicamente dai valori del sensore (il PRIMARY_VALUE):

- Il valore del sensore (SENSOR_VALUE) e la sua unità (SENSOR_RANGE -> UNITS_INDEX)
- Il valore della misura della temperatura interna del dispositivo (DEVTEMP_VALUE) e la sua unità (RJ_VALUE_UNIT)
- Il valore primario (PRIMARY_VALUE -> VALUE) e la sua unità (PRIMARY_VALUE_UNIT)

La misura della temperatura interna del giunto di riferimento è analizzato in entrambi i blocchi trasduttore ma i valori sono identici. Un terzo valore nel blocco, il PRIMARY_VALUE, è formato dai valori del sensore.

La regola per formare il PRIMARY_VALUE può essere selezionata nel parametro PRIMARY_VALUE_TYPE. Il valore del sensore può essere mappato invariato nel PRIMARY_VALUE ma è anche possibile calcolare il valore differenziale o il valore medio per entrambi i valori del sensore. Sono anche disponibili diverse funzioni addizionali per il collegamento dei due sensori. Queste possono aiutare ad aumentare la sicurezza del processo come, ad esempio, la funzione di backup o il rilevamento della deriva del sensore.

- Funzione di backup:

In caso di guasto di un sensore, il sistema passa automaticamente al sensore rimanente e viene generato un messaggio diagnostico nel dispositivo. La funzione di backup garantisce che il processo non venga interrotto dal guasto di un singolo sensore e che si raggiunga un livello di sicurezza e disponibilità estremamente elevato.

- Rilevamento deriva sensore:

Se sono collegati 2 sensori e i valori misurati differiscono di un valore specificato, il dispositivo genera un messaggio diagnostico. La funzione del rilevamento di deriva può servire per verificare la correttezza dei valori misurati e per il monitoraggio reciproco dei sensori collegati. Il rilevamento della deriva del sensore è configurato nel blocco trasduttore 'Advanced Diagnostic'. →  78

L'elettronica può essere configurata per vari sensori e diverse grandezze misurate mediante il parametro SENSOR_TYPE.

In caso di collegamento di termoresistenze o trasmettitori di resistenza, il tipo di collegamento può essere selezionato mediante il parametro SENSOR_CONNECTION. Se si utilizza il tipo di connessione "bifilare", è disponibile il parametro TWO_WIRE_COMPENSATION. Questo parametro serve per memorizzare il valore di resistenza dei cavi di collegamento del sensore.

Il valore di resistenza può essere calcolato come segue:

- Cavo totale: 100 m
- Sezione del conduttore: 0,5 mm²
- Materiale del conduttore: rame
- Resistenza di Cu: 0,0178 Ω * mm²/m

$$R = 0,0178 \Omega * \text{mm}^2/\text{m} * (2 * 100 \text{ m}) / 0,5 \text{ mm}^2 = 7,12 \Omega. \text{ Errore di misura risultante} = 7,12 \Omega / 0,385 \Omega/\text{K} = 18,5 \text{ K}$$

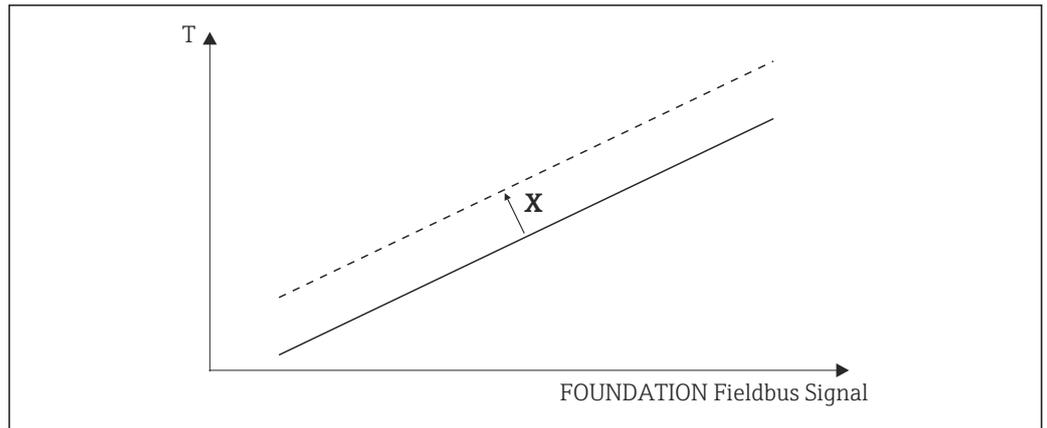
 I blocchi trasduttore per i sensori 1 e 2 dispongono di una procedura guidata (assistente di configurazione) per il calcolo della resistenza dei cavi con caratteristiche diverse in termini di materiale, sezione e lunghezze.

Quando si misura la temperatura con termocoppie, il tipo di compensazione del giunto di riferimento è specificato nel parametro RJ_TYPE. Per la compensazione, è possibile usare la misura della temperatura interna dei morsetti del dispositivo (INTERNAL) oppure indicare un valore fisso (EXTERNAL). Questo valore deve essere inserito nel parametro RJ_EXTERNAL_VALUE.

Le unità visualizzate sono selezionate con i parametri PRIMARY_VALUE_UNIT e SENSOR_RANGE → UNITS_INDEX. È necessario verificare che le unità selezionate si adattino fisicamente alle variabili misurate.

 I blocchi trasduttore Sensor 1 e 2 rendono disponibile la procedura guidata "Quick Setup" per configurare rapidamente e in modo sicuro le impostazioni di misura.

Con la funzione di offset del sensore è possibile procedere alla regolazione dell'errore del sensore. Qui, la differenza tra la temperatura di riferimento (valore target) e la temperatura misurata (valore effettivo) viene determinata e inserita nel parametro SENSOR_OFFSET. Questo compensa in parallelo la caratteristica del sensore standard e viene eseguita una regolazione tra il valore target e il valore effettivo.



A0024744

19 Offset del sensore

X Offset

— Caratteristica del sensore standard

- - - Caratteristica del sensore con impostazione dell'offset

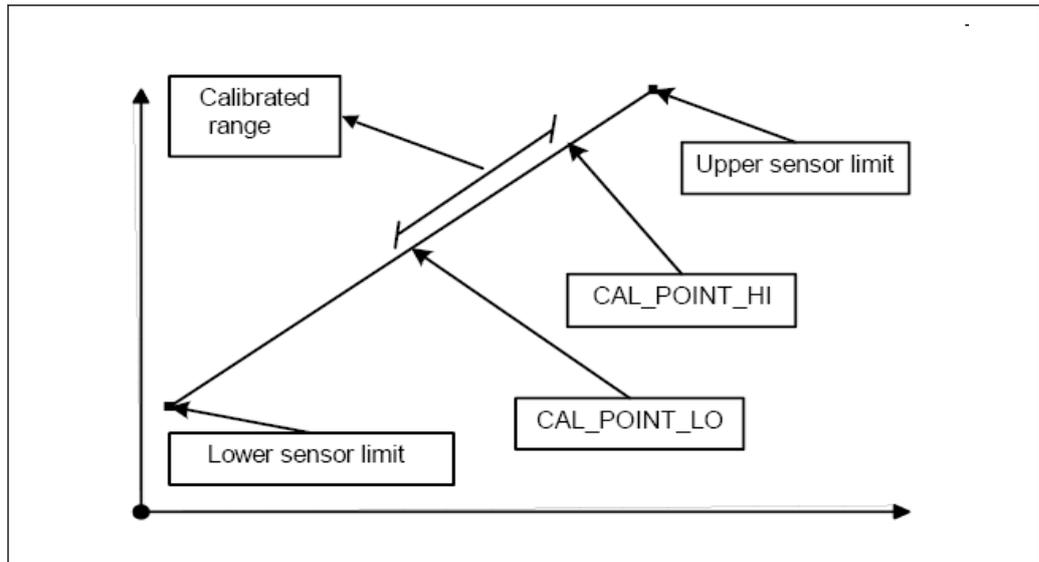
Linearizzazione

I blocchi trasduttore "Sensor 1" e "Sensor 2" consentono offrono anche agli utenti la possibilità di linearizzare qualsiasi tipo di sensore inserendo coefficienti polinomiali. Il design prevede tre diversi tipi. Ognuno dei valori può essere passato a un blocco funzione AI o visualizzato sul display. Il blocco AI e il blocco Display offrono ulteriori opzioni di visualizzazione e scalatura dei valori misurati.

Scalatura lineare della curva lineare in funzione della temperatura

Con l'aiuto della scalatura lineare (offset e pendenza), è possibile adattare al processo desiderato il punto di misura completo (misuratore + sensore). A tal fine, gli utenti devono eseguire la procedura seguente.

1. Modificare l'impostazione del parametro SENSOR_CAL_METHOD su "User trim standard calibration". Applicare quindi il valore di processo minimo (ad es. $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$) al sensore del dispositivo. Questo valore deve essere quindi inserito nel parametro CAL_POINT_LO. Verificare che lo stato di SENSOR_VALUE sia "Good".
 2. A questo punto, prevedere per il sensore il valore di processo massimo previsto (ad es. $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$), verificare nuovamente che lo stato sia "Good" e inserire il valore nel parametro CAL_POINT_HI. Il dispositivo visualizza ora esattamente il valore di processo specificato nei due punti tarati. La curva segue una linea retta tra i punti.
 3. I parametri SENSOR_CAL_LOC, SENSOR_CAL_DATE e SENSOR_CAL_WHO sono disponibili per tracciare la taratura del sensore. È possibile indicare qui il luogo, la data e l'ora della taratura come pure il nome della persona responsabile della taratura.
 4. Per annullare la taratura degli ingressi sensore, il parametro SENSOR_CAL_METHOD viene impostato su "Factory trim standard calibration".
- i** Per la scalatura lineare è disponibile una guida ai menu tramite la procedura guidata "User Sensor Trim". La procedura guidata "Factory Trim Settings" può essere utilizzata per resettare la scalatura.



20 Scalatura lineare della curva lineare in funzione della temperatura

Linearizzazione delle termoresistenze al platino con l'ausilio dei coefficienti di Callendar Van Dusen:

I coefficienti R0, A, B, C possono essere specificati nei parametri CVD_COEFF_R0, CVD_COEFF_A, CVD_COEFF_B, CVD_COEFF_C. Per attivare questa linearizzazione, selezionare l'impostazione "RTD Callendar Van Dusen" nel parametro SENSOR_TYPE. Inoltre, nei parametri CVD_COEFF_MIN e CVD_COEFF_MAX, devono essere inserite le soglie di calcolo superiore e inferiore.

i I coefficienti di Callendar-Van Dusen possono essere inseriti anche mediante la procedura guidata "Callendar-Van Dusen".

Linearizzazione delle termoresistenze (RTD) in rame/nichel

I coefficienti R0, A, B, C possono essere specificati nei parametri POLY_COEFF_R0, POLY_COEFF_A, POLY_COEFF_B, POLY_COEFF_C. Per attivare questa linearizzazione, selezionare l'impostazione "RTD Polynom Nickel" o "RTD Polynom Copper" nel parametro SENSOR_TYPE. Inoltre, nei parametri POLY_COEFF_MIN e POLY_COEFF_MAX, devono essere inserite le soglie di calcolo superiore e inferiore.

i I coefficienti per i polinomi nichel e rame possono essere inseriti seguendo una procedura guidata nei blocchi trasduttore "Sensor 1" e "Sensor 2".

BLOCK CONFIGURATION ERROR

A causa di un'impostazione errata, il dispositivo potrebbe visualizzare l'evento **437-configuration**. Ciò significa che la configurazione attuale del trasmettitore non è valida. Il parametro BLOCK_ERR_DESC1 nei blocchi trasduttore mostra la causa di questo errore di configurazione.

Visualizzazione	Descrizione
Il sensore 1 è una RTD a 4 fili mentre il sensore 2 è una RTD	Se il sensore 1 è configurato come RTD a 4 fili, non è possibile selezionare una RTD per il sensore 2.
Il tipo di sensore 1 e l'unità sensore 1 non corrispondono	Il tipo di sensore sul canale 1 e l'unità sensore selezionata non corrispondono.
Il tipo di sensore 2 e l'unità sensore 2 non corrispondono	Il tipo di sensore sul canale 2 e l'unità sensore selezionata non corrispondono.
Modalità di calcolo tipo PV ma "No Sensor" selezionato	La PV è un'interconnessione dei due ingressi sensore tuttavia, come tipo di sensore, è stato selezionato "No Sensor".

Visualizzazione	Descrizione
Modalità di calcolo tipo PV, unità sensore 1 Ω e unità sensore 2 non Ω	La PV è un'interconnessione dei due ingressi sensore, l'unità per il sensore 1 è Ω mentre quella per il sensore 2 non lo è.
Modalità di calcolo tipo PV, unità sensore 2 Ω e unità sensore 1 non Ω	La PV è un'interconnessione dei due ingressi sensore, l'unità per il sensore 2 è Ω mentre quella per il sensore 1 non lo è.
Modalità di calcolo tipo PV, unità sensore 1 mV e unità sensore 2 non mV	La PV è un'interconnessione dei due ingressi sensore, l'unità per il sensore 1 è mV mentre quella per il sensore 2 non lo è.
Modalità di calcolo tipo PV, unità sensore 2 mV e unità sensore 1 non mV	La PV è un'interconnessione dei due ingressi sensore, l'unità per il sensore 2 è mV mentre quella per il sensore 1 non lo è.
Unità sensore 1 e unità PV non corrispondono	L'unità del sensore 1 e l'unità PV non sono compatibili.
Unità sensore 2 e unità PV non corrispondono	L'unità del sensore 2 e l'unità PV non sono compatibili.
Deriva e "No Sensor" selezionato	La funzione di deriva del sensore è stata attivata, tuttavia, come tipo di sensore è stato selezionato "No Sensor".
Deriva selezionata e unità non corrispondono	La funzione di deriva del sensore è stata attivata ma le unità dei due sensori non sono compatibili.

Parametri specifici del dispositivo

La tabella seguente mostra tutti i parametri specifici del dispositivo Endress+Hauser dei blocchi trasduttore "Sensor 1" e "Sensor 2".

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Valore primario (PRIMARY_VALUE)	Dinamico / Sola lettura	Risultato del link PRIMARY_VALUE_TYPE: <ul style="list-style-type: none"> ▪ VALUE ▪ STATUS  Il valore PRIMARY_VALUE può essere messo a disposizione di un blocco AI per ulteriori elaborazioni. L'unità assegnata è PRIMARY_VALUE_UNIT.
Unità valore primario (PRIMARY_VALUE_UNIT)	OOS	Configurazione dell'unità di PRIMARY_VALUE.  Il campo di misura e l'unità ingegneristiche si configurano con un link presente nel relativo blocco funzione Analog Input, usando il gruppo di parametri XD_SCALE. Una descrizione dettagliata del blocco funzione Analog Input (AI) è disponibile nel manuale dedicato ai blocchi funzione FOUNDATION Fieldbus™ (BA00062S/04).
Tipo valore primario (PRIMARY_VALUE_TYPE)	OOS	Il display visualizza il processo di calcolo per PRIMARY_VALUE. <p>Trasduttore Sensor 1:</p> <p>PV = SV_1: Valore sensore 1 PV = SV_1-SV_2: Differenza PV = 0.5 x (SV_1+SV_2): Media PV = 0.5 x (SV_1+SV_2): Ridondanza: media o valore sensore 1 o valore sensore 2 in caso di errore nell'altro sensore. PV = SV_1 (OR SV_2): Funzione di backup: in caso di guasto del sensore 1, il valore del sensore 2 diventa automaticamente il valore primario. PV = SV_1 (OR SV_2 se SV_1>T): PV passa da SV_1 a SV_2 se SV_1 > valore T (parametro THRESHOLD_VALUE)</p> <p>Trasduttore Sensor 2:</p> <p>PV = SV_2: Valore sensore 2 PV = SV_2-SV_1: Differenza PV = 0.5 x (SV_2+SV_1): Media PV = 0.5 x (SV_2+SV_1): Ridondanza: media o valore sensore 1 o valore sensore 2 in caso di errore nell'altro sensore. PV = SV_2 (OR SV_1): Funzione di backup: in caso di guasto del sensore 2, il valore del sensore 1 diventa automaticamente il valore primario. PV = SV_2 (OR SV_1 se SV_2>T): PV passa da SV_2 a SV_1 se SV_2 > valore T (parametro THRESHOLD_VALUE)</p>

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Valore soglia (THRESHOLD_VALUE)	OOS	Valore di commutazione in modalità PV soglia. Inserimento nel campo da -270 ... +2 450 °C (-454 ... +4 442 °F)
Indicatore valore primario max. (PV_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	L'indicatore max. per PV viene memorizzato nella memoria non volatile a intervalli di 10 minuti. Può essere reimpostato.
Indicatore valore primario min. (PV_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	L'indicatore min. per PV viene memorizzato nella memoria non volatile a intervalli di 10 minuti. Può essere reimpostato.
Valore sensore (SENSOR_VALUE)	Dinamico / Sola lettura	Trasduttore Sensor 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ VALUE = Valore del sensore collegato al gruppo di morsetti S1 ▪ STATUS = Stato di questo valore Trasduttore Sensor 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ VALUE = Valore del sensore collegato al gruppo di morsetti S2 ▪ STATUS = Stato di questo valore
Tipo sensore (SENSOR_TYPE)	OOS	Configurazione del tipo di sensore: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor Transducer 1: impostazioni per ingresso sensore 1 ▪ Sensor Transducer 2: impostazioni per ingresso sensore 2  Considerare con attenzione lo schema di cablaggio per collegare i singoli sensori. Nel caso di funzionamento a 2 canali, si devono valutare anche le opzioni di connessione consentite. → 16
Connessione sensore (SENSOR_CONNECTION)	OOS	Modalità di connessione del sensore. Trasduttore Sensor 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ a 2 fili ▪ a 3 fili ▪ a 4 fili Trasduttore Sensor 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ a 2 fili ▪ a 3 fili
Campo sensore (SENSOR_RANGE)	Sola lettura (EU_100, EU_0) OOS (UNITS_INDEX, DECIMAL)	Campo di misura fisico del sensore: <ul style="list-style-type: none"> ▪ EU_100 (soglia superiore campo sensore) ▪ EU_0 (soglia inferiore campo sensore) ▪ UNITS_INDEX (unità di SENSOR_VALUE) ▪ DECIMAL (posti dopo la virgola decimale per il SENSOR_VALUE. Ciò non ha effetto sulla visualizzazione del valore misurato).
Offset sensore (SENSOR_OFFSET)	OOS	Offset del SENSOR_VALUE. Sono consentiti i seguenti valori: -10 ... +10 per Celsius, Kelvin, mV e Ohm -18 ... +18 per Fahrenheit, Rankine
Compensazione a 2 fili (TWO_WIRE_COMPENSATION)	OOS	Compensazione bifilare con i seguenti valori consentiti: 0... 30 Ω
Numero di serie sensore (SENSOR_SN)	AUTO - OOS	Numero di serie del sensore.
Indicatore sensore max. (SENSOR_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicatore max di SENSOR_VALUE - È salvato nella memoria non volatile ogni 10 minuti. Può essere reimpostato.
Indicatore sensore min. (SENSOR_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicatore min. di SENSOR_VALUE - È salvato nella memoria non volatile ogni 10 minuti. Può essere reimpostato.
Filtro di rete (MAINS_FILTER)	OOS	Filtro di rete per il convertitore A/D.
Punto più alto di taratura (CAL_POINT_HI)	OOS	Punto superiore per la taratura della caratteristica lineare (influisce su offset e pendenza).  Per scrivere in questo parametro, SENSOR_CAL_METHOD deve essere impostato su "User Trim Standard Calibration".
Punto più basso di taratura (CAL_POINT_LO)	OOS	Punto inferiore per la compensazione della caratteristica lineare (influisce sull'offset e la pendenza).  Per scrivere in questo parametro, SENSOR_CAL_METHOD deve essere impostato su "User Trim Standard Calibration".
Span minimo taratura (CAL_MIN_SPAN)	OOS	Span del campo di misura, a seconda del tipo di sensore configurato.

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Unità taratura (CAL_UNIT)	Sola lettura	Unità per la taratura del sensore.
Metodo taratura sensore (SENSOR_CAL_METHOD)	OOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Factory trim standard calibration: linearizzazione del sensore con i valori della taratura di fabbrica ▪ User trim standard calibration: linearizzazione del sensore con i valori CAL_POINT_HI e CAL_POINT_LO <p> La linearizzazione originale può essere eseguita ripristinando questo parametro su "Factory Trim Standard Calibration". Per la taratura della caratteristica lineare, il blocco trasduttore offre una procedura guidata (User Sensor Trim).</p>
Luogo taratura sensore (SENSOR_CAL_LOC)	OOS	<p>Nome della sede in cui è stata eseguita la taratura del sensore.</p> <p> Per scrivere in questo parametro, SENSOR_CAL_METHOD deve essere impostato su "User Trim Standard Calibration".</p>
Data taratura sensore (SENSOR_CAL_DATE)	OOS	<p>Data e ora di taratura.</p> <p> Per scrivere in questo parametro, SENSOR_CAL_METHOD deve essere impostato su "User Trim Standard Calibration".</p>
Responsabile taratura sensore (SENSOR_CAL_WHO)	OOS	<p>Nome della persona responsabile della taratura.</p> <p> Per scrivere in questo parametro, SENSOR_CAL_METHOD deve essere impostato su "User Trim Standard Calibration".</p>
Callendar Van Dusen A (CVD_COEFF_A)	OOS	<p>Linearizzazione del sensore basata sul metodo di Callendar Van Dusen.</p> <p> I parametri CVD_COEFF_XX servono a calcolare la curva di risposta se, nel parametro SENSOR_TYPE, è impostato "RTD Callendar Van Dusen". Entrambi i blocchi trasduttore mettono a disposizione una procedura guidata per la configurazione dei parametri secondo il "metodo di Callendar Van Dusen".</p>
Callendar Van Dusen B (CVD_COEFF_B)	OOS	
Callendar Van Dusen C (CVD_COEFF_C)	OOS	
Callendar Van Dusen R0 (CVD_COEFF_R0)	OOS	
Campo di misura max. Callendar Van Dusen (CVD_COEFF_MAX)	OOS	Soglia di calcolo superiore per la linearizzazione Callendar Van Dusen.
Campo di misura min. Callendar Van Dusen (CVD_COEFF_MIN)	OOS	Soglia di calcolo inferiore per la linearizzazione Callendar Van Dusen.
Coeff. polinomiale A (POLY_COEFF_A)	OOS	<p>Linearizzazione del sensore per termoresistenze (RTD) al rame/nichel.</p> <p> I parametri POLY_COEFF_XX sono utilizzati per il calcolo della curva di risposta se nel parametro SENSOR_TYPE è impostato 'RTD Polynom Nickel' o 'RTD Polynom Copper'. Entrambi i blocchi Trasduttore mettono a disposizione una procedura guidata (polinomio sensore) per la configurazione dei parametri secondo il "Metodo polinomiale".</p>
Coeff. polinomiale B (POLY_COEFF_B)	OOS	
Coeff. polinomiale C (POLY_COEFF_C)	OOS	
Coeff. polinomiale R0 (POLY_COEFF_R0)	OOS	
Campo di misura max. polinomiale (nicel/rame) (POLY_COEFF_MAX)	OOS	Soglia di calcolo superiore per la linearizzazione del polinomio RTD (nicel/rame).
Campo di misura min. polinomiale (nicel/rame) (POLY_COEFF_MIN)	OOS	Soglia di calcolo inferiore per la linearizzazione del polinomio RTD (nicel/rame).
Temperatura dispositivo (DEVTEMP_VALUE)	Dinamico / Sola lettura	<p>Misura della temperatura interna del dispositivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ VALUE ▪ STATUS
Tipo giunto di riferimento (RJ_TYPE)	OOS	<p>Configurazione della misura del giunto di riferimento per la compensazione della temperatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ NO_REFERENCE: non si utilizza nessuna compensazione della temperatura. ▪ INTERNAL: per la compensazione della temperatura, viene utilizzata la temperatura del giunto di riferimento interno. ▪ EXTERNAL: per la compensazione della temperatura si utilizza RJ_EXTERNAL_VALUE.
Unità valore di temperatura dispositivo (RJ_VALUE_UNIT)	Sola lettura	Unità della temperatura interna del dispositivo. Corrisponde sempre all'unità impostata in SENSOR_RANGE → UNITS_INDEX.
Valore esterno giunto di riferimento (RJ_EXTERNAL_VALUE)	OOS	Valore per la compensazione della temperatura (vedere il parametro RJ_TYPE).

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Indicatore max. temperatura dispositivo (DEVTEMP_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	L'indicatore max della temperatura interna del dispositivo viene memorizzato nella memoria non volatile a intervalli di 10 minuti.
Indicatore min. temperatura dispositivo (DEVTEMP_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	L'indicatore min. della temperatura interna del dispositivo viene memorizzato nella memoria non volatile a intervalli di 10 minuti.

14.3.8 Blocco trasduttore "Advanced Diagnostic"

Il blocco trasduttore "Advanced Diagnostic" serve a configurare e visualizzare tutte le funzioni diagnostiche del trasmettitore. Funzioni come: qui vengono visualizzate rilevamento della corrosione, rilevamento della deriva, monitoraggio della temperatura ambiente.

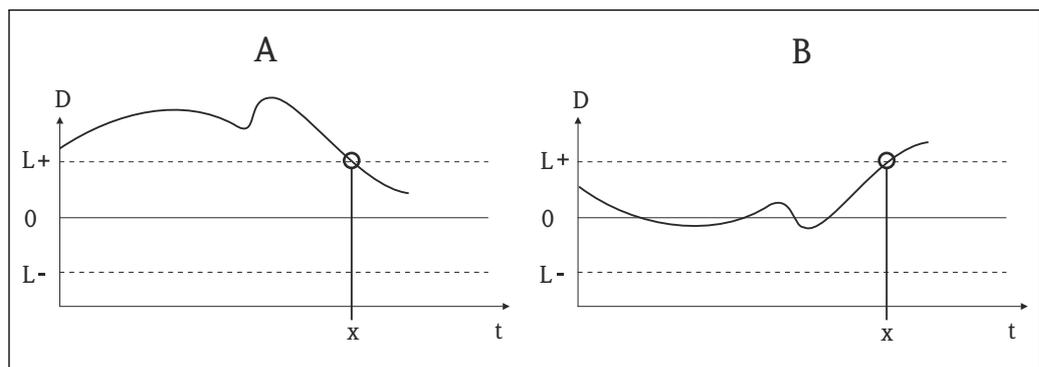
Rilevamento della corrosione

In caso di corrosione del cavo di connessione del sensore, si possono verificare letture errate del valore misurato. Pertanto, il dispositivo permette di riconoscere la corrosione prima che influenzi il valore misurato. Il monitoraggio della corrosione è possibile solo per RTD con connessione a 4 fili e termocoppie. →  39

Rilevamento della deriva

Il rilevamento della deriva può essere configurato con il parametro SENSOR_DRIFT_MONITORING. Il rilevamento della deriva può essere abilitato o disabilitato.

Se il rilevamento della deriva è abilitato e si verifica una deriva, viene generato un errore o generato un messaggio di manutenzione. Si distinguono 2 diverse modalità (SENSOR_DRIFT_MODE). In modalità "Superamento del valore soglia", viene generato un messaggio di stato in caso di superamento del valore soglia per la deriva (SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE) mentre, in modalità "Mancato raggiungimento del valore soglia", il messaggio di stato viene generato se il valore soglia non viene raggiunto.



A0018209

 21 Rilevamento della deriva

A Modalità "Mancato raggiungimento del valore soglia"

B Modalità "Superamento del valore soglia"

D Deriva

L+, Valore soglia superiore (+) o inferiore (-)

L-

t Tempo

x Errore o messaggio di manutenzione, a seconda della configurazione

Inoltre, sono disponibili tutte le informazioni di stato del dispositivo e gli indicatori di massimo dei due valori dei sensori e la temperatura interna.

La seguente tabella mostra tutti i parametri di Endress+Hauser del blocco Trasduttore sensore "Advanced Diagnostic".

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Rilevamento corrosione (CORROSION_DETECTION)	OOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OFF: rilevamento corrosione disabilitato ▪ ON: rilevamento corrosione abilitato <p> Possibile solo per RTD con connessione a 4 fili e termocoppie (TC).</p>
Monitoraggio deriva sensore (SENSOR_DRIFT_MONITORING)	OOS	<p>La deriva tra SV1 ed SV2 viene visualizzata in base alla configurazione della diagnostica di campo dell'evento diagnostico "103-Drift":</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OFF: monitoraggio della deriva del sensore disinserito (l'evento diagnostico 103 è stato disattivato) ▪ ON: monitoraggio della deriva del sensore inserito (se si verifica viene visualizzato l'evento diagnostico 103 con la categoria rispettivamente configurata)
Modalità deriva sensore (SENSOR_DRIFT_MODE)	OOS	<p>Selezionare se viene generato uno stato se il valore impostato nel parametro SENSOR_DRIFT_LIMIT viene superato (Undershooting) o non viene raggiunto (Overshooting).</p> <p> In caso di selezione di "Overshooting", l'evento diagnostico corrispondente viene generato se il valore soglia viene superato (SENSOR_DRIFT_LIMIT). In caso di selezione di "Undershooting", l'evento diagnostico corrispondente viene generato se il valore soglia non viene raggiunto.</p>
Valore avviso deriva sensore (SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE)	OOS	Valore soglia della deriva ammessa da 1 a 999,99.
Ritardo allarme sistema (SYSTEM_ALARM_DELAY)	OOS	<p>Isteresi di allarme: tempo con cui sono ritardati lo stato del dispositivo (Failure o Maintenance) e lo stato del valore misurato (Bad o Uncertain), finché non è trasmesso lo stato. Può essere configurato tra 0 e 10 secondi.</p> <p> Questa impostazione non ha effetto sul display.</p>
Categoria stato attuale / Categoria stato precedente (ACTUAL_STATUS_CATEGORY / PREVIOUS_STATUS_CATEGORY)	Sola lettura / AUTO - OOS	<p>Categoria stato attuale/ultimo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Good: nessun errore rilevato ▪ F: Guasto: rilevato errore ▪ C: Verifica funzionale: dispositivo non in modalità di servizio ▪ S: Fuori specifica: dispositivo utilizzato al di fuori delle specifiche ▪ M: Manutenzione richiesta: necessaria manutenzione ▪ Non classificato: per l'evento diagnostico corrente non è stata selezionata alcuna categoria Namur
Numero stato attuale / Numero stato precedente (ACTUAL_STATUS_NUMBER / PREVIOUS_STATUS_NUMBER)	Sola lettura / AUTO - OOS	<p>Numero di stato attuale/ultimo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 000 NO_ERROR: nessun errore presente ▪ 041 SENSOR_BREAK: rottura sensore ▪ 043 SENSOR_SHORTCUT: cortocircuito sensore ▪ 042 SENSOR_CORROSION: corrosione dei morsetti o dei cavi sensore ▪ 101 SENSOR_UNDERUSAGE: valore misurato del sensore inferiore al campo di linearizzazione ▪ 102 SENSOR_OVERUSAGE: valore misurato del sensore superiore al campo di linearizzazione ▪ 104 BACKUP_ACTIVATED: funzione di backup attivata per guasto sensore ▪ 103 DEVIATION: rilevata deriva del sensore ▪ 501 DEVICE_PRESET: procedura di reset in corso ▪ 482 SIMULATION: dispositivo in modalità di simulazione ▪ 402 STARTUP: dispositivo in fase di avvio/inizializzazione ▪ 502 LINEARIZATION: linearizzazione selezionata o configurata in modo non corretto ▪ 901 AMBIENT_TEMPERATURE_LOW: temperatura ambiente troppo bassa; DEVTEMP_VALUE < -40 °C (-40 °F) ▪ 902 AMBIENT_TEMPERATURE_HIGH: temperatura ambiente troppo alta; DEVTEMP_VALUE > +85 °C (+185 °F) ▪ 261 ELECTRONICBOARD: modulo/hardware dell'elettronica difettoso ▪ 431 NO_CALIBRATION: valori di taratura persi/modificati ▪ 283 MEMORY_ERROR: Contenuto della memoria incoerente ▪ 221 RJ_ERROR: errore nella misura del giunto di riferimento/misura della temperatura interna

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Canale stato attuale / Canale stato precedente (PREVIOUS/ ACTUAL_STATUS_CHANNEL)	Sola lettura / AUTO - OOS	<ul style="list-style-type: none"> ■ ACTUAL_STATUS_CHANNEL visualizza il canale che attualmente presenta l'errore con il valore più alto. ■ PREVIOUS_STATUS_CHANNEL indica il canale in cui si è verificato l'ultimo errore.
Descrizione stato attuale / Descrizione stato precedente (PREVIOUS/ ACTUAL_STATUS_DESC)	Sola lettura / AUTO - OOS	<p>Visualizza le descrizioni degli stati di errore attuale e precedente.</p> <p> Le descrizioni possono essere acquisite dalla descrizione per il parametro Actual Status Number / Previous Status Number.</p>
Numero stato attuale (ACTUAL_STATUS_COUNT)	Sola lettura	Il numero dei messaggi di stato in attesa attualmente nel dispositivo.
Indicatore valore primario max 1 (PV1_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicatore del valore massimo possibile per PV1, può essere resettato scrivendo un valore arbitrario in questo parametro
Indicatore valore primario min. 1 (PV1_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicatore del valore minimo possibile per PV1, può essere resettato scrivendo un valore arbitrario in questo parametro.
Indicatore valore primario max 2 (PV2_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicatore del valore massimo possibile per PV2, può essere resettato scrivendo un valore arbitrario in questo parametro.
Indicatore valore primario min. 2 (PV2_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicatore del valore minimo possibile per PV2, può essere resettato scrivendo un valore arbitrario in questo parametro.
Indicatore max sensore 1 (SV1_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicatore del valore massimo possibile al sensore 1, può essere resettato scrivendo un valore primario in questo parametro.
Indicatore min. sensore 1 (SV1_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicatore del valore minimo possibile al sensore 1, può essere resettato scrivendo un valore primario in questo parametro.
Indicatore max sensore 2 (SV2_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicatore del valore massimo possibile al sensore 2, può essere resettato scrivendo un valore primario in questo parametro.
Indicatore min. sensore 2 (SV2_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicatore del valore minimo possibile al sensore 2, può essere resettato scrivendo un valore primario in questo parametro.
Indicatore max. temperatura dispositivo (DEVTEMP_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicatore del valore massimo possibile al punto di misura della temperatura di riferimento interna, può essere resettato scrivendo un valore arbitrario in questo parametro.
Indicatore min. temperatura dispositivo (DEVTEMP_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicatore del valore minimo possibile al punto di misura della temperatura di riferimento interna, può essere resettato scrivendo un valore arbitrario in questo parametro.
CONFIG_AREA_1 ...CONFIG_AREA_15	OOS	<p>Area configurabile della diagnostica in campo FOUNDATION Fieldbus. Uno dei quattro eventi diagnostici:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 42 - Corrosione ■ 103 - Deriva ■ 901 - Temperatura ambiente troppo bassa ■ 902 - Temperatura ambiente troppo alta <p>può essere separato dal gruppo diagnostico configurato in fabbrica e può essere classificato separatamente. Impostando l'evento su uno dei bit 1-15 della diagnostica in campo, la categoria per questo bit può essere configurata nel blocco risorsa su una delle categorie F, C, S, M. →  87</p>
STATUS_SELECT_42	OOS	È possibile configurare l'Lo stato del valore (BAD, UNCERTAIN, GOOD) per il rispettivo evento diagnostico.
STATUS_SELECT_103	OOS	
STATUS_SELECT_901	OOS	
STATUS_SELECT_902	OOS	
DIAGNOSIS_SIMULATION_ENABLE	OOS	Attivazione o disattivazione della simulazione di un evento diagnostico.
DIAGNOSIS_SIMULATION_NUMBER	AUTO - OOS	Selezione dell'evento diagnostico da simulare.

14.3.9 Blocco trasduttore 'Display'

Le impostazioni nel blocco trasduttore "Display" consentono di visualizzare i valori misurati dai due blocchi trasduttore "Sensor 1" e "Sensor 2" sul display acquistabile in opzione. La selezione è eseguita mediante il parametro DISPLAY_SOURCE_X1. Il numero delle cifre decimali visualizzate può essere configurato indipendentemente per ogni canale utilizzando il parametro DISP_VALUE_X_FORMAT. Sono disponibili simboli per le unità °C, K, F, %, mV, R e Ω. Queste unità vengono visualizzate automaticamente alla selezione del valore misurato. Ulteriori unità saranno allegate automaticamente al testo addizionale del valore misurato.

Questo testo addizionale è inserito nel parametro DISP_VALUE_X_TEXT e ha una lunghezza massima di 16 caratteri. Inoltre, il display consente all'utente di visualizzare un bargraph scalabile. I valori minimo e massimo del bargraph sono specificati dai parametri DISP_VALUE_X_BGMIN e DISP_VALUE_X_BGMAX. Il blocco trasduttore "Display" può visualizzare in alternanza fino a 6 valori sul display, incluso il relativo testo e bargraph. Il sistema passa automaticamente da un valore all'altro dopo un intervallo di tempo configurabile (tra 2 e 20 secondi), che può essere impostato nel parametro ALTERNATING_TIME.

I valori misurati dei dispositivi esterni vengono letti nel dispositivo con il blocco funzione "Input Selector (ISEL)" o "PID", a condizione che questi valori siano disponibili sul bus. Sono disponibili quattro valori nel display dal blocco Input Selector (ISEL) e uno dal blocco PID. L'unità del valore misurato non è visualizzata automaticamente per i valori provenienti dai blocchi Input Selector (ISEL) e PID. Si consiglia di inserire qui l'unità come testo addizionale (DISP_VALUE_X_TEXT). Il valore visualizzato e il relativo stato sono mostrati nel parametro "DISPLAY_VALUE_X" per ogni canale del display.

La seguente tabella mostra tutti i parametri di Endress+Hauser del blocco Trasduttore sensore 'Display'.

Parametro	Accesso in scrittura con modalità operativa (MODE_BLK)	Descrizione
Tempo alternanza ALTERNATING_TIME	AUTO - OOS	Inserimento (in s) del tempo di visualizzazione di un valore sul display. Impostazione da 2 ... 20 s.
Valore visualizzato x DISP_VALUE_X ¹⁾	Sola lettura	Valore misurato selezionato: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stato ▪ Valore
Visualizzazione sorgente x (DISP_SOURCE_X)	AUTO - OOS	Consente di selezionare il valore da visualizzare. Impostazioni disponibili: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Primary Value 1 ▪ Sensor Value 1 ▪ Primary Value 2 ▪ Sensor Value 2 ▪ Device temperature <p> Se tutti e 6 i canali visualizzati sono disattivati (opzione "Off"), il display visualizza "-----".</p>
Descrizione del valore visualizzato x DISP_VALUE_X_DESC	AUTO - OOS	Descrizione del valore visualizzato dal display. <p> Massimo 12 lettere. Il valore non è indicato sul display.</p>
Cifre decimali x (DISP_VALUE_X_FORMAT)	AUTO - OOS	Consente di selezionare il numero di cifre visualizzate dopo la virgola decimale. Impostazioni consentite 0...4. L'opzione 4 corrisponde ad "AUTO". Il numero massimo delle cifre decimali consentite è sempre indicato sul display. Impostazioni disponibili: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auto ▪ xxxxx ▪ xxxx.x ▪ xxx.xx ▪ xx.xxx

1) X = numero del canale visualizzato in questione (1... 3)

Esempio di configurazione. Si devono visualizzare sul display i seguenti valori misurati:

Value 1

Valore misurato da visualizzare	Valore primario del trasduttore sensore 1 (PV1)
Testo da visualizzare	TEMP PIPE 11
Cifre decimali	2
Temperatura massima	250 °C
Temperatura minima	50 °C

Value 2

Valore misurato da visualizzare	Valore RJ del trasduttore sensore 2
Testo da visualizzare	INTERN TEMP
Cifre decimali	1
Temperatura massima	0 °C
Temperatura minima	40 °C

Value 3

Valore misurato da visualizzare	Valore misurato di un dispositivo esterno letto dal bus con il canale 2 di Input Selector (ISEL)
Testo da visualizzare	VALVE 3 POS
Cifre decimali	3
Temperatura massima	0 °C
Temperatura minima	100 °C

Ogni valore misurato dovrebbe essere visibile sul display per 12 secondi.

A questo scopo, si devono eseguire le seguenti impostazioni nel blocco trasduttore 'Display':

Parametro	Valore
DISP_SOURCE_1	'Primary Value 1'
DISP_VALUE_1_TEXT	TEMP PIPE 11
DISPLAY_VALUE_1_FORMAT	'xxx.xx'
DISP_VALUE_1_BGMAX	250
DISP_VALUE_1_BGMIN	50
DISP_SOURCE_2	'RJ VALUE 2'
DISP_VALUE_2_TEXT	INTERN TEMP
DISPLAY_VALUE_2_FORMAT	'xxxx.x'
DISP_VALUE_2_BGMAX	40
DISP_VALUE_2_BGMIN	0
DISP_SOURCE_3	'ISEL IN 2'
DISP_VALUE_3_TEXT	VALVE 3 POS
DISPLAY_VALUE_3_FORMAT	'xx.xxx'
DISP_VALUE_3_BGMAX	100
DISP_VALUE_3_BGMIN	0
ALTERNATING_TIME	12

14.4 Blocco funzione Analog Input

Nel blocco funzione Analog Input (AI), le variabili di processo dai blocchi trasduttore vengono elaborate per le funzioni di automazione successive (ad es. linearizzazione, scalatura ed elaborazione del valore soglia). La funzione di automazione viene definita mediante la connessione delle uscite.



Una descrizione dettagliata del blocco funzione Analog Input (AI) è disponibile nel manuale dedicato ai blocchi funzione FOUNDATION Fieldbus™ (BA00062S/04).

14.5 Blocco funzione PID (controllore PID)

Un blocco funzione PID consente l'elaborazione dei canali d'ingresso, la regolazione differenziale integrale proporzionale (PID) e l'elaborazione dei canali di uscita analogici. La configurazione del blocco funzione PID dipende dall'attività di automazione. Si può realizzare quanto segue: controlli di base, controllo remoto, controllo a cascata e controllo a cascata con soglia.



Una descrizione dettagliata del blocco funzione PID è disponibile nel manuale dedicato ai blocchi funzione FOUNDATION Fieldbus™ (BA00062S/04).

14.6 Blocco funzione Input Selector

Il blocco selettore segnale (blocco Input Selector = ISEL) consente di selezionare fino a quattro ingressi e genera un'uscita basata sull'azione configurata.



Una descrizione dettagliata del blocco funzione Input Selector è disponibile nel manuale dedicato ai blocchi funzione FOUNDATION Fieldbus™ (BA00062S/04).

14.7 Configurazione del comportamento dell'evento in base alla diagnostica da campo FOUNDATION Fieldbus™

Il dispositivo supporta la configurazione della diagnostica in campo FOUNDATION Fieldbus. Tra l'altro, ciò significa che:

- La categoria diagnostica secondo raccomandazione NAMUR NE107 è trasmessa mediante il bus di campo in un formato indipendente dal produttore:
 - F: Guasto (Failure)
 - C: Verifica funzionale (Function check)
 - S: Fuori specifica (Out of specification)
 - M: Richiesta manutenzione (Maintenance required)
- La categoria diagnostica dei gruppi di eventi predefiniti può essere adattato dall'utente in base ai requisiti della rispettiva applicazione.
- Alcuni eventi possono essere separati dal loro gruppo e trattati separatamente:
 - 042: Corrosione sensore
 - 103: Deriva
 - 901: Temperatura ambiente troppo bassa
 - 902: Temperatura ambiente troppo alta
- Con il messaggio evento vengono trasmesse sul bus di campo informazioni aggiuntive e operazioni per la ricerca guasti.



È necessario garantire che l'opzione Multi-bit Alarm Support sia attivata nel parametro FEATURE_SEL dal blocco Risorsa.

14.7.1 Gruppi di eventi

Gli eventi diagnostici sono suddivisi in 16 gruppi predefiniti in base alla provenienza e all'importanza dell'evento. A ciascun gruppo viene assegnata in fabbrica una categoria

evento predefinita. A ogni gruppo di eventi appartiene un bit dei parametri di assegnazione. La seguente tabella definisce le assegnazioni predefinite dei messaggi di evento al relativo gruppo.

Valutazione evento	Categoria evento predefinita	Provenienza evento	Bit	Eventi di questo gruppo
Valutazione massima	Guasto (F)	Sensore	31	<ul style="list-style-type: none"> ▪ F041: Interruzione del circuito del sensore ▪ F043: Cortocircuito sensore
		Elettronica	30	<ul style="list-style-type: none"> ▪ F221: Misura di riferimento ▪ F261: Elettronica dispositivo ▪ F283: Errore memoria
		Configurazioni	29	<ul style="list-style-type: none"> ▪ F431: Valori di riferimento ▪ F437: Errore di configurazione
		Processo	28	Non utilizzato con questo dispositivo

Valutazione evento	Categoria evento predefinita	Provenienza evento	Bit	Eventi di questo gruppo
Valutazione alta	Verifica funzionale (C)	Sensore	27	Non utilizzato con questo dispositivo
		Elettronica	26	Non utilizzato con questo dispositivo
		Configurazioni	25	<ul style="list-style-type: none"> ▪ C402: Inizializzazione dispositivo ▪ C482: Simulazione attiva ▪ C501: Reset dispositivo
		Processo	24	Non utilizzato con questo dispositivo

Valutazione evento	Categoria evento predefinita	Provenienza evento	Bit	Eventi di questo gruppo
Valutazione bassa	Fuori specifica (S)	Sensore	23	Non utilizzato con questo dispositivo
		Elettronica	22	Non utilizzato con questo dispositivo
		Configurazioni	21	S502: Linearizzazione speciale
		Processo	20	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S901: Temperatura ambiente troppo bassa ¹⁾ ▪ C902: Temperatura ambiente troppo alta ¹⁾

1) Questo evento può essere rimosso da questo gruppo e trattato separatamente; vedere la sezione 'Area configurabile'.

Valutazione evento	Categoria evento predefinita	Provenienza evento	Bit	Eventi di questo gruppo
Peso minimo	Manutenzione richiesta (M)	Sensore	19	<ul style="list-style-type: none"> ▪ M042: Temperatura ambiente troppo bassa ▪ M101: Temperatura ambiente troppo alta ▪ M102: Superamento soglia sensore ▪ M103: Deriva/differenza sensore ▪ M104: Backup attivo
		Elettronica	18	Non utilizzato con questo dispositivo
		Configurazione	17	Non utilizzato con questo dispositivo
		Processo	16	Non utilizzato con questo dispositivo

14.7.2 Parametri di assegnazione

Le categorie evento vengono assegnate ai gruppi di eventi con quattro parametri di assegnazione. Questi si trovano nel blocco RISORSA (RB2):

- FD_FAIL_MAP: per la categoria di evento Guasto (F)
- FD_CHECK_MAP: per la categoria di evento Verifica funzionale (C)
- FD_OFFSPEC_MAP: Per categoria di evento Fuori specifica (S)
- FD_MAINT_MAP: per la categoria di evento Richiesta manutenzione (M)

Ciascuno di questi parametri è formato da 32 bit con il seguente significato:

- Bit 0: riservato a FOUNDATION Fieldbus ("Check Bit")
- Bit 1... 15: area configurabile; alcuni eventi diagnostici possono essere assegnati indipendentemente dal gruppo di eventi a cui appartengono. In questo caso, vengono rimossi dal loro gruppo di eventi ed è possibile configurare singolarmente il loro comportamento. All'area configurabile di questo dispositivo possono essere assegnati i seguenti parametri:
 - 42: Corrosione sensore
 - 103: Deriva
 - 901: Temperatura ambiente troppo bassa
 - 902: Temperatura ambiente troppo alta
- Bit 16...31: area standard; questi bit sono assegnati saldamente a gruppi di eventi. Se un bit è impostato su 1, questo gruppo di eventi viene assegnato alla rispettiva categoria di evento.

La tabella seguente indica l'impostazione predefinita dei parametri di assegnazione. Nell'impostazione predefinita, c'è una chiara assegnazione tra valutazione evento e categoria evento (ovvero il parametro di assegnazione).

Impostazione predefinita dei parametri di assegnazione

Valutazione evento	Campo predefinito																Area configurabile
	Valutazione massima				Valutazione alta				Valutazione bassa				Peso minimo				
Provenienza evento ¹⁾	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15 ... 1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

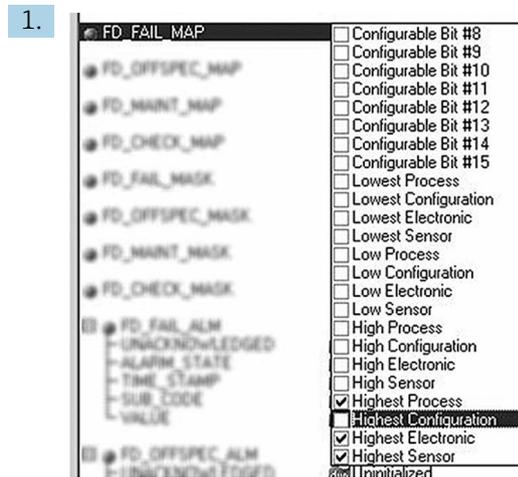
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0

1) S: Sensore; E: Elettronica; C: Configurazione; P: Processo

Per modificare il comportamento diagnostico di un gruppo di eventi, procedere come segue:

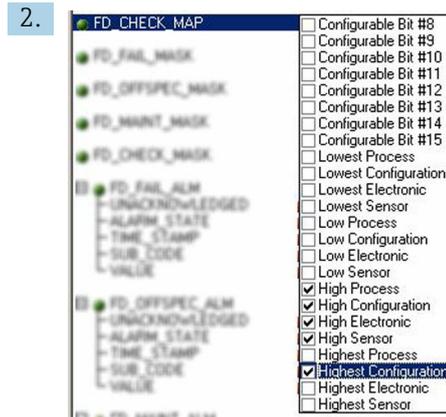
1. Aprire il parametro di assegnazione a cui è assegnato attualmente il gruppo.
2. Modificare il bit del gruppo di eventi da 1 a 0. Nei sistemi di configurazione questo avviene disattivando la relativa casella di controllo.
3. Aprire il parametro di assegnazione a cui il gruppo deve essere assegnato.
4. Modificare il bit del gruppo di eventi da 0 a 1. Nei sistemi di configurazione questo avviene attivando la relativa casella di controllo.

Esempio: il gruppo 'Valutazione massima/Errore di configurazione' contiene gli eventi 431: 'Valori di riferimento' e 437: 'Errore di configurazione'. La categoria assegnata a questi eventi dovrebbe essere Verifica funzionale (C) e non più Guasto (F).



A0019661

Cercare il gruppo "Configurazione massima" nel blocco Risorsa nel parametro FD_FAIL_MAP e disattivare la relativa casella di controllo.



A0019663

Quindi, cercare il gruppo "Configurazione massima" nel parametro FD_CHECK_MAP e attivare la corrispondente casella di controllo.

i Occorre assicurarsi che, per ogni gruppo di eventi, il bit corrispondente sia impostato in almeno uno dei parametri di assegnazione. In caso contrario, il bus non trasmetterà alcuna categoria con l'evento. Il sistema di controllo di norma ignorerà di conseguenza la presenza dell'evento.

Il rilevamento degli eventi diagnostici è parametrizzato con i parametri MAP (F, C, S, M); ma questo non vale per la trasmissione dei messaggi sul bus. Per quest'ultima servono i parametri MASK. Il Blocco Risorsa deve essere impostato in modalità "Auto" affinché le informazioni sullo stato siano trasmesse al bus.

14.7.3 Area configurabile

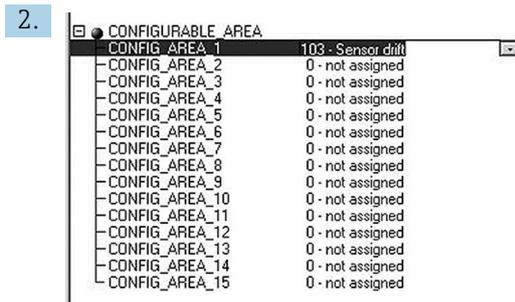
Per i seguenti eventi, la categoria evento può essere definita singolarmente - indipendentemente dal gruppo eventi a cui sono assegnati nell'impostazione predefinita:

- 042: Corrosione sensore
- 103: Deriva
- 901: Temperatura ambiente troppo bassa
- 902: Temperatura ambiente troppo alta

Per prima cosa, per cambiare la categoria evento, occorre assegnare l'evento a uno dei bit da 1 a 15. Per questo si utilizzano i parametri da 'ConfigArea_1' a 'ConfigArea_15' nel blocco ADVANCED DIAGNOSTIC (ADVDIAG). Quindi il bit corrispondente può essere impostato da 0 a 1 nel parametro di assegnazione desiderato.

Esempio: l'evento diagnostico 103 'Deriva' non sarà più classificato come manutenzione richiesta (M), ma come fuori specifica (S). Inoltre lo stato del valore di misura deve indicare BAD.

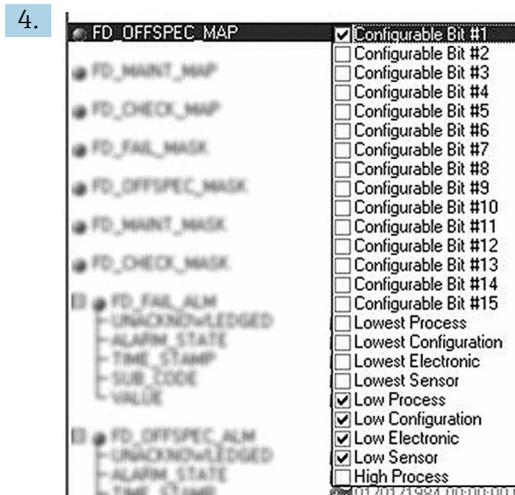
1. Accedere al blocco trasduttore Advanced Diagnostic e al parametro CONFIGURABLE_AREA. Nell'impostazione predefinita tutti i bit hanno il valore non assegnato nella colonna Configurable Area Bits.



A0019664

Selezionare uno di questi bit (qui ad esempio: Configurable Area Bit 1) e selezionare l'opzione "Drift" dall'elenco di selezione corrispondente.

3. Confermare la selezione con il pulsante "Enter".



A0019665

Passare al blocco risorsa e attivare il bit corrispondente (in questo caso: Configurable Area Bit 1) nel parametro FD_OFFSPEC_MAP.

↳ Ora il valore di misura può essere impostato anche per questo evento. Con il parametro STATUS_SELECT_103, il valore di misura BAD può essere selezionato tramite il menu di selezione.

14.7.4 Causa e rimedio di un evento diagnostico

Nel parametro FD_RECOMMEN_ACT del blocco risorsa, viene visualizzata una descrizione dell'evento diagnostico correntemente attivo con la massima priorità.

Questa descrizione ha la seguente configurazione:

Numero diagnostico: testo diagnostico con canale (ch x):raccomandazioni per l'esecuzione della ricerca guasti, separate da trattini

Esempio di evento diagnostico di rottura del sensore:

41: Rottura del sensore ch01: Controllare la connessione elettrica - Sostituire il sensore - Verificare la configurazione del tipo di connessione

Il valore trasmesso mediante il bus ha la seguente configurazione: AAAA

XX = numero canale

YYY = numero diagnostico

Il valore per la rottura del sensore dell'esempio di cui sopra è 01041.

14.8 Trasmissione di messaggi di evento al bus

La trasmissione dei messaggi di evento deve essere supportata dal rispettivo sistema di controllo utilizzato.

14.8.1 Priorità dell'evento

I messaggi di evento vengono trasmessi al bus solo se hanno la priorità 2... 15. Eventi con priorità 1 verranno visualizzati ma non trasmessi al bus. Gli eventi con priorità 0 vengono ignorati. Nelle impostazioni di fabbrica, la priorità di tutti gli eventi è 0. La priorità può essere adattata separatamente per i quattro parametri di assegnazione. A tal fine, vengono utilizzati quattro parametri PRI (F, C, S, M) dal Blocco Risorsa.

14.8.2 Soppressione di determinati eventi

La trasmissione di alcuni eventi al bus può essere soppressa mediante una maschera. In questo caso, questi eventi sono visualizzati ma non trasmessi al bus. Questa maschera si può trovare nei parametri MASK (F, C, S, M). Questa è una maschera di selezione negativa, ossia se si seleziona un campo, gli eventi associati non vengono trasmessi al bus.

Indice analitico

A

Accessori	
Componenti di sistema	50
Specifici del dispositivo	48

B

Blocco risorsa	
WRITE_LOCK	62
Blocco trasduttore 'Display'	
Esempio di configurazione	82
Blocco trasduttore "Advanced Diagnostic"	
Categoria stato attuale/ultimo	79
Numero di stato attuale/ultimo	79
Rilevamento della corrosione	78
Rilevamento della deriva	78

C

Combinazioni di connessione	18
-----------------------------	----

D

Dichiarazione di Conformità	8
Documento	
Funzione	4

E

Eventi diagnostici	
Comportamento diagnostico	41
Segnali di stato	41

F

Field Xpert	
Gamma di funzioni	25
FieldCare	
Gamma di funzioni	24
Interfaccia utente	25
FOUNDATION Fieldbus™	
Informazioni sulla versione del dispositivo	26
Tool operativi	26
Funzione del documento	4

I

Informazioni diagnostiche	
Descrizione generale	42

L

Linearizzazione	
Linearizzazione delle termoresistenze (RTD) in rame/nichel	74
Linearizzazione delle termoresistenze al platino con l'ausilio dei coefficienti di Callendar Van Dusen	74
Scalatura lineare della curva lineare in funzione della temperatura	73

M

Marchio CE	8
Messa in servizio	
Procedure guidate di configurazione	32

Procedure guidate di taratura	32
Struttura blocchi	33

O

Opzioni operative	
Descrizione generale	22
File di sistema	24
Operatività locale	22
Programmi di configurazione	22

R

Restituzione del dispositivo	48
Ricerca guasti	
Errore di applicazione con connessione del sensore RTD	40
Errore di applicazione con connessione del sensore TC	40

S

Sicurezza del prodotto	8
Sicurezza sul lavoro	7
Smaltimento	48
Stato del blocco	
Blocco risorsa	
Parametro RS_STATE	62

T

Tecnologia FOUNDATION Fieldbus	
Architettura del sistema	27
HSE (High Speed Ethernet)	28
Sistema bus H1	27
Blocchi funzione	29
Controllo del processo basato su bus di campo	29
ID dispositivo, indirizzamento	29
LAS (Link Active Scheduler)	28
Trasferimento dati	29
Utilizzare come unità di visualizzazione	29

U

Uso previsto	7
--------------	---



71639603

www.addresses.endress.com
