

Trasmittitore di pressione 2051 Rosemount™

con protocollo HART® revisione 5 e 7 selezionabili



Messaggi di sicurezza

⚠ AVVERTIMENTO

Leggere il presente manuale prima di utilizzare il prodotto per garantire la sicurezza delle persone e del sistema e per un funzionamento ottimale del prodotto.

⚠ AVVERTIMENTO

Le esplosioni possono causare lesioni gravi o mortali.

Non rimuovere il coperchio del trasmettitore in atmosfere esplosive quando il circuito è sotto tensione.
Serrare completamente entrambi i coperchi del trasmettitore per soddisfare i requisiti a prova di esplosione.
Prima di effettuare il collegamento di un comunicatore portatile in un'atmosfera esplosiva, accertarsi che gli strumenti nel circuito siano installati in conformità con le tipologie di cablaggio in area a sicurezza intrinseca o a prova di accensione.
Accertarsi che l'atmosfera di esercizio del trasmettitore sia conforme alle certificazioni per aree pericolose pertinenti.

⚠ AVVERTIMENTO

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

Evitare il contatto con conduttori e terminali.

⚠ AVVERTIMENTO

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

Installare e serrare tutti e quattro i bulloni della flangia prima di applicare pressione.
Non tentare di allentare o rimuovere i bulloni della flangia mentre il trasmettitore è in funzione.

⚠ AVVERTIMENTO

L'utilizzo di apparecchiature sostitutive o ricambi non approvati da Emerson potrebbe ridurre le capacità di contenimento della pressione del trasmettitore, rendendo pericoloso lo strumento.

Utilizzare come parti di ricambio solo i bulloni forniti e venduti da Emerson.

⚠ AVVERTIMENTO

Accesso fisico

Il personale non autorizzato potrebbe causare significativi danni e/o una configurazione non corretta dell'apparecchiatura degli utenti finali. Ciò potrebbe avvenire sia intenzionalmente sia accidentalmente. È necessario prevenire tali situazioni.

La sicurezza fisica è una parte importante di qualsiasi programma di sicurezza ed è fondamentale per proteggere il sistema in uso. Limitare l'accesso fisico da parte di personale non autorizzato per proteggere gli asset degli utenti finali. Le limitazioni devono essere applicate per tutti i sistemi utilizzati nella struttura.

AVVISO

L'assemblaggio improprio dei collettori alla flangia tradizionale può danneggiare la piattaforma SuperModule™.

Per montare in sicurezza il collettore su una flangia tradizionale, i bulloni devono penetrare nel piano posteriore del corpo della flangia (foro per bulloni), ma non devono entrare a contatto con la custodia del modulo sensore.

Il SuperModule e la custodia dell'elettronica devono avere un'etichetta di certificazione equivalente per mantenere le certificazioni per aree pericolose.

Quando si esegue l'aggiornamento, verificare che le certificazioni del SuperModule e della custodia dell'elettronica siano equivalenti. Possono esistere differenze di classificazione della classe di temperatura, nel qual caso il gruppo completo assume la classe più bassa tra le classi di temperatura dei singoli componenti (per esempio, una custodia dell'elettronica classe T4/T5 montata su un SuperModule classe T4 è un trasmettitore classe T4).

Cambiamenti sostanziali nel circuito elettrico possono inibire la comunicazione HART® o la capacità di raggiungere i valori di allarme. Pertanto, Emerson non può assolutamente assicurare o garantire che il corretto livello di allarme di guasto HIGH (Alto) o LOW (Basso) possa essere letto dal sistema host al momento dell'annuncio.

AVVISO

I prodotti descritti nel presente manuale NON sono certificati per applicazioni nucleari.

L'uso di prodotti privi di certificazione nucleare in applicazioni che richiedono componenti o articoli con questa certificazione può causare letture imprecise.

Per informazioni sui prodotti Rosemount qualificati per il nucleare, contattare Emerson.com/global.

Sommario

Capitolo 1	Introduzione.....	7
	1.1 Modelli trattati.....	7
	1.2 Diagramma del flusso di installazione HART®	8
	1.3 Panoramica del trasmettitore.....	8
	1.4 Riciclo/smaltimento del prodotto.....	10
Capitolo 2	Configurazione.....	11
	2.1 Panoramica.....	11
	2.2 Approntamento del sistema.....	11
	2.3 Configurazione di base.....	12
	2.4 Verifica della configurazione.....	15
	2.5 Impostazione di base del trasmettitore.....	17
	2.6 Configurazione del display LCD.....	24
	2.7 Impostazione dettagliata del trasmettitore.....	25
	2.8 Test del trasmettitore.....	32
	2.9 Configurazione modalità burst.....	34
	2.10 Comunicazione multidrop.....	35
Capitolo 3	Installazione hardware.....	39
	3.1 Panoramica.....	39
	3.2 Considerazioni.....	39
	3.3 Procedure di installazione.....	40
	3.4 Manifold 304, 305 e 306 Rosemount.....	54
	3.5 Misura di livello su liquidi.....	66
Capitolo 4	Installazione elettrica.....	73
	4.1 Panoramica.....	73
	4.2 Interfaccia operatore locale (LOI)/display LCD	73
	4.3 Configurazione della sicurezza e della simulazione.....	74
	4.4 Impostare l'allarme del trasmettitore.....	77
	4.5 Considerazioni elettriche.....	78
Capitolo 5	Funzionamento e manutenzione.....	87
	5.1 Panoramica.....	87
	5.2 Attività di taratura consigliate.....	87
	5.3 Panoramica della calibrazione.....	88
	5.4 Determinare la frequenza di calibrazione.....	90
	5.5 Compensazione degli effetti della pressione di linea di span (campo 4 e 5).....	92
	5.6 Regolazione del segnale di pressione.....	93
	5.7 Trim dell'uscita analogica.....	97
	5.8 Modifica della revisione HART®	100
Capitolo 6	Risoluzione dei problemi.....	103
	6.1 Panoramica.....	103
	6.2 Risoluzione dei problemi per l'uscita 4-20 mA.....	103

6.3	Risoluzione dei problemi per l'uscita 1-5 V c.c.....	105
6.4	Messaggi di diagnostica.....	106
6.5	Procedure di smontaggio.....	112
6.6	Procedure di riassettaggio.....	115
Capitolo 7	Requisiti dei Safety Instrumented System (SIS).....	119
7.1	Identificare i trasmettitori certificati di sicurezza.....	119
7.2	Installazione in applicazioni di sistemi strumentati di sicurezza (SIS).....	119
7.3	Configurazione in applicazioni di sistemi strumentati di sicurezza (SIS).....	120
7.4	Funzionamento e manutenzione del sistema strumentato di sicurezza (SIS).....	121
7.5	Ispezione.....	123
Appendice A	Dati di riferimento.....	125
A.1	Certificazioni di prodotto.....	125
A.2	Dati per l'ordine, specifiche e disegni.....	125
Appendice B	Struttura di menu e tasti di scelta rapida del dispositivo di comunicazione.....	127
B.1	Struttura di menu del dispositivo di comunicazione.....	127
B.2	Tasti di scelta rapida del dispositivo di comunicazione.....	132
Appendice C	Menu dell'interfaccia operatore locale (LOI).....	135
C.1	Struttura dei menu dell'interfaccia operatore locale (LOI).....	135
C.2	Albero dei menu dell'interfaccia operatore locale (LOI) - menu esteso.....	136
C.3	Inserire numeri.....	137
C.4	Inserimento di testo.....	138

1 Introduzione

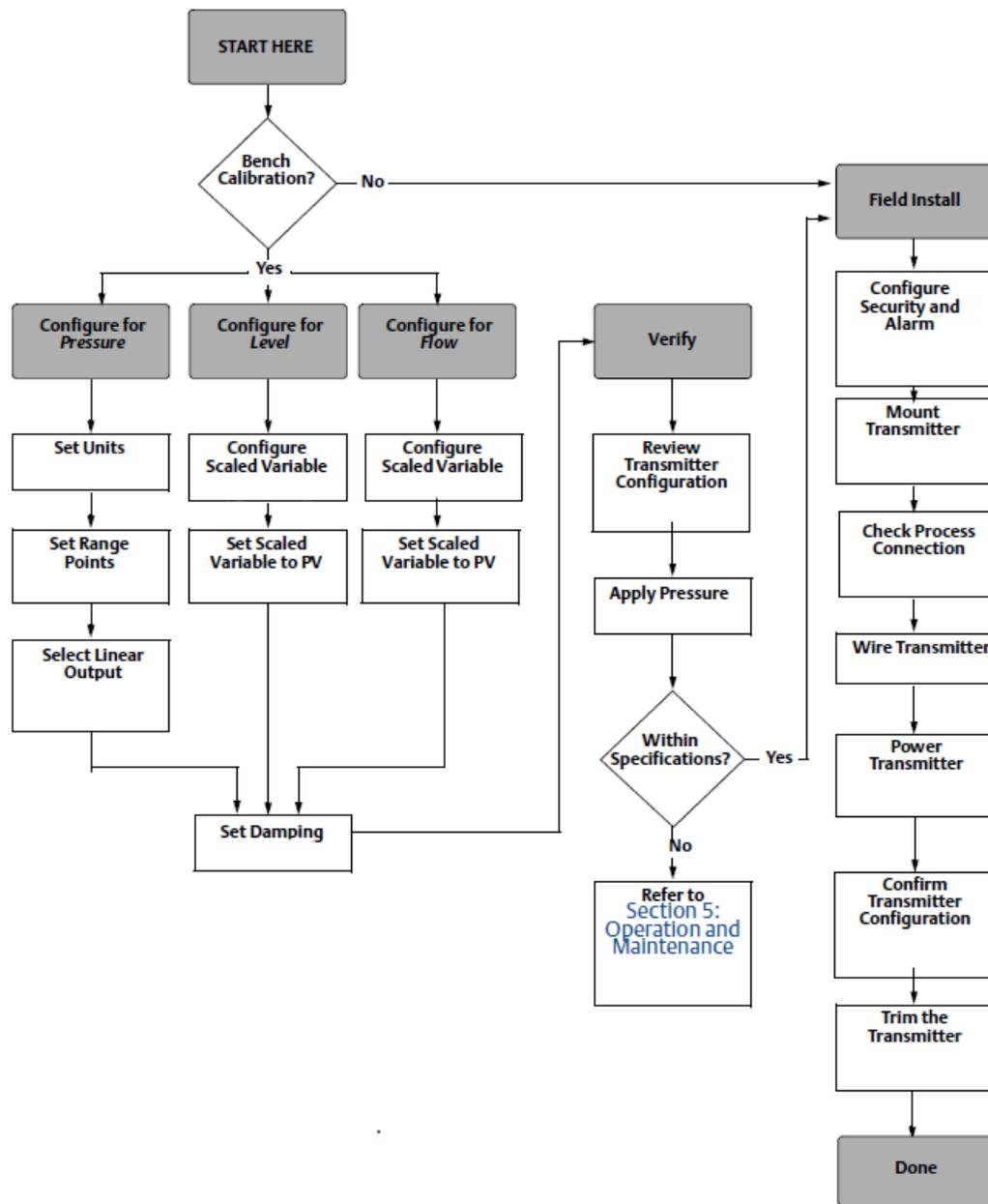
1.1 Modelli trattati

Questo manuale tratta i seguenti trasmettitori Rosemount 2051:

- Trasmittitore di pressione Coplanar™ Rosemount 2051C
- Trasmittitore di pressione in linea 2051T Rosemount
 - Misura la pressione relativa/assoluta fino a 10.000 psi (689,5 bar).
- Trasmittitore di livello 2051L Rosemount
 - Misura il livello e il peso specifico fino a 300 psi (20,7 bar).
- Misuratore di portata Rosemount serie 2051CF
 - Misura il flusso in diametri dei tubi compresi tra ½ in. (15 mm) e 96 in. (2.400 mm).

1.2 Diagramma del flusso di installazione HART®

Figura 1-1: Diagramma del flusso di installazione HART



1.3 Panoramica del trasmettitore

Il modello 2051C Coplanar™ Rosemount è disponibile per misure di pressione differenziale (DP) e pressione relativa (GP).

Il 2051C utilizza la tecnologia dei sensori capacitivi per le misure di DP e GP. Il Rosemount 2051T utilizza la tecnologia dei sensori piezoresistivi per le misure di pressione assoluta (AP) e GP.

I componenti principali del trasmettitore sono il modulo del sensore e la custodia dell'elettronica. Il modulo sensore contiene il sistema sensore riempito a olio (membrana isolante, sistema di riempimento ad olio e sensore) e l'elettronica dello stesso. L'elettronica del sensore si trova installata all'interno del modulo sensore e include un sensore di temperatura, un modulo di memoria e il convertitore di segnale da analogico a digitale (convertitore A/D). I segnali elettrici vengono trasmessi dal modulo sensore all'elettronica in uscita nella custodia dell'elettronica. La custodia comprende il pannello dell'elettronica in uscita, i pulsanti di configurazione esterna opzionale e la morsettiera. Il diagramma a blocchi di base del trasmettitore è illustrato in [Figura 1-3](#).

Quando la pressione viene applicata alla membrana di separazione, l'olio devia il sensore che cambia la sua capacità o il segnale di tensione. Il segnale viene successivamente modificato in segnale digitale dall'elaborazione del segnale. Il microprocessore riceve poi i segnali dall'elaborazione del segnale e calcola l'uscita corretta del trasmettitore. Questo segnale viene quindi inviato al convertitore digitale/analogico D/A, che converte il segnale in segnale analogico e sovrappone il segnale HART® all'uscita 4-20 mA.

È possibile ordinare un display LCD opzionale che si collega direttamente alla scheda di interfaccia, mantenendo l'accesso diretto ai terminali di segnale. Il display indica l'uscita e i messaggi diagnostici abbreviati. Emerson fornisce un coperchio del visualizzatore in vetro. Per l'uscita HART a 4-20 mA, il display LCD dispone di un display a due righe. La prima riga indica il valore effettivo misurato, e la seconda riga di sei caratteri mostra le unità ingegneristiche. Il display LCD supporta anche i messaggi diagnostici.

Nota

Il display LCD utilizza un display a 5 × 6 caratteri e può visualizzare messaggi di uscita e di diagnostica. Il display dell'interfaccia operatore locale (LOI) utilizza un display a 8 × 6 caratteri e può visualizzare le uscite, i messaggi diagnostici e le schermate del menu LOI. Il display della LOI è fornito di due pulsanti montati sulla parte frontale del pannello. Fare riferimento a [Figura 1-2](#).

Figura 1-2: Display LCD/LOI

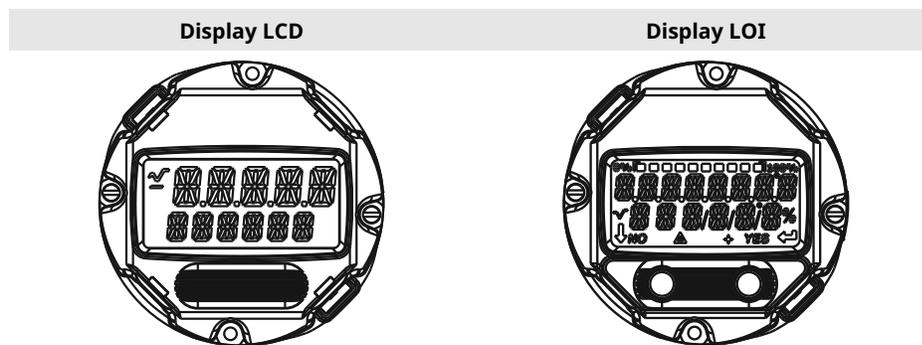
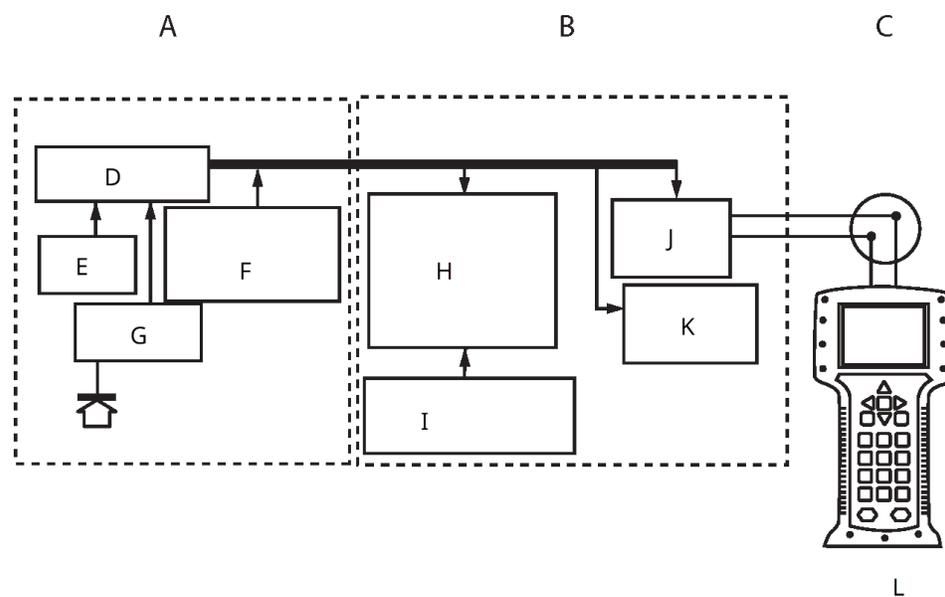


Figura 1-3: Diagramma a blocchi di funzionamento



- A. Modulo sensore
- B. Scheda elettronica
- C. Segnale da 4-20 mA al sistema di controllo
- D. Signal processing (Elaborazione del segnale)
- E. Sensore di temperatura
- F. Memoria del modulo sensore
- G. Sensore di pressione
- H. Microprocessore
 - Linearizzazione del sensore
 - Rerange (Ricalibrazione)
 - Damping
 - Diagnostics (Diagnostica)
 - Unità ingegneristiche
 - Comunicazione
- I. Memoria
 - Configurazione
- J. Conversione del segnale da digitale ad analogico
- K. Comunicazione digitale
- L. Dispositivo di comunicazione

1.4 Riciclo/smaltimento del prodotto

Considerare il riciclaggio delle apparecchiature e degli imballaggi e smaltirli in conformità alla legislazione/regolamentazione locale e nazionale.

2 Configurazione

2.1 Panoramica

Questo capitolo contiene informazioni circa la messa in opera e le attività che è opportuno eseguire al banco prima e dopo l'installazione.

Questa sezione fornisce le istruzioni relative al dispositivo di comunicazione, a AMS Device Manager e all'interfaccia operatore locale (LOI) per eseguire le funzioni di configurazione. Per comodità, le sequenze di tasti di scelta rapida del dispositivo di comunicazione sono denominate "tasti di scelta rapida", mentre i menu LOI abbreviati sono riportati di seguito per ciascuna funzione.

Informazioni correlate

[Test del trasmettitore](#)

[Struttura di menu del dispositivo di comunicazione](#)

[Struttura dei menu dell'interfaccia operatore locale \(LOI\)](#)

2.2 Approntamento del sistema

- Se si utilizzano sistemi di controllo o AMS basati su HART®, prima della messa in opera e dell'installazione è necessario verificare la capacità HART di tali sistemi. Non tutti i sistemi sono in grado di comunicare con apparecchiature con protocollo HART revisione 7.
- Per istruzioni su come modificare la revisione HART del trasmettitore, fare riferimento a [Modifica della revisione HART®](#).

2.2.1 Confermare il descrittore corretto del dispositivo

Procedura

1. Per garantire una comunicazione corretta, verificare che sui sistemi in uso sia caricato il descrittore di dispositivo (DD/DTM™) più recente.
2. Fare riferimento a [Software & Drivers \(Software e driver\)](#) o [FieldCommGroup.org](#) per il DD più recente.
3. Fare clic su **Device Driver (Driver di dispositivo)**.
4. Nell'elenco a discesa **Choose a Software Type (Scegliere un tipo di software)**, selezionare DD - Device Descriptor (Descrittore apparecchiatura).
5. Nell'elenco a discesa **Choose a Communication Protocol (Scegliere un protocollo di comunicazione)**, selezionare HART.
6. Nell'elenco a discesa **Choose a Brand (Scegliere un marchio)**, selezionare Rosemount.
7. Selezionare il DD desiderato (elencato per nome del prodotto e revisione HART®).
8. Selezionare la **SOFTWARE VERSION (VERSIONE SOFTWARE)**, il **HOST SYSTEM (SISTEMA HOST)** e **DEVICE MANAGER (DEVICE MANAGER)**.
9. Fare clic su **DOWNLOAD (Download)**.

Esempio

Tabella 2-1: Revisioni e file del dispositivo Rosemount 2051

Data di rilascio software	Identificare il dispositivo		Find DD (Trova DD)		Istruzioni revisione	Controllare il funzionamento
	Revisione software NAMUR ⁽¹⁾	Revisione del software HART ⁽²⁾	Revisione universale HART	Revisione del dispositivo ⁽³⁾	Manuale di riferimento	Modifiche al software
Agosto 2012	1.0.0	01	7 5	10 9	Manuale di riferimento del Rosemount 2051	⁽⁴⁾
Gennaio 1998	N/A	178	5	3		

- (1) La revisione software NAMUR è indicata sulla targhetta hardware del dispositivo.
- (2) Utilizzare uno strumento di configurazione compatibile con HART per trovare la revisione del software HART
- (3) I nomi dei file dei descrittori del dispositivo utilizzano Revisione del dispositivo e DD, come 10_01. Il protocollo HART è progettato per consentire alle revisioni precedenti di descrizione apparecchiatura di continuare a comunicare con nuovi dispositivi HART. Per accedere alle nuove funzionalità, scaricare il nuovo DD. Emerson consiglia di scaricare i nuovi file DD per assicurare la piena funzionalità.
- (4) HART Revisione 5 e 7 selezionabile, certificato di sicurezza, interfaccia operatore locale (LOI), variabile specifica, allarmi configurabili, unità ingegneristiche espanse.

2.3 Configurazione di base

AVVISO

Impostare tutte le regolazioni hardware del trasmettitore durante la messa in servizio, onde evitare di esporre l'elettronica del trasmettitore alle condizioni ambientali dello stabilimento dopo l'installazione.

È possibile configurare il trasmettitore prima o dopo l'installazione. La configurazione del trasmettitore al banco utilizzando un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o l'interfaccia operatore locale LOI assicura che tutti i componenti del trasmettitore siano in ordine prima dell'installazione. Verificare che l'interruttore di sicurezza sia impostato in posizione di sblocco (↻) per procedere con la configurazione.

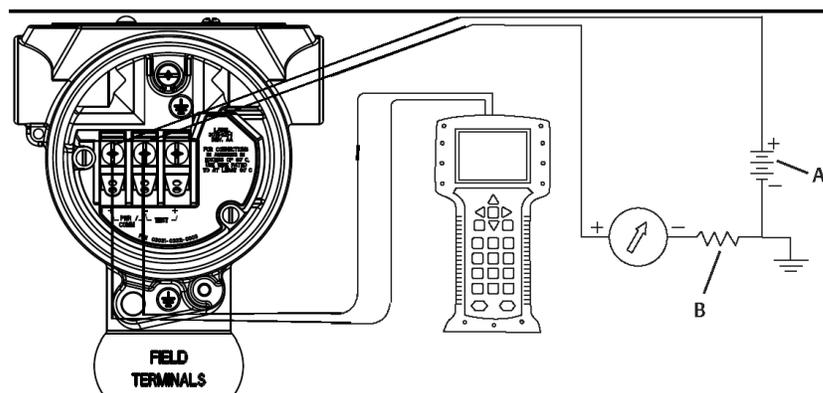
2.3.1 Configurazione al banco

Per la configurazione al banco, l'attrezzatura necessaria comprende un alimentatore e un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o un'interfaccia operatore locale (LOI) (opzione M4).

Cablare l'apparecchiatura come indicato in [Figura 2-1](#). Affinché la comunicazione HART® vada a buon fine, fra il trasmettitore e l'alimentatore è necessaria una resistenza di almeno 250 Ω. Collegare i cavi del dispositivo di comunicazione ai terminali etichettati COMM sulla

morsetti o sulla configurazione 1-5 V, cablando come indicato in [Figura 2-1](#). Collegare il dispositivo di comunicazione ai terminali contrassegnati da VOUT/COMM.

Figura 2-1: Cablaggio del trasmettitore (HART a 4-20 mA)

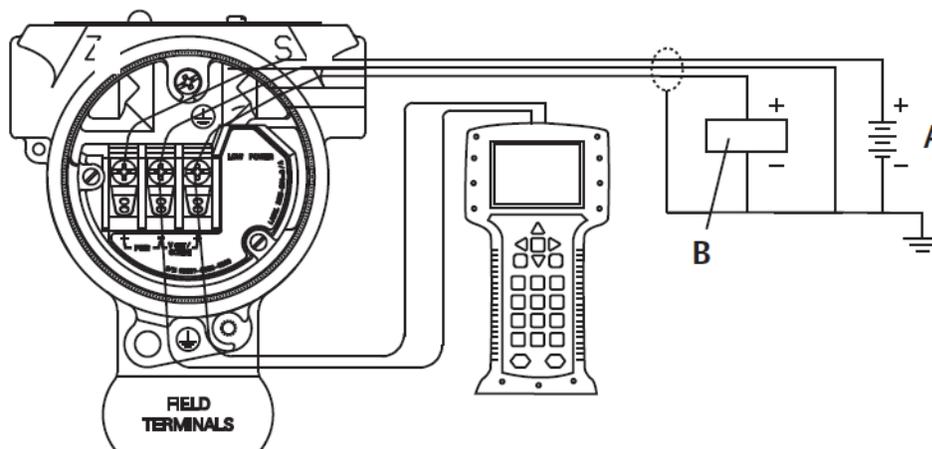


- A. Alimentatore V c.c.
- B. $R_L \geq 250$ (necessario solo per comunicazione HART)

2.3.2

Strumenti di configurazione

Figura 2-2: Cablaggio del trasmettitore (1-5 V c.c. a basso consumo)



- A. Alimentazione DC
- B. Voltmetro

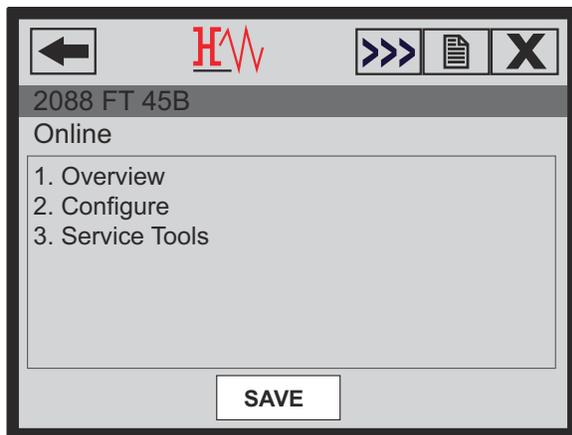
Configurazione con un dispositivo di comunicazione

Il dispositivo di comunicazione dispone di due interfacce: interfaccia tradizionale e con pannello di comando. Questa sezione descrive tutti i passaggi di utilizzo di un dispositivo di comunicazione tramite le interfacce di Dashboard.

HART® mostra l'interfaccia pannello di controllo del dispositivo. È fondamentale che nel dispositivo di comunicazione siano caricati i descrittori di dispositivo (DD) più recenti. Per

scaricare la libreria DD più recente, consultare [Software & Drivers \(Software e driver\)](#) o [FieldCommGroup.org](#).

Figura 2-3: Pannello di controllo



Informazioni correlate

[Approntamento del sistema](#)

[Struttura di menu del dispositivo di comunicazione](#)

Configurazione con AMS Device Manager

Una configurazione completa con AMS Device Manager richiede il caricamento del descrittore dispositivo (DD) più aggiornata per questo dispositivo.

Scaricare l'ultimo DD dal sito [Software & Drivers \(Software e driver\)](#) o [FieldCommGroup.org](#).

Nota

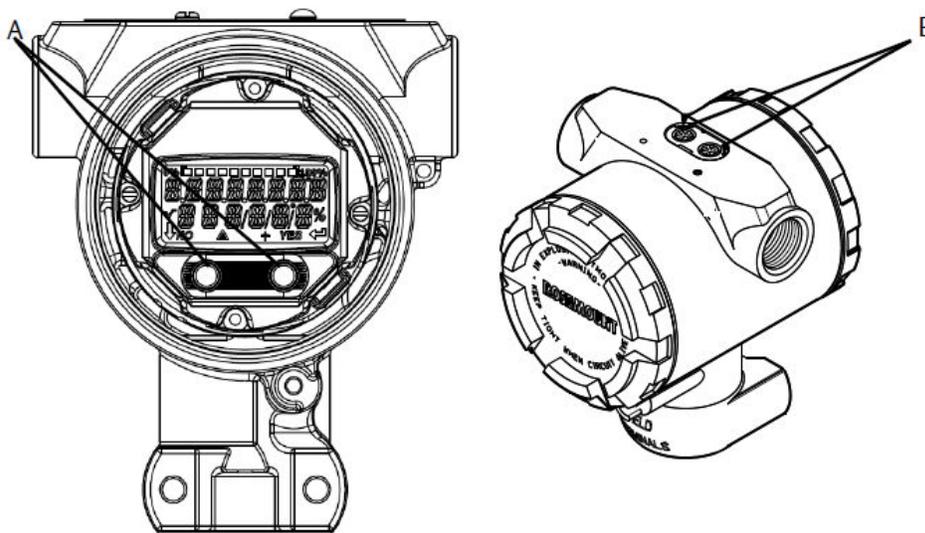
Questo documento descrive tutte le fasi di utilizzo di AMS Device Manager utilizzando la versione 11.5.

Configurazione con un'interfaccia operatore locale (LOI)

Utilizzare il codice opzione M4 per ordinare un trasmettitore con un LOI.

Premere uno dei pulsanti di configurazione per attivare la LOI. I pulsanti di configurazione si trovano sul display LCD (occorre rimuovere il coperchio della custodia per accedervi) oppure sotto l'etichetta superiore del trasmettitore. Fare riferimento alla [Tabella 2-2](#) per il funzionamento dei pulsanti di configurazione e [Figura 2-4](#) per la posizione dei pulsanti di configurazione. Quando si utilizza la LOI per la configurazione, diverse funzionalità richiedono più schermate affinché la configurazione vada a buon fine. I dati inseriti verranno salvati schermata per schermata; la LOI indicherà l'avvenuto salvataggio facendo apparire ogni volta la scritta **SAVED** (Salvato) lampeggiante sul display LCD.

Figura 2-4: Pulsanti di configurazione della LOI



A. Pulsanti di configurazione interni

B. Pulsanti di configurazione esterni

Tabella 2-2: Funzionamento dei pulsanti della LOI

Pulsante	EXIT MENU? NO YES	EXIT MENU ↓ ↵
Sinistra	No	SCROLL (SCORRI)
Destro	Sì	ENTER (INVIO)

Informazioni correlate

[Struttura dei menu dell'interfaccia operatore locale \(LOI\)](#)

2.3.3 Impostazione del circuito in modalità manuale

Prima di inviare o richiedere dati che potrebbero interferire con il circuito o modificare l'uscita del trasmettitore, impostare il circuito dell'applicazione di processo in modalità manuale.

Il dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o l'interfaccia operatore locale (LOI) richiederanno di impostare il circuito su manuale, se necessario. Queste istruzioni sono un semplice promemoria; il prompt non è sufficiente a impostare il circuito su manuale: sarà necessario eseguire la procedura di impostazione separatamente.

2.4 Verifica della configurazione

Emerson raccomanda di verificare i vari parametri di configurazione prima dell'installazione nel processo.

Questa sezione illustra i vari parametri di ciascuno strumento di configurazione. A seconda degli strumenti di configurazione disponibili, seguire i passaggi elencati.

2.4.1 Verificare la configurazione utilizzando un dispositivo di comunicazione

Prima di installare il trasmettitore, esaminare i parametri di configurazione elencati in [Tabella 2-3](#).

Le sequenze tasti di scelta rapida per i descrittori di dispositivo (DD) più recenti sono mostrate in [Tabella 2-3](#). Per le sequenze di tasti di scelta rapida per i DD precedenti, contattare il rappresentante Emerson di zona.

Tabella 2-3: Sequenza tasti di scelta rapida del pannello di controllo

Dalla schermata **HOME (Iniziale)**, immettere le sequenze di tasti di scelta rapida elencate.

Funzione	Sequenza tasti di scelta rapida
Livelli di saturazione e di allarme	2, 2, 2, 5
Damping	2, 2, 1, 1, 5
Variabile primaria	2, 1, 1, 4, 1
Range Values (Valori campo di lavoro)	2, 1, 1, 4
Tag (Targhetta)	2, 2, 7, 1, 1
Transfer Function (Funzione di trasferimento)	2, 2, 1, 1, 6
Unità	2, 2, 1, 1, 4

2.4.2 Verificare la configurazione utilizzando AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configuration Properties (Proprietà di configurazione)** dal menu.
2. Consultare le schede per i dati di configurazione del trasmettitore.

2.4.3 Verificare la configurazione tramite interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

1. Per attivare la LOI, premere un pulsante di configurazione.

2. Selezionare **VIEW CONFIG (VISUALIZZA CONFIGURAZIONE)** per revisionare i parametri a seguire.
 - Tag (Targhetta)
 - Unità
 - Transfer Function (Funzione di trasferimento)
 - Livelli di saturazione e di allarme
 - Variabile primaria
 - Range Values (Valori campo di lavoro)
 - Damping
3. Utilizzare i pulsanti di configurazione per navigare nel menu.

2.4.4 Verifica della configurazione delle variabili di processo

Questo capitolo descrive come verificare che siano selezionate le corrette variabili di processo.

Verificare le variabili di processo utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (Iniziale)**, inserire la sequenza tasti di scelta rapida:
3, 2, 1

Verificare le variabili di processo con AMS Device Manager

Completare i seguenti passaggi per verificare le variabili di processo con AMS Device Manager.

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Overview (Panoramica)** dal menu.
2. Selezionare **All Variables (Tutte le variabili)** per visualizzare le variabili primarie, secondarie, terziarie e quaternarie.

2.5 Impostazione di base del trasmettitore

Questo capitolo descrive le fasi necessarie per l'impostazione di base di un trasmettitore di pressione.

Informazioni correlate

[Configurazione della variabile specifica](#)

2.5.1 Impostazione delle unità di pressione

La variabile Unità di pressione imposta l'unità di misura della pressione segnalata.

Impostare le unità di pressione utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:
2, 2, 1, 1, 4

Impostare le unità di pressione utilizzando AMS Device Manager

Procedura

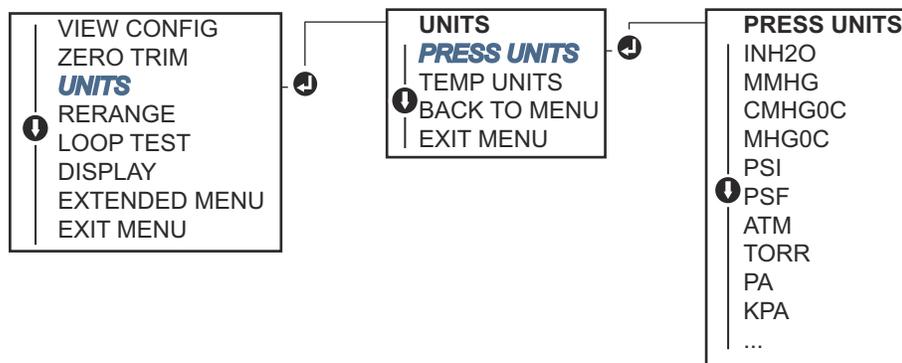
1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** e selezionare le unità desiderate dal menu a tendina **Pressure Units (Unità di pressione)**.
3. Selezionare **Send (Invia)** dopo aver completato l'operazione.

Impostare le unità di pressione tramite l'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

1. Per selezionare le unità di pressione e temperatura desiderate, seguire la [Figura 2-5](#). Andare a **UNITS (UNITÀ)** → **PRESS UNITS (UNITÀ DI PRESSIONE)**.

Figura 2-5: Selezione delle unità di pressione con LOI



2. Utilizzare i pulsanti **SCROLL (Scorrimento)** ed **ENTER (Invio)** per selezionare l'unità desiderata.
3. Salvare selezionando **SAVE (Salva)** come indicato sullo schermo del display LCD.

2.5.2 Impostazione dell'uscita del trasmettitore (funzione di trasferimento)

Il trasmettitore Rosemount 2051 ha due funzioni di trasferimento per le applicazioni di pressione: **Linear (Lineare)** e **Square Root (Radice quadrata)**.

Come mostrato in [Figura 1](#), attivando l'opzione **Square Root (Radice quadrata)** l'uscita analogica del trasmettitore diventa proporzionale al flusso.

Tuttavia, per le applicazioni di pressione differenziale (DP), di portata e di livello DP, Emerson consiglia di utilizzare **Scaled Variable (Variabile specifica)**.

Informazioni correlate

[Configurazione della variabile specifica](#)

Impostare l'uscita del trasmettitore utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:
2, 2, 1, 1, 6

Impostare l'uscita del trasmettitore tramite AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Fare clic su **Manual Setup (Impostazione manuale)**, selezionare il tipo di uscita da **Analog Output Transfer Function (Funzione di trasferimento uscita analogica)** e fare clic su **Send (Invia)**.
3. Leggere attentamente l'avvertenza e selezionare **Yes (Sì)** se si ritiene opportuno applicare le modifiche.

Impostare l'uscita del trasmettitore tramite l'interfaccia operatore locale (LOI)

Fare riferimento a [Figura 2-6](#) per selezionare la funzione di trasferimento lineare o a radice quadrata utilizzando la LOI.

Andare a **EXTENDED MENU** → **TRANSFER FUNCT (MENU ESTESO)** → **FUNZIONE DI TRASFERIMENTO**.

Figura 2-6: Impostare l'uscita del trasmettitore con LOI

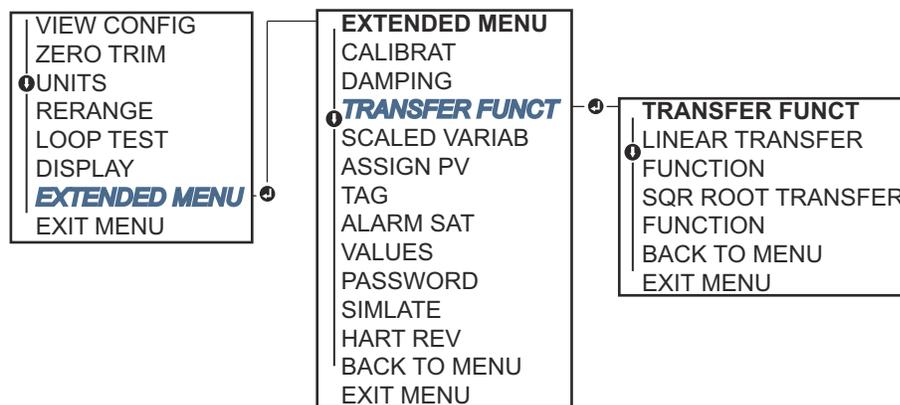
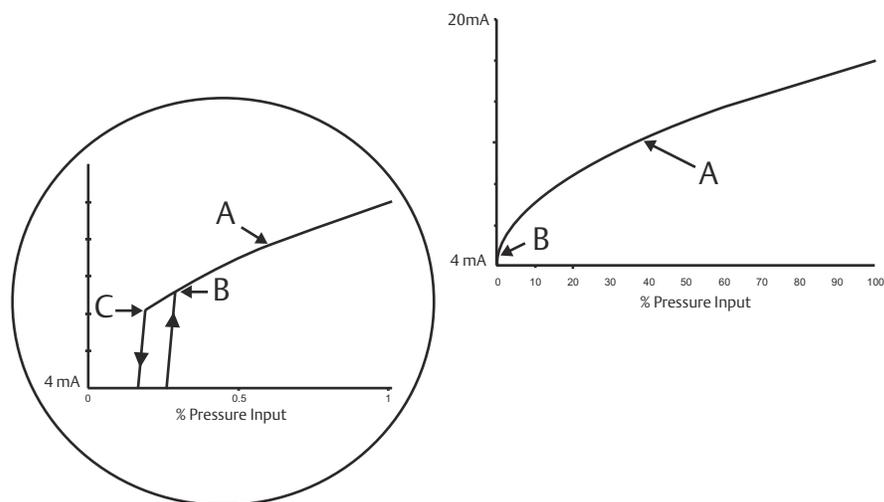


Figura 2-7: Punto di transizione dell'uscita a radice quadrata 4-20 mA HART®



- A. Curva a radice quadrata
- B. punto di transizione del 5 per cento
- C. punto di transizione del 4 per cento

2.5.3

Ricalibrazione del trasmettitore

Il comando dei valori campo di lavoro imposta tutti i valori analogici massimi e minimi del range (punti a 4 e 20 mA / 1-5 V c.c.) a una determinata pressione.

Il punto inferiore del campo rappresenta lo 0 per cento del campo, mentre il punto superiore rappresenta il 100 per cento del campo. In pratica, i valori del campo di lavoro del trasmettitore possono essere cambiati ogniqualvolta lo si ritenga necessario per soddisfare le mutevoli esigenze di processo.

Selezionare uno dei metodi seguenti per ricalibrare il trasmettitore. Ogni metodo è univoco: esaminare attentamente tutte le opzioni prima di decidere quale metodo sia più indicato al proprio processo.

- Ripetere l'operazione impostando manualmente i punti del campo con un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o l'interfaccia operatore locale (LOI).
- Ripetere l'operazione con una sorgente di ingresso di pressione e un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager, LOI o pulsanti locali di **Zero (Zero)** e **Span (Span)**.

Ricalibrazione manuale del trasmettitore tramite inserimento dei punti di campo di lavoro

Inserire i punti di distanza utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

2, 2, 2, 1

Immettere i punti del campo utilizzando AMS Device Manager

Procedura

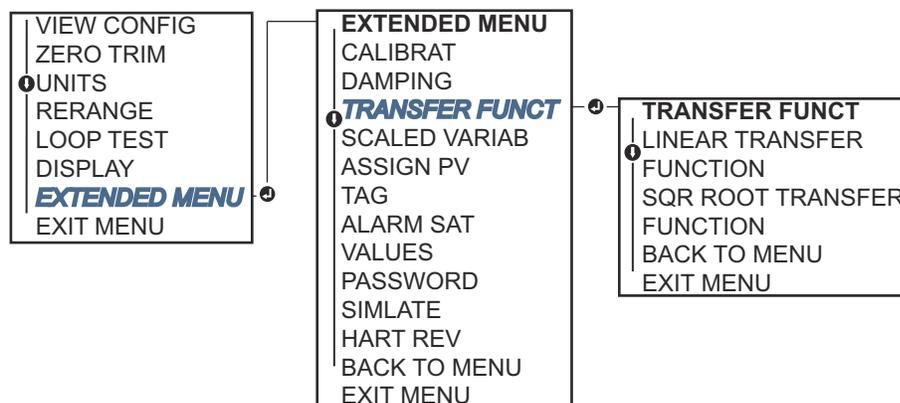
1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Andare a **Manual Setup (Impostazione manuale)** → **Analog Output (Uscita analogica)**.
3. Inserire i valori massimi e minimi dei valori campo di lavoro nella casella **Range Limits (Limiti del campo di lavoro)** e selezionare **Send (Invia)**.
4. Leggere attentamente l'avvertenza e selezionare **Yes (Sì)** se si ritiene opportuno applicare le modifiche.

Immettere i punti del campo utilizzando un'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

Vedere per riorganizzare il trasmettitore utilizzando la LOI. Inserire i valori utilizzando i pulsanti SCROLL (SCORRIMENTO) ed ENTER (INVIO).

Figura 2-8: Ricalibrare con LOI



Ricalibrazione del trasmettitore tramite fonte di pressione applicata

La ricalibrazione tramite una fonte di pressione applicata è una soluzione per ricalibrare il trasmettitore senza inserire punti specifici a 4 e 20 mA (1-5 V c.c.).

Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 2, 2, 2, 2

Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata tramite AMS Device Manager

Procedura

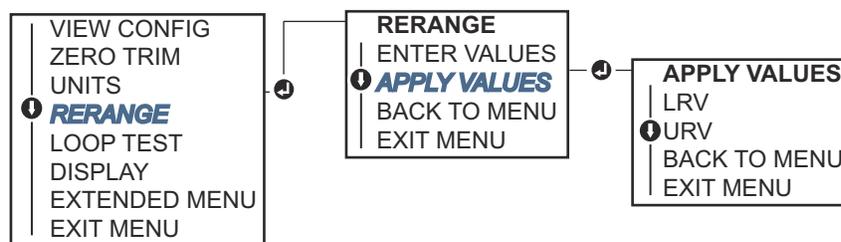
1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Selezionare la scheda **Analog Output (Uscita analogica)**.
3. Per calibrare il trasmettitore, fare clic su **Range by Applying Pressure (Calibrazione tramite applicazione di pressione)** e seguire le indicazioni sullo schermo.

Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata tramite l'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

Andare a **RERANGE (RICALIBRARE)** → **APPLY VALUES (APPLICA VALORI)**.
Vedere

Figura 2-9: Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata utilizzando il LOI

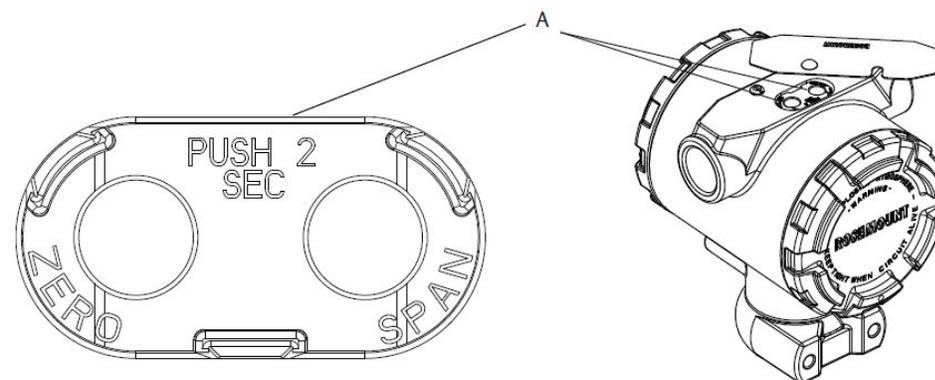


Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata tramite i pulsanti Local Zero (Zero locale) e Span (Span).

Se il trasmettitore è stato ordinato con il codice di opzione D4, è possibile utilizzare i pulsanti locali **Zero (Zero)** e **Span (Span)** per regolare il trasmettitore con una pressione applicata.

Fare riferimento alla [Figura 2-10](#) per la posizione dei pulsanti **Zero (Zero)** e **Span (Span)**.

Figura 2-10: Pulsanti Analog Zero (Zero analogico) e Span (Span)



A. Pulsanti **Zero (Zero)** **Span (Span)**

Procedura

1. Allentare la vite che tiene ferma la parte superiore della targhetta della custodia del trasmettitore. Ruotare l'etichetta per esporre i pulsanti **Zero (Zero)** e **Span (Span)**.
2. Accertarsi che il dispositivo abbia i pulsanti **Zero (Zero)** e **Span (Span)** verificando il fermo blu sotto l'etichetta.
3. Applicare pressione al trasmettitore
4. Ricalibrare il trasmettitore.
 - Per modificare lo zero (punto 4 mA/1 V) mantenendo lo span: tenere premuto il pulsante **Zero (Zero)** per almeno due secondi, quindi rilasciarlo.
 - Per modificare lo span (punto 20 mA/5 V) mantenendo il punto zero: tenere premuto il pulsante **Span (Span)** per almeno due secondi, quindi rilasciarlo.

Nota

I punti di 4 mA e 20 mA devono mantenere il campo tarato minimo.

Nota

- Se la sicurezza del trasmettitore è attiva, non sarà possibile regolare i punti di zero o di span.
 - Il campo tarato viene mantenuto costante quando è impostato il punto di 4 mA / 1 V. Il campo tarato varia solo quando è impostato il punto 20 mA / 5 V. Qualora il punto minimo dello span sia impostato su un valore che fa sì che il punto massimo dello span superi il limite del sensore, il punto massimo dello span viene impostato automaticamente sul limite del sensore e lo span viene modificato di conseguenza.
 - A prescindere dai punti di campo, il trasmettitore misurerà e riporterà tutti i risultati entro i limiti digitali del sensore. Ad esempio, qualora i punti a 4 e 20 mA (1-5 V c.c.) siano impostati su 0 e 10 inH₂O e il trasmettitore individui una pressione di 25 inH₂O, restituirà digitalmente il valore a 25 inH₂O e un 250 per cento di lettura del campo di lavoro.
-

2.5.4 Damping

Il comando **Damping (Damping)** modifica il tempo di risposta del trasmettitore: valori più alti possono appianare le variazioni nelle letture in uscita causate da rapide variazioni di entrata.

Determinare le impostazioni di **Damping (Damping)** più appropriate in base al tempo di risposta necessario, alla stabilità del segnale e ad altre esigenze delle dinamiche dei circuiti del vostro sistema. Il comando **Damping (Damping)** utilizza una configurazione in virgola mobile che consente di inserire qualsiasi valore di damping compreso tra 0 e 60 secondi.

Damping tramite un dispositivo di comunicazione

Procedura

1. Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:
Tasti di scelta rapida 2, 2, 1, 1, 5
2. Inserire il valore di **damping (damping)** desiderato e selezionare **APPLY (Applica)**.

Damping tramite AMS Device Manager

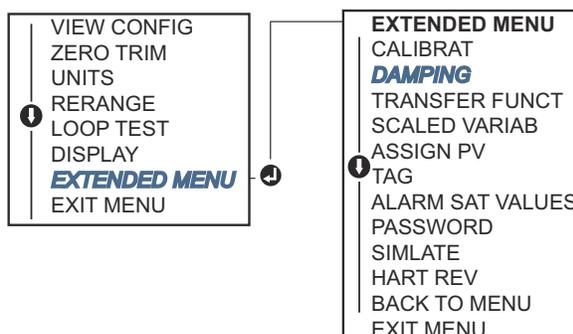
Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)**.
3. Nella casella **Pressure Setup (Impostazione pressione)**, inserire il valore di damping desiderato e fare clic su **Send (Invia)**.
4. Leggere attentamente l'avvertenza e fare clic su **Yes (Sì)** se si ritiene opportuno applicare le modifiche.

Damping tramite interfaccia operatore locale (LOI)

Fare riferimento alla [Figura 2-11](#) per inserire i valori di damping utilizzando una LOI.

Figura 2-11: Damping con LOI



2.6

Configurazione del display LCD

Il comando per la configurazione del display LCD consente la personalizzazione del display LCD per soddisfare i requisiti dell'applicazione. Il display LCD si alternerà tra gli elementi selezionati.

- Unità di pressione
- % del campo di lavoro
- Scaled Variable (Variabile specifica)
- Sensor Temperature (Temperatura del sensore)
- Uscita mA/V c.c.

È inoltre possibile configurare il display LCD per visualizzare le informazioni di configurazione durante l'avvio del dispositivo. Selezionare `Review Parameters` (`Revisione parametri`) all'accensione per abilitare o disabilitare questa funzionalità.

Informazioni correlate

[Configurare un display LCD con interfaccia operatore locale \(LOI\)](#)

2.6.1 Configurare il display LCD utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 2, 2, 4

2.6.2 Configurare il display LCD utilizzando AMS Device Manager

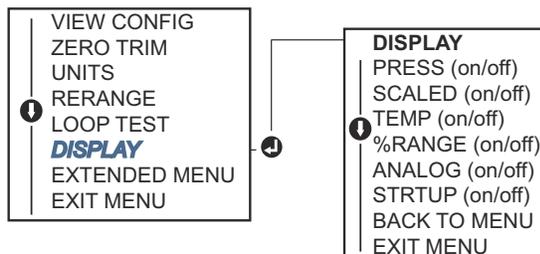
Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Fare clic su **Manual Setup (Impostazione manuale)** e selezionare la scheda **Display (Display)**.
3. Selezionare le opzioni del display desiderate e selezionare **Send (Invia)**.

2.6.3 Configurare un display LCD con interfaccia operatore locale (LOI)

Fare riferimento alla [Figura 2-12](#) per la configurazione di un display LCD utilizzando una LOI.

Figura 2-12: Display con LOI



2.7 Impostazione dettagliata del trasmettitore

2.7.1 Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme

Durante il normale funzionamento, il trasmettitore comanderà l'uscita in risposta alla pressione dai punti di saturazione più bassi ai più elevati. Qualora la pressione superi i limiti del sensore, o l'uscita vada oltre i punti di saturazione, l'uscita si limiterà al punto di saturazione associato.

Il trasmettitore effettua automaticamente e in maniera continua l'autodiagnostica. Se l'autodiagnostica rileva un guasto, il trasmettitore spinge l'output verso l'allarme ed i valori configurati in base alla posizione dell'interruttore di allarme.

Tabella 2-4: Livelli di saturazione e di allarme del modello Rosemount

Livello	Saturazione 4-20 mA (1-5 V c.c.)	Allarme 4-20 mA (1-5 V c.c.)
Bassa	3,90 mA (0,97 V)	≤ 3,75 mA (0,95 V)
Alto	20,80 mA (5,20 V)	≥ 21,75 mA (5,40 V)

Tabella 2-5: Livelli di saturazione e di allarme conformi a NAMUR

Livello	Saturazione 4-20 mA (1-5 V c.c.)	Allarme 4-20 mA (1-5 V c.c.)
Bassa	3,80 mA (0,95 V)	≤ 3,60 mA (0,90 V) (0,90 - 0,95 V)
Alto	20,50 mA (5,13 V)	≥ 22,50 mA (5,63 V) (5,05 - 5,75 V)

Tabella 2-6: Livelli di saturazione e di allarme personalizzati

Livello	Saturazione 4-20 mA (1-5 V c.c.)	Allarme 4-20 mA (1-5 V c.c.)
Bassa	3,70 mA - 3,90 mA (0,90 - 0,95 V)	3,60-3,80 mA (0,90-0,95 V)
Alto	20,10 mA - 22,90 mA (5,025 - 5,725 V)	20,20 mA - 23,00 mA (5,05 - 5,75 V)

È possibile configurare i livelli di allarme e di saturazione della modalità di guasto utilizzando un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o l'interfaccia operatore locale (LOI). Per i livelli personalizzati sussistono le seguenti limitazioni:

- Il livello di allarme basso deve essere inferiore al livello di saturazione basso.
- Il livello di allarme alto deve essere superiore al livello di saturazione alto.
- I livelli saturazione e di allarme devono essere separati da almeno 0,1 mA (0,025 V c.c.).

Lo strumento di configurazione visualizza un messaggio di errore se la regola di configurazione non viene rispettata.

Nota

I trasmettitori impostati in modalità HART® multidrop inviano tutte le informazioni circa allarme e saturazione digitalmente; le condizioni di saturazione e di allarme non interesseranno l'uscita analogica.

Informazioni correlate

[Spostare l'interruttore di allarme](#)
[Comunicazione multidrop](#)

Configurare i livelli di allarme e di saturazione tramite un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 2, 2, 2, 5

Configurazione dei livelli di allarme e di saturazione tramite AMS Device Manager

Procedura

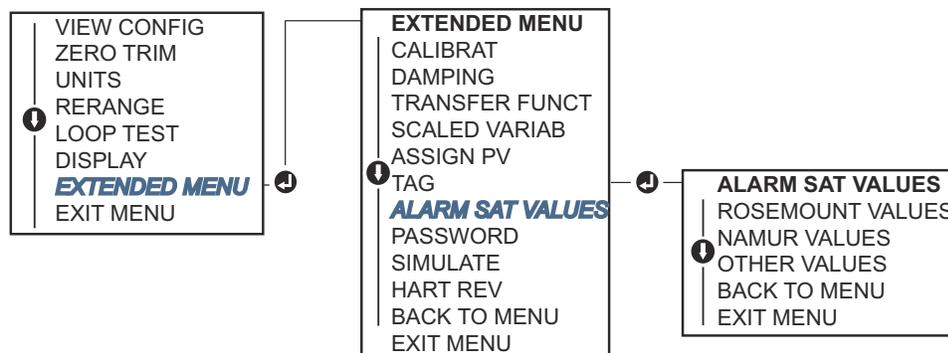
1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configurare (Configura)**.
2. Selezionare **Configurare Alarm and Saturation Levels (Configurare livelli di allarme e saturazione)**.
3. Per configurare i livelli di allarme e di saturazione, seguire le istruzioni sullo schermo.

Configurare i livelli di allarme e di saturazione tramite interfaccia operatore locale (LOI).

Procedura

Fare riferimento alla [Figura 2-13](#) per configurare i livelli di saturazione e di allarme.

Figura 2-13: Configurazione dell'allarme e della saturazione tramite LOI



2.7.2 Configurazione della variabile specifica

Con la configurazione della variabile specifica, è possibile creare una relazione/conversione tra le unità di pressione e le unità definite dall'utente/personalizzate. Esistono due casi d'uso per una variabile specifica. Il primo è quello di consentire la visualizzazione di unità personalizzate sull'interfaccia operatore locale (LOI)/display LCD del trasmettitore. La seconda è quella di consentire alle unità personalizzate di pilotare l'uscita 4-20 mA (1-5 V c.c.) del trasmettitore.

Se si desidera che le unità personalizzate pilotino l'uscita 4-20 mA (1-5 V c.c.), rimappare la variabile specifica come variabile primaria.

La configurazione della variabile specifica definisce i seguenti elementi:

Unità Scaled Variable (Variabile specifica) Unità personalizzate da visualizzare

Opzioni dei dati specifici Definisce la funzione di trasferimento dell'applicazione:

- Lineare
- Radice quadrata

Valore di pressione posizione 1	Punto di valore minimo conosciuto tenendo in considerazione l'offset lineare.
Valore della Scaled Variable (Variabile specifica) posizione 1	Unità personalizzata equivalente al punto di valore noto inferiore
Valore di pressione posizione 2	Punto di valore massimo conosciuto
Valore della Scaled Variable (Variabile specifica) posizione 2	Unità personalizzata equivalente al punto di valore massimo conosciuto
Offset lineare	Il valore richiesto per azzerare le pressioni determinando la lettura della pressione desiderata
Low flow cutoff (Cutoff di bassa portata)	Punto in cui l'uscita viene portata a zero per evitare problemi causati dal rumore di processo. Emerson raccomanda vivamente di utilizzare la funzione Low flow cut off (Cutoff di bassa portata) per avere un'uscita stabile ed evitare problemi dovuti al rumore di processo in condizioni di basso flusso o assenza di flusso. Immettere un valore di Low Flow Cutoff (Cutoff di bassa portata) pratico per l'elemento di flusso nell'applicazione.

Informazioni correlate

[Rimappatura delle variabili dispositivo](#)

Configurare Scaled Variable (Variabile specifica) utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

1. Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:
Tasti di scelta rapida 2, 1, 5, 7
2. Per configurare Scaled Variable (Variabile specifica), seguire le indicazioni sullo schermo.
 - Quando si configura il livello, selezionare **Linear (Lineare)** in **Select Scaled data options (Selezionare le opzioni dei dati specifici)**.
 - Quando si configura il flusso, selezionare **Square Root (Radice quadrata)** in **Select Scaled data options (Selezionare le opzioni dei dati specifici)**.

Configurare Scaled Variable (Variabile specifica) tramite AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Selezionare la scheda **Scaled Variable (Variabile specifica)** e selezionare il pulsante **Scaled Variable (Variabile specifica)**.

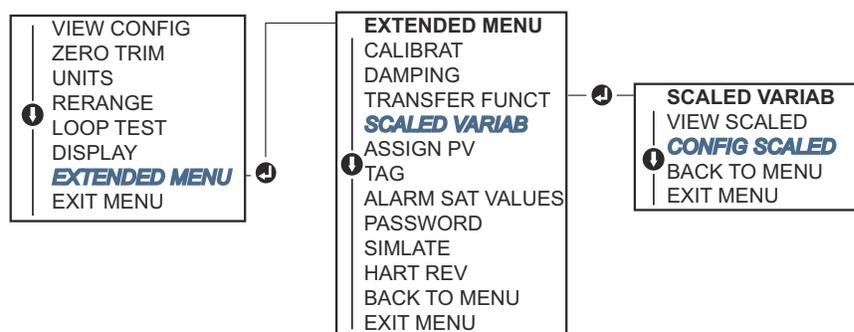
3. Seguire le indicazioni sullo schermo per configurare la variabile specifica.
 - Quando si configura per applicazioni di livello, selezionare *Linear* (Lineare) in **Select Scaled data options (Selezionare le opzioni dei dati specifici)**.
 - Quando si configurano le applicazioni di flusso, selezionare *Square Root* (Radice quadrata) in **Select Scaled data options (Selezionare le opzioni dei dati specifici)**.

Configurare Scaled Variable (Variabile specifica) tramite un'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

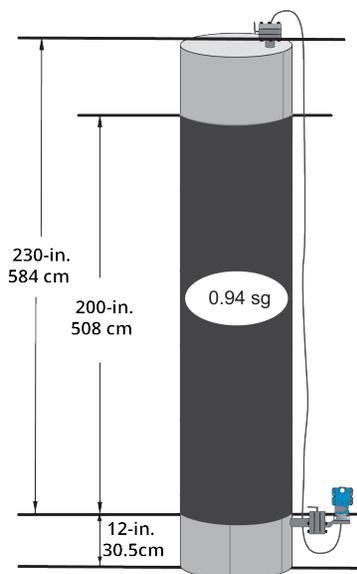
Fare riferimento a [Figura 2-14](#) per configurare la variabile specifica utilizzando una LOI.

Figura 2-14: Configurazione della variabile specifica utilizzando un LOI



Esempio di livello DP

Figura 2-15: Esempio di serbatoio



Utilizzare un trasmettitore differenziale in un'applicazione di livello. Una volta installato su un serbatoio vuoto con i rubinetti sfiatati, la lettura della variabile di processo è -209,4

inH₂O. La lettura della variabile di processo è la pressione di testa creata dal fluido di riempimento nel capillare. Sulla base di [Tabella 2-7](#), la configurazione Scaled Variable (Variabile specifica) sarà la seguente:

Tabella 2-7: Configurazione Scaled Variable (Variabile specifica) per applicazioni in serbatoi

Unità Scaled Variable (Variabile specifica)	pollici
Opzioni dei dati specifici	lineare
Valore di pressione posizione 1	0 inH ₂ O
Posizione Scaled Variable (Variabile specifica) 1	12 in.
Valore di pressione posizione 2	188 inH ₂ O
Posizione Scaled Variable (Variabile specifica) 2	212 in.
Offset lineare	-209,4 inH ₂ O

Esempio di portata DP

Un trasmettitore di pressione differenziale viene utilizzato insieme a un orificio calibrato in un'applicazione di flusso in cui la pressione differenziale al flusso di fondo scala è di 125 inH₂O.

In questa particolare applicazione, la portata di fondo scala è di 20.000 galloni d'acqua all'ora. Emerson raccomanda vivamente di utilizzare la funzione **Low flow cutoff (Cutoff di bassa portata)** per avere un'uscita stabile ed evitare problemi dovuti al rumore di processo in condizioni di basso flusso o assenza di flusso. Immettere un valore di **Low Flow Cutoff (Cutoff di bassa portata)** pratico per l'elemento di flusso nell'applicazione. In questo particolare esempio, il valore **Low flow cutoff (Cutoff di bassa portata)** è di 1.000 galloni d'acqua all'ora. Sulla base di queste informazioni, la configurazione Scaled Variable (Variabile specifica) sarebbe la seguente:

Tabella 2-8: Configurazione Scaled Variable (Variabile specifica) per applicazioni di flusso

Unità Scaled Variable (Variabile specifica)	gal/h
Opzioni dei dati specifici	radice quadrata
Valore di pressione posizione 2	125 inH ₂ O
Posizione Scaled Variable (Variabile specifica) 2	20.000 gal/h
Low flow cutoff (Cutoff di bassa portata)	1.000 gal/h

Nota

Pressure value position 1 (Posizione 1 del valore di pressione) e **Scaled Variable position 1 (Posizione 1 della variabile specifica)** sono sempre impostate su zero per un'applicazione di portata. Non è richiesta la configurazione di questi valori.

2.7.3

Rimappatura delle variabili dispositivo

Utilizzare la funzione di rimappatura per configurare le variabili primarie, secondarie, terziarie e quaternarie del trasmettitore (PV, 2V, 3V e 4V). È possibile rimappare il PV utilizzando un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o l'interfaccia operatore locale (LOI). È possibile rimappare le altre variabili (2V, 3V e 4V) solo utilizzando un dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager.

Nota

La variabile assegnata alla variabile primaria comanda l'uscita a 4-20 mA (1-5 V c.c.). È possibile selezionare questo valore come *Pressure* (Pressione) o *Scaled Variable* (Variabile specifica). Le variabili 2, 3 e 4 si applicano solo se si utilizza la modalità burst HART®.

Rimappare tramite un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 2, 1, 1, 3

Rimappare tramite AMS Device Manager

Procedura

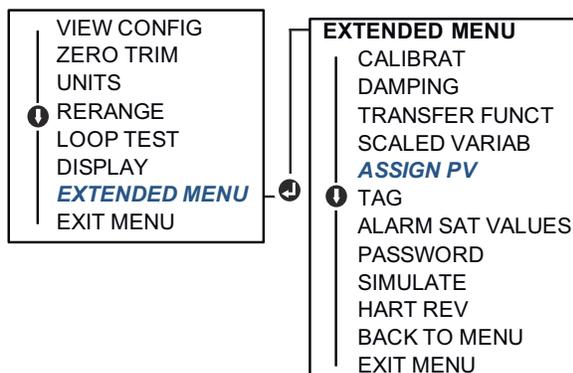
1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Andare a **Manual Setup (Impostazione manuale)** → **HART (HART)**.
3. In **Variable Mapping (Mappatura variabili)**, assegnare le variabili primarie, secondarie, terziarie e quaternarie.
4. Selezionare **Send (Invia)**.
5. Leggere attentamente l'avvertenza e selezionare **Yes (Sì)** se si ritiene opportuno applicare le modifiche.

Rimappare tramite interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

Fare riferimento a [Figura 2-16](#) per rimappare la variabile primaria utilizzando una LOI.

Figura 2-16: Rimappaggio utilizzando una LOI



2.8 Test del trasmettitore

2.8.1 Verifica del livello di allarme

Se il trasmettitore viene riparato o sostituito, verificare il livello di allarme del trasmettitore prima di rimetterlo in servizio. Ciò è utile per testare la reazione del sistema di controllo a un trasmettitore in stato di allarme, assicurando così che il sistema di controllo riconosca l'allarme quando viene attivato. Per verificare i valori di allarme del trasmettitore, eseguire un test del circuito e impostare l'uscita del trasmettitore sul valore di allarme.

Nota

Prima di rimettere in funzione il trasmettitore, verificare che l'interruttore di sicurezza sia nella posizione corretta.

Informazioni correlate

[Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme](#)

[Verifica dei parametri di configurazione](#)

2.8.2 Test del circuito analogico

Il comando **Analog Loop Test (Prova del circuito analogico)** verifica l'uscita del trasmettitore, l'integrità del circuito e il funzionamento di registratori o di apparecchiature simili collegati al circuito. Emerson raccomanda di testare i punti 4-20 mA (1-5 V c.c.) oltre ai livelli di allarme quando si installa, ripara o sostituisce un trasmettitore.

Il sistema principale può fornire una misurazione attuale dell'uscita HART® a 4-20 mA (1-5 V c.c.). In caso contrario, collegare il misuratore di riferimento al trasmettitore collegando il misuratore ai terminali di prova sulla morsettiera oppure collegando l'alimentatore del trasmettitore in derivazione con il misuratore in un punto del circuito.

Per un'uscita a 1-5 V, la misurazione della tensione si esegue direttamente dai terminali V_{out} (V_{out}) a quelli (-).

Eseguire un test del circuito analogico utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 3, 5, 1

Eseguire un test del circuito analogico utilizzando AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e andare su **Methods (Metodi)** → **Diagnostics and Test (Diagnostica e test)** → **Loop Test (Test del circuito)**.
2. Impostare il circuito di controllo su **Manual (Manuale)** e selezionare **Next (Avanti)**.
3. Per effettuare un test del circuito, seguire le indicazioni sullo schermo.
4. Selezionare **Finish (Fine)** per confermare il completamento della procedura.

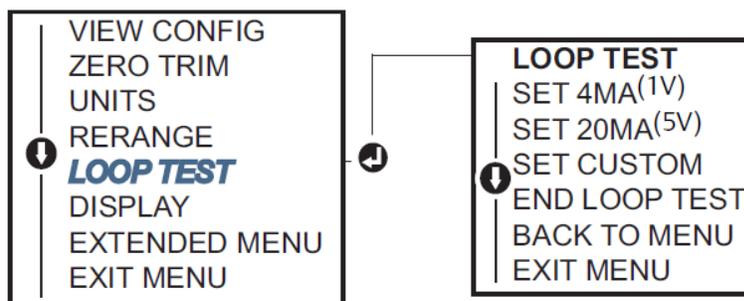
Eseguire un test del circuito analogico utilizzando un'interfaccia operatore locale (LOI)

Per eseguire un test del circuito analogico utilizzando il LOI è possibile impostare manualmente i punti 4 mA (1 V), 20 mA (5 V) e mA personalizzati.

Procedura

Per istruzioni sull'esecuzione di un test del circuito del trasmettitore con un LOI, vedere [Figura 2-17](#).

Figura 2-17: Esecuzione di una prova del circuito analogico tramite una LOI



2.8.3 Simulazione variabili dispositivo

È possibile impostare temporaneamente la **Pressure (Pressione)**, la **Sensor Temperature (Temperatura del sensore)** o la **Scaled Variable (Variabile specifica)** su un valore fisso definito dall'utente a scopo di test.

Una volta abbandonato il metodo della variabile simulata, la variabile di processo tornerà automaticamente a una misurazione sotto tensione. La simulazione delle variabili dispositivo è disponibile esclusivamente in modalità HART® revisione 7.

Simulare un segnale digitale utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 3, 5

Simulare il segnale digitale utilizzando AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare *Service Tools* (Strumenti di servizio).
2. Selezionare **Simulate (Simula)**.
3. Nel menu **Device Variables (Variabili apparecchiatura)** selezionare un valore digitale da simulare.

Le opzioni disponibili sono:

- Pressure (Pressione)
- Sensor Temperature (Temperatura del sensore)

- Scaled Variable (Variabile specifica)
4. Per simulare il valore digitale selezionato, seguire le istruzioni sullo schermo.

2.9 Configurazione modalità burst

La modalità *Burst* (*Burst*) è compatibile con il segnale analogico.

Poiché il protocollo HART® dispone simultaneamente di trasmissione dati digitale e analogica, il valore analogico può comandare altri apparecchi nel circuito mentre il sistema di controllo riceve le informazioni digitali. La modalità *Burst* (*Burst*) si applica solo alla trasmissione di dati dinamici (pressione e temperatura nelle unità ingegneristiche, pressione in percentuale del campo di lavoro, variabile specifica e/o uscita analogica) e non interessa il modo in cui avviene l'accesso agli altri dati del trasmettitore. In ogni caso, una volta attivata, la modalità burst può rallentare la comunicazione di dati non dinamici al sistema principale del 50 per cento.

Utilizzare il normale metodo polling/risposta della comunicazione HART per accedere a informazioni diverse dai dati di trasferimento dinamico. Un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o il sistema di controllo possono richiedere qualsiasi informazione normalmente disponibile mentre il trasmettitore è in modalità *Burst* (*Burst*).

Tra i messaggi inviati dal trasmettitore, una breve pausa consente al dispositivo di comunicazione, a AMS Device Manager o a un sistema di controllo di avviare una richiesta.

2.9.1 Selezione delle opzioni della modalità Burst in HART® 5

Le opzioni del contenuto del messaggio sono:

- Solo PV (variabile primaria)
- Percentuale del campo di lavoro
- PV, 2V, 3V, 4V
- Variabili di processo
- Stato del dispositivo

2.9.2 Selezione delle opzioni della modalità Burst in HART® 7

Le opzioni del contenuto del messaggio sono:

- Solo PV (variabile primaria)
- Percentuale del campo di lavoro
- PV, 2V, 3V, 4V
- Variabili di processo e stato
- Variabili di processo
- Stato del dispositivo

2.9.3 Selezione di una modalità di trigger HART® 7

In modalità HART 7, è possibile selezionare una delle seguenti modalità di attivazione:

- Continuo (come la modalità *Burst* di HART 5)
- Crescente

- Decrescente
- A finestra
- In caso di modifica

Nota

Consultare il produttore del sistema host per i requisiti della modalità **Burst (Burst)**.

2.9.4 Configurare la modalità Burst utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 2, 2, 5, 3

2.9.5 Configurare la modalità burst tramite AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Selezionare la scheda **HART**.
3. Immettere la configurazione nei campi **Burst Mode Configuration (Configurazione modalità burst)**.

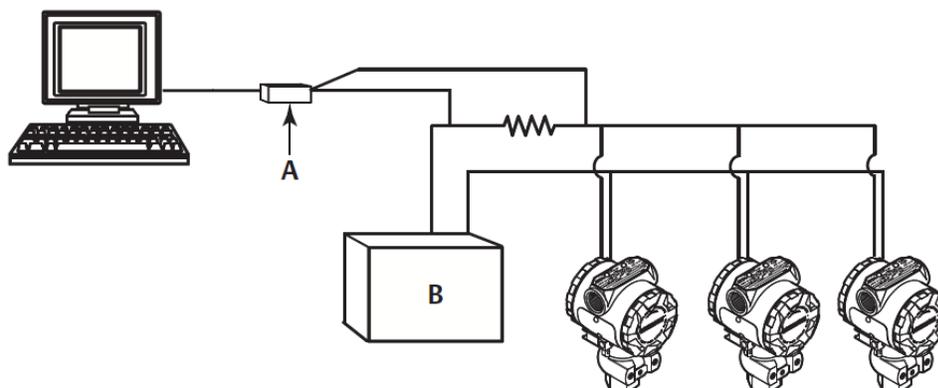
2.10 Comunicazione multidrop

I trasmettitori multidrop si riferiscono alla connessione di diversi trasmettitori a un'unica linea di trasmissione di comunicazioni. La comunicazione tra sistema principale e i trasmettitori avviene digitalmente con l'uscita analogica dei trasmettitori disattivata.

Per l'installazione multidrop, è necessario considerare la velocità di aggiornamento necessaria da ciascun trasmettitore, la combinazione di modelli di trasmettitori e la lunghezza della linea di trasmissione. È possibile stabilire una comunicazione con i trasmettitori utilizzando i modem HART[®] e un host che implementa il protocollo HART. Ogni trasmettitore si identifica tramite un indirizzo univoco e risponde ai comandi definiti nel protocollo HART. I dispositivi di comunicazione e AMS Device Manager possono testare, configurare e formattare un trasmettitore multidrop esattamente come un trasmettitore durante un'installazione punto-a-punto.

[Figura 2-18](#) mostra una tipica rete multidrop. Questa figura non è da intendersi come uno schema di installazione.

Figura 2-18: Tipica rete multidrop (solo 4-20 mA)



- A. Modem HART
- B. Alimentazione elettrica

Emerson imposta in fabbrica il prodotto sull'indirizzo zero (0), che consente il funzionamento nel modo standard punto-punto con un segnale di uscita 4-20 mA (1-5 V c.c.). Per attivare la comunicazione multidrop, modificare l'indirizzo del trasmettitore in un numero compreso tra 1 e 15 per HART Revisione 5 o 1-63 per HART Revisione 7. Questa modifica disattiva l'uscita analogica 4-20 mA (1-5 V c.c.), inviandola a 4 mA (1 V c.c.). Inoltre, disabilita il segnale di allarme della modalità di guasto, che è controllata dalla posizione dell'interruttore alto/basso. I segnali di guasto nei trasmettitori in modalità multidrop vengono comunicati tramite messaggi HART.

2.10.1 Modifica dell'indirizzo del trasmettitore

Per attivare la comunicazione multidrop, è necessario assegnare al codice accesso del trasmettitore un numero compreso tra 1 e 15 per HART® Revisione 5 e fra 1 e 63 per HART Revisione 7.

Ogni trasmettitore in un circuito multidrop deve avere un codice accesso univoco.

Modificare l'indirizzo di un trasmettitore utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

	HART® revisione 5	HART revisione 7
Tasti di scelta rapida	2, 2, 5, 2, 1	2, 2, 5, 2, 2

Modifica dell'indirizzo del trasmettitore utilizzando AMS Device Manager

Per modificare l'indirizzo del trasmettitore, al fine di attivare la comunicazione multidrop, eseguire questi passaggi utilizzando AMS Device Manager.

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)**.

2. Andare a **Manual Setup (Impostazione manuale)** → **HART (HART)**.
3. Modificare l'indirizzo di polling.
 - In modalità HART® Revisione 5, nel riquadro **Communication Settings (Impostazioni di comunicazione)**, inserire l'indirizzo di polling nel campo **Polling Address (Indirizzo di polling)** e fare clic su **Send (Invia)**.
 - In modalità HART Revisione 7, fare clic sul pulsante **Change Polling Address (Modifica indirizzo di polling)**.
4. Leggere attentamente l'avvertenza e fare clic su **Yes (Sì)** se si ritiene opportuno applicare le modifiche.

2.10.2 Comunicazione con trasmettitori in modalità multidrop

Per comunicare con un trasmettitore multidropped, impostare il dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager per il polling.

Comunicare con un trasmettitore in modalità multidrop utilizzando un dispositivo di comunicazione

Per impostare un dispositivo di comunicazione per il polling:

Procedura

1. Andare a **Utility (Utilità)** → **Configure HART Application (Configurare applicazione HART)**.
2. Selezionare **Polling Addresses (Codici accesso)**.
3. Inserire 0–63.

Comunicare con un trasmettitore in modalità multidrop tramite AMS Device Manager

Procedura

Selezionare l'icona del modem HART® e selezionare **Scan All Devices (Scansiona tutti i dispositivi)**.

3 Installazione hardware

3.1 Panoramica

Le informazioni contenute in questo capitolo si riferiscono all'installazione per il modello 2051 Rosemount con protocolli HART®.

Emerson invia una Guida rapida con ogni trasmettitore per descrivere le procedure di raccordo dei tubi e cablaggio consigliate per l'installazione iniziale.

Informazioni correlate

[Installazione dei bulloni](#)

[Procedure di smontaggio](#)

[Procedure di riassettaggio](#)

3.2 Considerazioni

3.2.1 Considerazioni per l'installazione

L'accuratezza della misura dipende dalla corretta installazione del trasmettitore e dei primari.

Per ottenere la migliore accuratezza possibile, montare il trasmettitore in prossimità del processo e utilizzare i primari il meno possibile. Tenere presente i requisiti di facile accesso, sicurezza personale, calibrazione in campo pratica e ambiente adatto al trasmettitore. Installare il trasmettitore in modo da ridurre al minimo vibrazioni, scosse e fluttuazioni di temperatura.

AVVISO

Installare il tappo filettato del tubo in dotazione nell'apertura del conduit non utilizzata. Innestare un minimo di cinque filettature per soddisfare i requisiti a prova di esplosione. Per le filettature coniche, installare il tappo stringendo la chiave. Per considerazioni sulla compatibilità dei materiali, vedere la [nota tecnica Selezione dei materiali e considerazioni sulla compatibilità dei trasmettitori di pressione Rosemount](#).

3.2.2 Considerazioni ambientali

La pratica ottimale prevede il montaggio del trasmettitore in un ambiente con minime variazioni di temperatura.

I limiti di temperatura operativa dell'elettronica del trasmettitore sono compresi tra -40 e +185 °F (-40 e +85 °C). Consultare la sezione Specifiche nel [bollettino tecnico del trasmettitore di pressione Rosemount 3051](#) per visualizzare i limiti di esercizio dell'elemento di rilevamento. Montare il trasmettitore in modo non sia suscettibile di vibrazione o shock meccanico, e che non entri a contatto esternamente con materiali corrosivi.

3.2.3 Considerazioni:Meccaniche

Applicazione su vapore

AVVISO

Per l'applicazione su vapore o per applicazioni con temperature di processo superiori ai limiti del trasmettitore, evitare che i primari scendano nel trasmettitore.

Spurgare le tubazioni con le valvole di bloccaggio chiuse e riempirle nuovamente con acqua prima di riprendere la misura.

Montato lateralmente

Quando il trasmettitore è montato su un lato, posizionare la flangia Coplanar™ per garantire un corretto sfiato o drenaggio.

Mantenere i collegamenti di spurgo/sfiato sul fondo per l'applicazione su gas e sulla parte superiore per l'applicazione su liquido.

Informazioni correlate

[Requisiti di montaggio](#)

3.3 Procedure di installazione

3.3.1 Montaggio del trasmettitore

Montare le flange di processo

Procedura

Montare le flange di processo con uno spazio sufficiente per le connessioni al processo.

⚠ Avvertenza

Per motivi di sicurezza, posizionare le valvole di spurgo/sfiato in modo che il fluido di processo sia diretto lontano dal possibile contatto con le persone quando si utilizzano gli sfiati.

Inoltre, è necessario considerare la necessità di un ingresso di prova o di calibrazione.

AVVISO

La maggior parte dei trasmettitori è calibrata in posizione orizzontale. Montare il trasmettitore in posizioni diverse convertirà il punto di zero al valore equivalente alla pressione di entrata del liquido causata dalla diversa posizione di montaggio.

Informazioni correlate

[Regolazione del segnale di pressione](#)

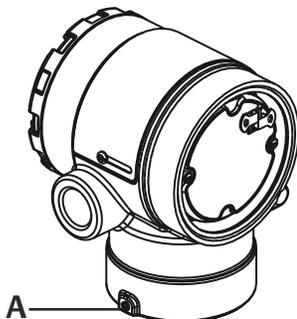
Rotazione della custodia

La custodia dell'elettronica può essere ruotata fino a 180 gradi in entrambe le direzioni per migliorare l'accesso in campo al cablaggio elettrico o la visibilità del display LCD opzionale.

Procedura

1. Allentare la vite di rotazione della custodia con una chiave esagonale da 5/64 di pollice.

Figura 3-1: Rotazione della custodia



A. Vite di fissaggio della custodia (5/64 in.)

2. Ruotare la custodia in senso orario fino alla posizione desiderata.
3. Se non è possibile ottenere la posizione desiderata a causa della limitazione della filettatura, ruotare la custodia in senso antiorario fino alla posizione desiderata (fino a 360° dal limite della filettatura).
4. Serrare di nuovo la vite di fissaggio della custodia a non più di 7 in.-lb. quando viene raggiunta la posizione desiderata.

Rimozione del comparto dell'elettronica

Montare il trasmettitore in modo che il lato del terminale sia accessibile.

Per rimuovere il coperchio, accertarsi che vi sia uno spazio libero di 0,75 in. (19 mm). Inserire il tappo del conduit nell'apertura del conduit inutilizzata. Per rimuovere il coperchio, se è installato un misuratore, è necessario uno spazio libero di 3 in. (76 mm).

Sigillatura ambientale della custodia

AVVISO

Per essere conformi ai requisiti delle certificazioni NEMA® 4X, IP66 e IP68, utilizzare un sigillante per filettature (PTFE) (nastro o colla) sui filetti maschio del conduit per assicurare una tenuta stagna.

Garantire sempre una buona tenuta installando i coperchi del comparto dell'elettronica in modo che le parti metalliche facciano battuta solo contro il metallo.

Utilizzare o-ring Rosemount.

Bulloni della flangia

Emerson può fornire il Rosemount 2051 con una flangia Coplanar™ o una flangia tradizionale installata con quattro bulloni della flangia da 1,75 in.

I bulloni in acciaio inossidabile forniti da Emerson sono rivestiti con un lubrificante che ne agevola l'installazione. I bulloni di acciaio al carbonio non devono essere lubrificati. Non applicare altro lubrificante per installare questi tipi di bulloni. I bulloni forniti da Emerson possono essere identificati tramite le marcature sulle teste.

Informazioni correlate

[Installazione dei bulloni](#)

Installazione dei bulloni

AVVISO

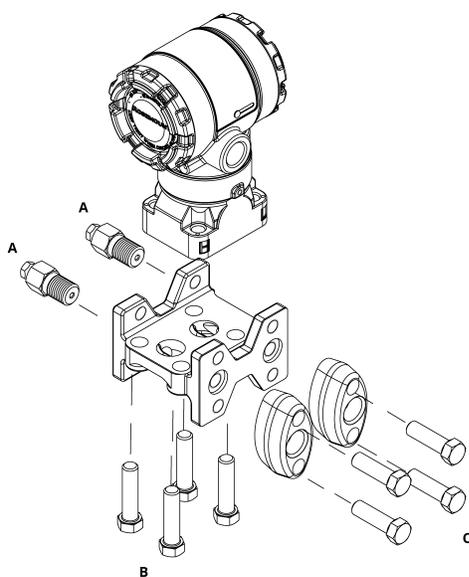
L'uso di bulloni non approvati potrebbe ridurre la pressione.

Usare solo i bulloni forniti con il trasmettitore o venduti come pezzi di ricambio da Emerson.

Tabella 3-1: Valori di coppia per l'installazione dei bulloni

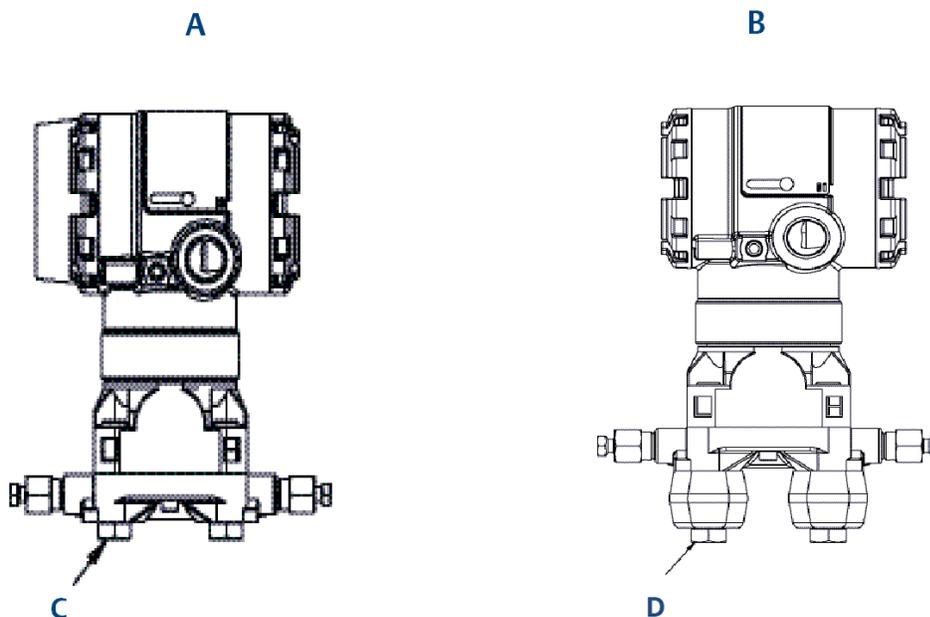
Materiale bullone	Valore della coppia iniziale	Valore della coppia finale
Acciaio al carbonio (CS)-(ASTM-A445) standard	300 in.-lb. (34 N-m)	650 in.-lb. (73 N-m)
Acciaio inossidabile 316 austenitico (SST) - Opzione L4	150 in.-lb. (17 N-m)	300 in.-lb. (34 N-m)
ASTM A193 Grado B7M - Opzione L5	300 in.-lb. (34 N-m)	650 in.-lb. (73 N-m)
ASTM A 193 Classe 2, Grado B8M opzione L8	300 in.-lb (34 N-m)	650 in.-lb (73 N-m)

Figura 3-2: Trasmettitore differenziale Rosemount 2051



- A. Scarico/sfiato
- B. 1,75 in. (44 mm) × 4
- C. 1,50 in. (38 mm) × 4⁽¹⁾

Figura 3-3: Bulloni di montaggio e configurazioni dei bulloni per flange coplanar



- A. Trasmettitore con bulloni della flangia
- B. Trasmettitore con adattatori della flangia e bulloni della flangia/adattatore
- C. 1,75 in. (44 mm) × 4
- D. 2,88 in. (73 mm) × 4

Tabella 3-2: Valori delle configurazioni dei bulloni

Descrizione	Q.tà	Dimensione, in. (mm)
Pressione differenziale		
Bulloni della flangia	4	1,75 (44)
Bulloni della flangia/adattatore	4	2,88 (73)
Pressione relativa/assoluta ⁽¹⁾		
Bulloni della flangia	4	1,75 (44)
Bulloni della flangia/adattatore	2	2,88 (73)

(1) I trasmettitori Rosemount 2051T sono a montaggio diretto e non richiedono bulloni per la connessione al processo.

(1) Per i trasmettitori relativi e assoluti: 150 (38) x 2

Figura 3-4: Codici opzione staffa di montaggio B1, B7 e BA

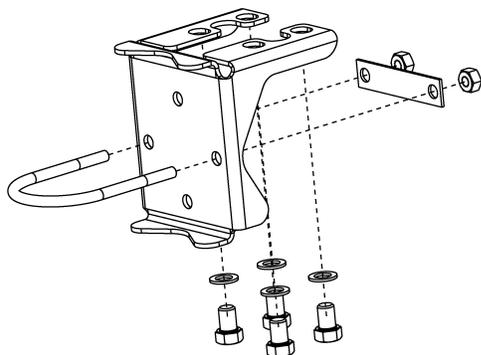
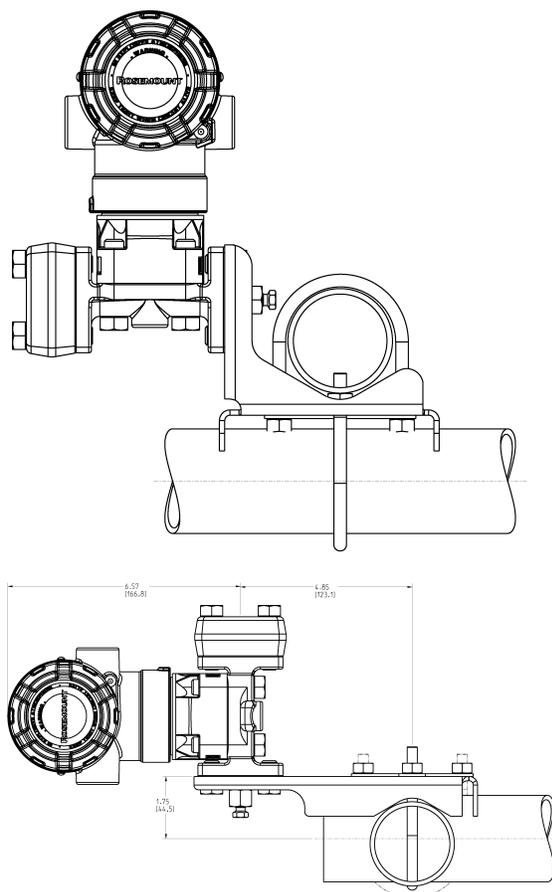
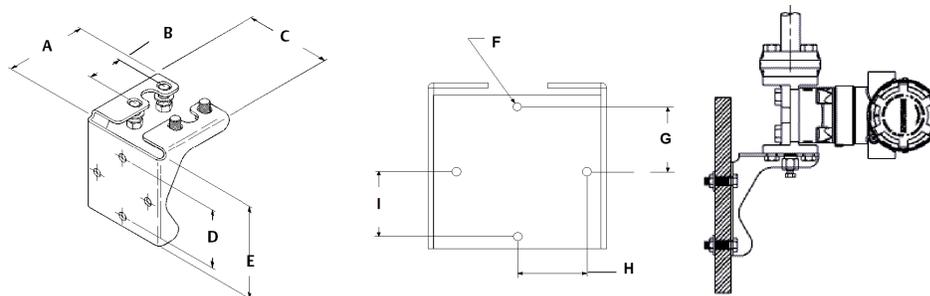


Figura 3-5: 2051C montato su palina



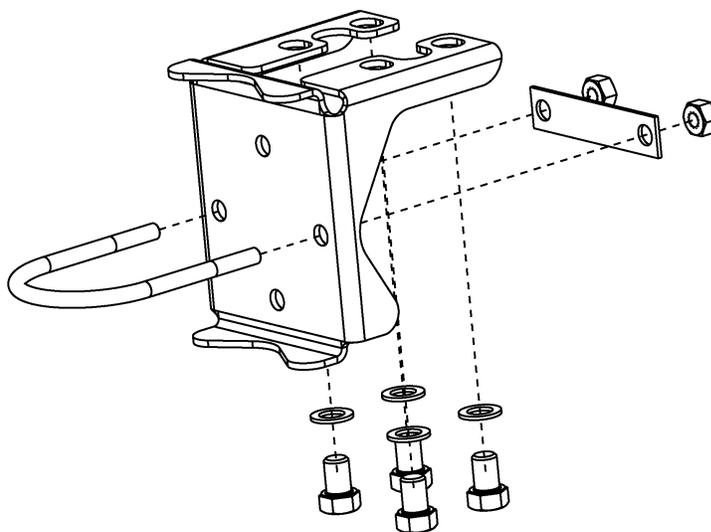
Le dimensioni sono indicate in pollici [millimetri].

Figura 3-6: Codici di opzione della staffa di montaggio su pannello B2 e B8



- A. 3,75 (95)
- B. 1,63 (41)
- C. 4,09 (104)
- D. 2,81 (71)
- E. 4,5 (114)
- F. Fori di montaggio diametro 0,375 (10)
- G. 1,405 (35,7)
- H. 1,405 (35,7)
- I. 1,40 (36)

Figura 3-7: Staffa di montaggio su pannello codici di opzione B3 e BC



Procedura

1. Serrare a mano i bulloni.
2. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio iniziale in sequenza incrociata (per i valori, fare riferimento alla [Tabella 3-1](#)).
3. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio finale usando la stessa sequenza incrociata.

Staffe di montaggio

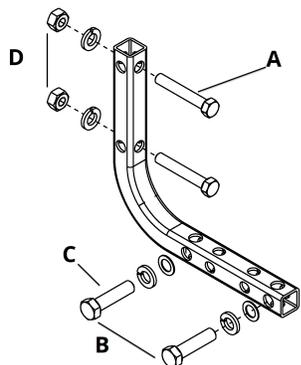
I trasmettitori Rosemount 2051 possono essere montati su palina o su tubo tramite una staffa di montaggio opzionale.

Fare riferimento a [Tabella 3-3](#) per l'offerta completa e vedere [Figura 3-8](#) per informazioni sulle dimensioni e sulla configurazione di montaggio.

Tabella 3-3: Staffe di montaggio

Codice opzione	Connessioni al processo			Montaggio			Materiali			
	Coplanar	In linea	Tradizionale	Montaggio su palina	Montaggio su pannello	Montaggio su pannello piatto	Staffa in acciaio al carbonio (CS)	Staffa in acciaio inossidabile (SST)	Bulloni in acciaio al carbonio	Bulloni in acciaio inossidabile
B4	X	X		X	X	X		X		X
B1			X	X			X		X	
B2			X		X		X		X	
B3			X			X	X		X	
B7			X	X			X			X
B8			X		X		X			X
B9			X			X	X			X
BA			X	X				X		X
BC			X			X		X		X

Figura 3-8: Staffa di montaggio codice opzione B4



- A. Bulloni 5/16 x 1½ per il montaggio su pannello (non forniti)
- B. 3,4 in. (85 mm)
- C. Bulloni 3/8-16 x 1¼ per il montaggio sul trasmettitore
- D. 2,8 in. (71 mm)
- E. 6,90 in. (175 mm)

Figura 3-9: Staffa a U B4 codice opzione della staffa di montaggio

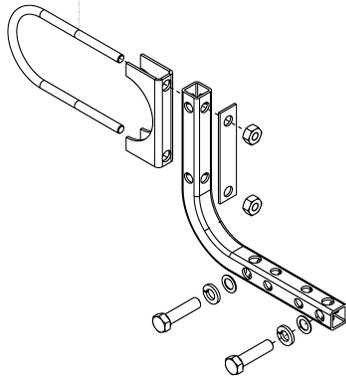
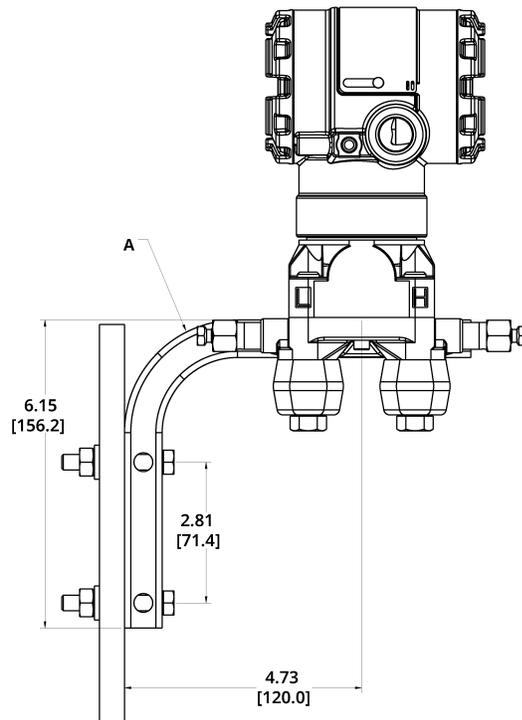


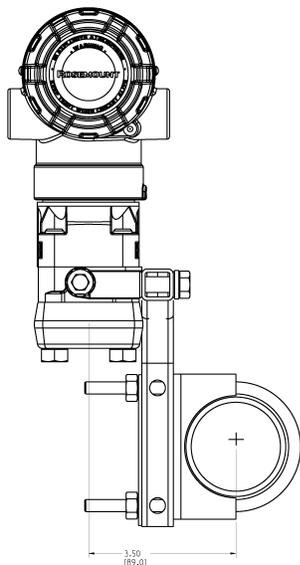
Figura 3-10: 2051C Trasmettitore coplanar opzione di montaggio B4



Le dimensioni sono indicate in pollici [millimetri].

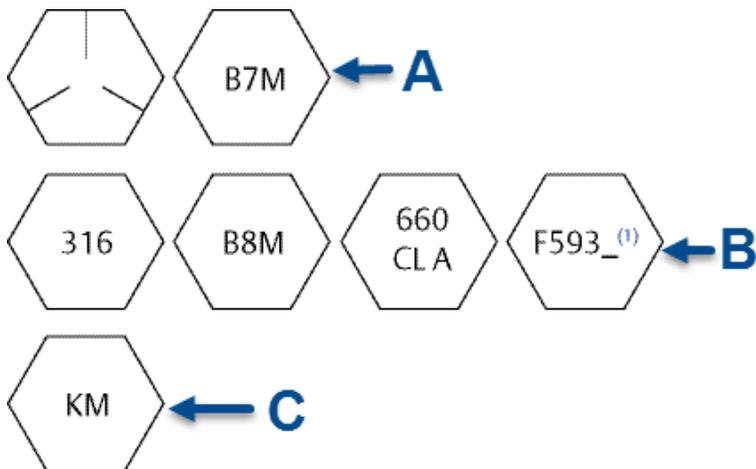
A. Valvola di scarico/sfiato

Figura 3-11: 2051C Trasmettitore coplanar connessione flangia di processo



Le dimensioni sono indicate in pollici [millimetri].

Figura 3-12: Marcature sulla testa



- A. Contrassegni delle teste in acciaio al carbonio (CS)
- B. Contrassegni delle teste in acciaio inossidabile (SST)
- C. Marcatura della testa in lega K-500

Nota

L'ultima cifra della marcatura delle teste F593_ può essere una qualsiasi lettera da A a M.

3.3.2 Primari

Requisiti di montaggio

Le configurazioni dei primari dipendono dalle specifiche condizioni di misurazione. Fare riferimento a [Figura 3-13](#) per esempi delle seguenti configurazioni di montaggio:

Misurazione della portata di liquidi

- Porre le prese sul lato della linea per evitare depositi di sedimenti sugli isolatori di processo.
- Montare il trasmettitore accanto o sotto le prese in modo che i gas possano sfiatare nella linea di processo.
- Montare la valvola di spurgo/sfiato rivolta verso l'alto in modo da permettere di far sfiatare i gas.

Misurazione della portata di gas

- Posizionare le prese sulla parte superiore o sul lato della linea.
- Montare il trasmettitore accanto o sopra le prese in modo da scaricare il liquido nella linea di processo.

Misurazione della portata di vapore

- Posizionare le prese lateralmente alla linea.
- Montare il trasmettitore sotto le prese in modo che i primari restino riempiti di condensazione
- In caso di applicazione su vapore oltre i 250 °F (121 °C), riempire i primari di acqua in modo da evitare che il vapore venga a contatto direttamente con il trasmettitore e garantire misure accurate all'avvio.

Nota

In caso di applicazioni su vapore o altre applicazioni a temperatura elevata, è importante che le temperature in sede di connessione al processo non superino i limiti della temperatura di processo del trasmettitore. Vedere [Limiti di temperatura](#) per ulteriori dettagli.

Figura 3-13: Esempio di installazione di applicazioni su liquido

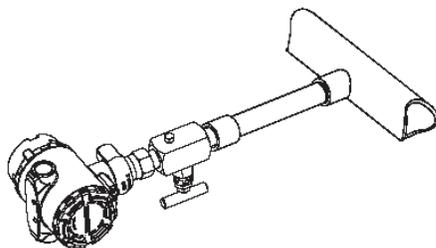


Figura 3-14: Esempio di installazione di applicazioni su liquido

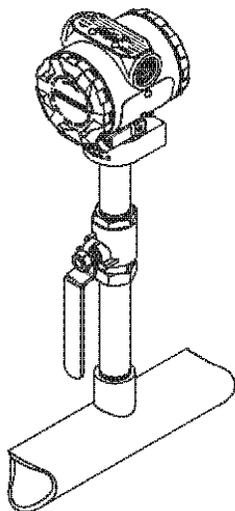
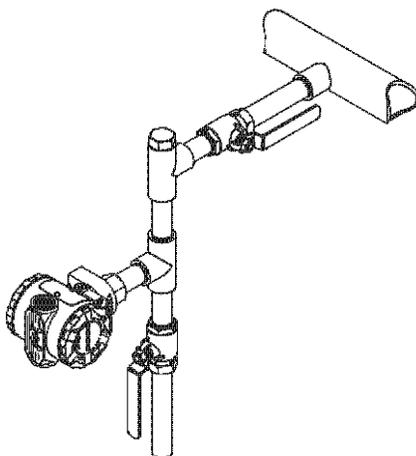


Figura 3-15: Esempio di installazione di applicazioni su vapore



Migliori pratiche

Per ottenere misure accurate, i primari tra processo e trasmettitore devono trasferire la pressione in modo accurato.

Ci sono sei possibili fonti di errore:

- Trasferimento di pressione
- Perdite
- Perdita di attrito (in particolare se si utilizza lo spurgo)
- Gas intrappolato in una linea liquida
- Liquido in una linea di gas

- Variazioni di densità tra i rami

La posizione migliore per il trasmettitore in relazione al tubo di processo dipende dal processo. Fare riferimento alle seguenti linee guida per determinare la posizione del trasmettitore e posizionare i primari:

- Mantenere i primari più corti possibile.
- Per il servizio con liquidi, inclinare i primari di almeno 1 in./ft. (8 cm/m) dal trasmettitore verso la connessione al processo.
- Per l'applicazione su gas, inclinare le tubazioni di almeno 1 in./ft. (8 cm/m) dal trasmettitore verso la connessione al processo.
- Evitare punti alti nelle tubazioni di liquidi e punti bassi nelle tubazioni del gas.
- Utilizzare primari sufficientemente larghi da evitare effetti di attrito e ostruzioni.
- Lasciare sfiatare tutto il gas dai rami delle tubazioni dei liquidi.
- Per lo spurgo, effettuare la connessione in prossimità delle prese di processo ed eseguire lo spurgo attraverso tubi della stessa lunghezza e diametro. Evitare lo spurgo attraverso il trasmettitore.
- Evitare il contatto diretto di materiali di processo caldi [oltre 250 °F (121 °C)] o corrosivi con i moduli sensori e le flange.
- Evitare la sedimentazione di depositi all'interno dei primari.
- Evitare condizioni che potrebbero condurre al congelamento dei fluidi di processo all'interno della flangia di processo.

3.3.3 Connessioni al processo

Connessione al processo Coplanar o tradizionale

AVVISO

Installare e serrare tutti e quattro i bulloni della flangia prima di applicare la pressione, per evitare perdite di processo.

Una volta installati correttamente, i bulloni della flangia sporgeranno attraverso la sommità della custodia del modulo sensore.

Non tentare di allentare o rimuovere i bulloni della flangia mentre il trasmettitore è in funzione.

Installare gli adattatori della flangia

Le connessioni al processo della pressione differenziale (DP) e della pressione relativa (GP) del Rosemount 2051 sulle flange del trasmettitore sono ¼-18 NPT.

Gli adattatori della flangia sono disponibili con connessioni standard ½-14 NPT Classe 2. Gli adattatori della flangia consentono di sconnettersi dal processo rimuovendo i bulloni dell'adattatore della flangia. Per le connessioni al processo, utilizzare un lubrificante o un sigillante approvato dall'impianto. Questa distanza può essere variata di ±¼ in. (6 mm) ruotando uno o entrambi gli adattatori della flangia.

Procedura

1. Rimuovere i bulloni della flangia.

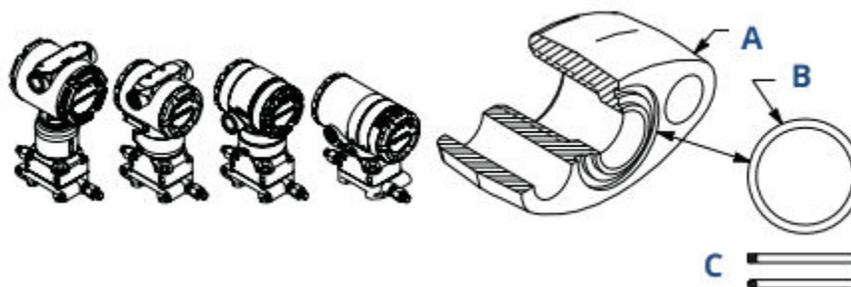
2. Lasciare la flangia in posizione e spostare gli adattatori in posizione con gli O-ring installati.
3. Fissare gli adattatori e la flangia coplanar al modulo sensore del trasmettitore utilizzando il più grande dei bulloni forniti.
4. Serrare i bulloni.

⚠ AVVERTIMENTO

La mancata installazione dei corretti o-ring dell'adattatore della flangia può causare perdite di processo e conseguenti infortuni gravi o mortali.

È possibile distinguere i due adattatori della flangia in base alla differenza delle sedi scanalate degli o-ring. Usare solo l'O-ring progettato per lo specifico adattatore della flangia, come illustrato nella [Figura 3-16](#). Sostituire gli O-ring in PTFE se l'adattatore della flangia viene rimosso.

Figura 3-16: 2051S/2051/3001/3095 Rosemount



- A. Adattatore della flangia
- B. O-ring
- C. Elastomero a base di PTFE

Ogni volta che le flange o gli adattatori vengono rimossi, controllare gli O-ring in PTFE. Sostituire gli O-ring con quelli progettati per i trasmettitori Rosemount in caso di segni di danneggiamento, come tagli o scalfitture. È possibile riutilizzare gli O-ring non danneggiati. Se si sostituiscono gli O-ring, serrare nuovamente i bulloni della flangia dopo l'installazione per compensare il flusso freddo.

AVVISO

Sostituire gli o-ring in PTFE se si rimuove l'adattatore della flangia.

Informazioni correlate

- [Bulloni della flangia](#)
- [Risoluzione dei problemi](#)

3.3.4 Raccordo di collegamento al processo in linea

Orientamento del trasmettitore di pressione relativa in linea

AVVISO

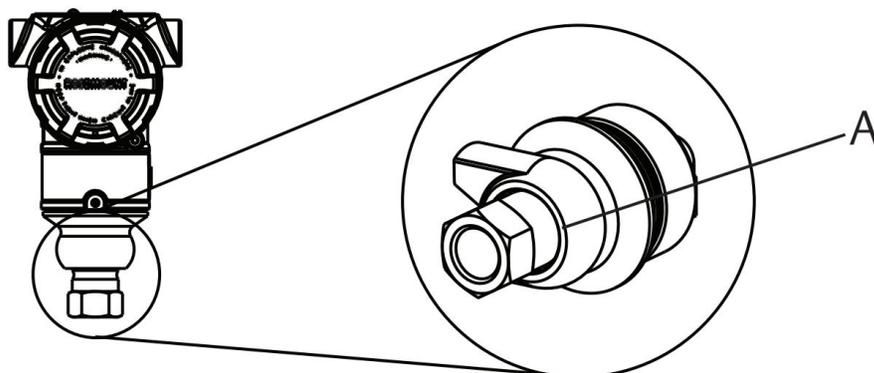
È possibile che il trasmettitore generi valori di pressione errati.

Non ostruire o bloccare la bocca di riferimento atmosferico.

La bocca del lato bassa pressione sul trasmettitore di pressione relativa in linea si trova nel collo del trasmettitore, dietro la custodia. Il percorso di sfiato è di 360 gradi attorno al trasmettitore tra la custodia e il sensore (vedere [Figura 3-17](#)).

Mantenere il percorso di sfiato libero da ostruzioni, inclusi vernice, polvere e lubrificanti usati durante il montaggio del trasmettitore, in modo che il processo possa essere scaricato.

Figura 3-17: Bocca del lato bassa pressione relativa in linea



A. Bocca del lato bassa pressione (riferimento atmosferico)

AVVISO

Danni all'elettronica

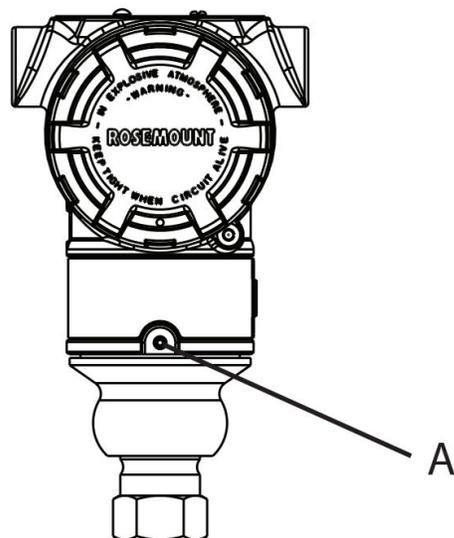
Una rotazione tra il modulo sensore e il collegamento al processo può danneggiare l'elettronica.

Non applicare torsioni direttamente sul modulo sensore.

Per evitare danni, applicare la torsione solo sulla connessione al processo esagonale.

Fare riferimento a [Figura 3-18](#).

Figura 3-18: Calibro in linea



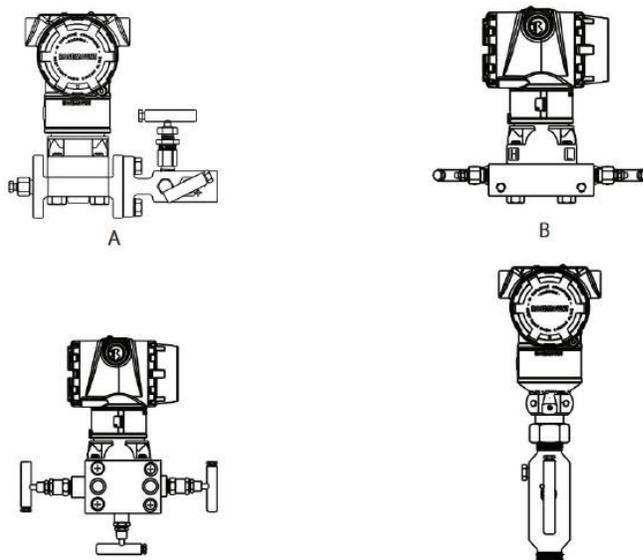
- A. Modulo sensore
- B. Connessione al processo

3.4 Manifold 304, 305 e 306 Rosemount

Il collettore integrale 305 è disponibile in due versioni: Tradizionale e Coplanar.

È possibile montare il collettore integrale 305 tradizionale sulla maggior parte degli elementi primari con gli adattatori di montaggio presenti oggi sul mercato. Il collettore integrale 306 viene utilizzato con i trasmettitori in linea 2051T per fornire funzionalità di valvola blocco e sfiato fino a 10.000 psi (690 bar).

Figura 3-19: Manifold



- A. 2051C e 304 convenzionale
- B. 2051C e 305 integrali coplanar
- C. 2051C e 305 integrali tradizionali
- D. 2051T e 306 in linea

3.4.1 Installare il collettore integrale Rosemount 305

Procedura

1. Ispezionare gli o-ring in PTFE del modulo sensore.
È possibile riutilizzare gli O-ring non danneggiati. Se gli O-ring sono danneggiati (ad esempio se presentano intaccature o tagli), sostituirli con O-ring progettati per i trasmettitori Rosemount.

AVVISO

Se si sostituiscono gli O-ring, fare attenzione a non graffiare o rovinare le scanalature degli O-ring o la superficie della membrana di separazione mentre si rimuovono gli O-ring danneggiati.

2. Installare il collettore integrale sul modulo del sensore. Per l'allineamento, utilizzare i quattro bulloni del collettore da 2,25 in. (57 mm). Serrare i bulloni con un dito, quindi serrare i bulloni in modo incrementale con uno schema a croce fino al valore di coppia finale.
3. Se si sono sostituiti gli O-ring del modulo sensore in PTFE, serrare nuovamente i bulloni della flangia dopo l'installazione per compensare il flusso a freddo degli O-ring.

AVVISO

Dopo l'installazione, eseguire sempre un trim di zero sul gruppo trasmettitore/collettore per eliminare gli effetti del montaggio.

Informazioni correlate

[Bulloni della flangia](#)

3.4.2 Installare il collettore integrale Rosemount 306

Il collettore 306 può essere utilizzato solo con trasmettitori di pressione in linea, come i modelli 3051T e 2051T.

Assemblare il collettore 306 ai trasmettitori in linea con un sigillante per filetti.

3.4.3 Installare il collettore convenzionale Rosemount 304

Procedura

1. Allineare il collettore convenzionale alla flangia del trasmettitore. Usare i quattro bulloni del collettore per l'allineamento.
2. Serrare i bulloni a mano, quindi serrarli progressivamente alla coppia di serraggio finale seguendo uno schema incrociato.
Una volta serrati completamente, i bulloni devono fuoriuscire attraverso la parte superiore della custodia del modulo del sensore.
3. Controllare che il gruppo non presenti perdite al campo di pressione massimo del trasmettitore.

Informazioni correlate

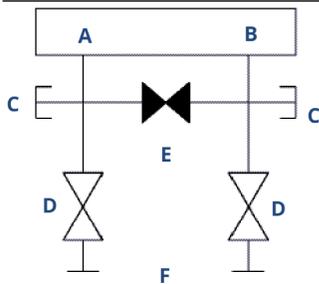
[Bulloni della flangia](#)

3.4.4 Funzionamento del collettore integrale

Azionare il collettore a tre valvole

Prerequisiti

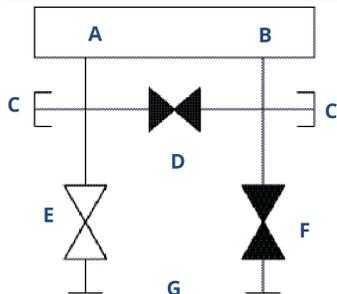
Nel funzionamento normale, le due valvole di blocco tra le bocche del processo e dello strumento saranno aperte e la valvola equilibratrice sarà chiusa.



- A. Alto
- B. Basso
- C. Valvola di scarico/sfiato
- D. Isolare (aperto)
- E. Bilanciare (chiuso)
- F. Processo

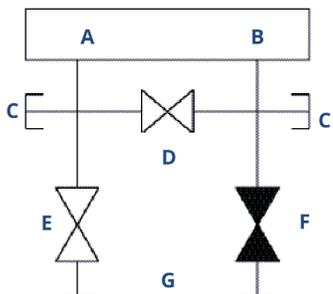
Procedura

1. Per azzerare il trasmettitore, chiudere prima la valvola di isolamento sul lato di bassa pressione (a valle) del trasmettitore.



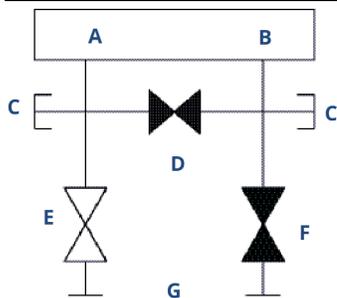
- A. Alto
- B. Basso
- C. Valvola di scarico/sfiato
- D. Bilanciare (chiuso)
- E. Isolare (aperto)
- F. Isolare (chiuso)
- G. Processo

- Aprire la valvola centrale (equilibratrice) per equalizzare la pressione su entrambi i lati del trasmettitore.
Le valvole sono ora nella configurazione corretta per l'azzeramento del trasmettitore.



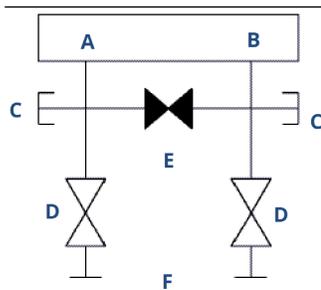
- A. Alto
- B. Basso
- C. Valvola di scarico/sfiato
- D. Bilanciare (aperto)
- E. Isolare (aperto)
- F. Isolare (chiuso)
- G. Processo

- Dopo aver azzerato il trasmettitore, chiudere la valvola equilibratrice.



- A. Alto
- B. Basso
- C. Valvola di scarico/sfiato
- D. Bilanciare (chiuso)
- E. Isolare (aperto)
- F. Isolare (chiuso)
- G. Processo

- Aprire la valvola di isolamento sul lato di bassa pressione del trasmettitore per rimetterlo in servizio.

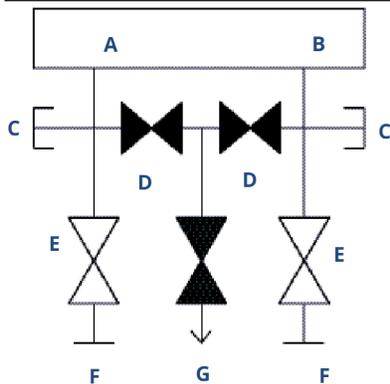


- A. Alto
- B. Basso
- C. Valvola di scarico/sfiato
- D. Isolare (aperto)
- E. Bilanciare (chiuso)
- F. Processo

Azionare il collettore a cinque valvole

Sono mostrate le configurazioni a cinque valvole per il gas naturale.

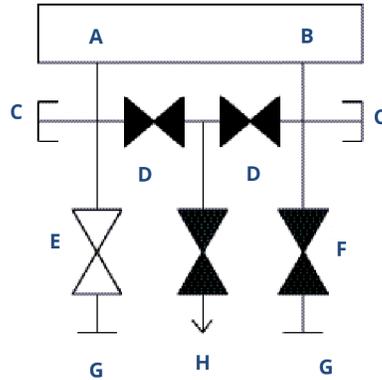
Nel funzionamento normale, le due valvole di blocco tra le bocche del processo e dello strumento saranno aperte e le valvole equilibratrici saranno chiuse.



- A. Alto
- B. Basso
- C. Test (tappato)
- D. Bilanciare (chiuso)
- E. Isolare (aperto)
- F. Processo
- G. Foro di sfiato

Procedura

1. Per azzerare il trasmettitore, chiudere prima la valvola di blocco sul lato di bassa pressione (a valle) del trasmettitore.



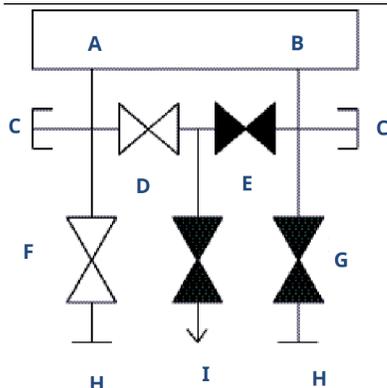
- A. Alto
- B. Basso
- C. Test (tappato)
- D. Bilanciare (chiuso)
- E. Isolare (aperto)
- F. Isolare (chiuso)
- G. Processo
- H. Foro di sfiato

AVVISO

L'apertura della valvola equilibratrice del lato basso prima della valvola equilibratrice del lato alto porterà il trasmettitore in sovrappressione.

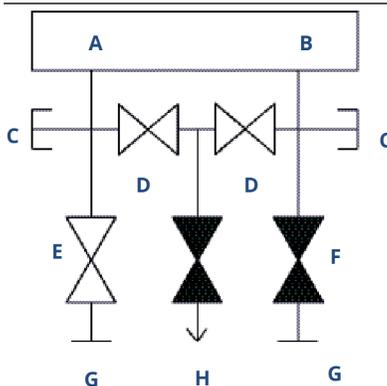
Non aprire la valvola equilibratrice del lato basso prima della valvola equilibratrice del lato alto.

2. Aprire la valvola equilibratrice sul lato alta pressione (a monte) del trasmettitore.



- A. Alto
B. Basso
C. Test (tappato)
D. Bilanciare (aperto)
E. Bilanciare (chiuso)
F. Isolare (aperto)
G. Isolare (chiuso)
H. Processo
I. Foro di sfiato (chiuso)

3. Aprire la valvola equilibratrice sul lato di bassa pressione (a valle) del trasmettitore. Il collettore è ora nella configurazione corretta per l'azzeramento del trasmettitore.

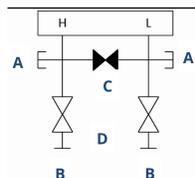


- A. Alto
B. Basso
C. Test (tappato)
D. Bilanciare (aperto)
E. Isolare (aperto)
F. Isolare (chiuso)
G. Processo
H. Foro di sfiato (chiuso)

Eeguire un trim di zero su collettori a tre e cinque valvole

Eeguire il trim di zero alla pressione di linea statica.

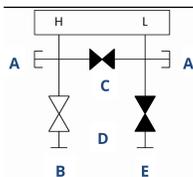
In funzionamento normale, le due valvole di isolamento (blocco) tra le porte di processo e il trasmettitore saranno aperte e la valvola equilibratrice sarà chiusa.



- A. Valvola di scarico/sfiato
- B. Isolare (aperto)
- C. Bilanciare (chiuso)
- D. Processo

Procedura

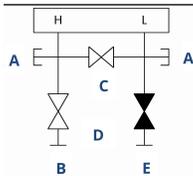
1. Per eseguire il trim di zero del trasmettitore, chiudere la valvola di isolamento sul lato basso (a valle) del trasmettitore.



- A. Valvola di scarico/sfiato
- B. Isolare (aperto)
- C. Bilanciare (chiuso)
- D. Processo
- E. Isolare (chiuso)

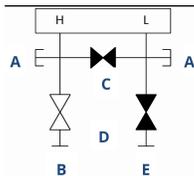
2. Aprire la valvola equilibratrice per equalizzare la pressione su entrambi i lati del trasmettitore.

Il collettore è ora nella configurazione corretta per eseguire un trim di zero del trasmettitore.



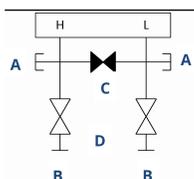
- A. Valvola di scarico/sfiato
- B. Isolare (aperto)
- C. Bilanciare (aperto)
- D. Processo
- E. Isolare (chiuso)

3. Dopo aver azzerato il trasmettitore, chiudere la valvola equilibratrice.



- A. Valvola di scarico/sfiato
B. Isolare (aperto)
C. Bilanciare (chiuso)
D. Processo
E. Isolare (chiuso)

4. Infine, per rimettere in servizio il trasmettitore, aprire la valvola di isolamento del lato basso.

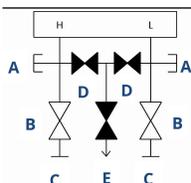


- A. Valvola di scarico/sfiato
B. Isolare (aperto)
C. Bilanciare (chiuso)
D. Processo
E. Isolare (aperto)

Azzerare un collettore di gas naturale a cinque valvole

Eseguire il trim di zero alla pressione di linea statica.

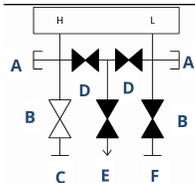
Nel funzionamento normale, le due valvole di isolamento (blocco) tra le porte di processo e il trasmettitore saranno aperte e le valvole di equalizzazione saranno chiuse. Le valvole di sfiato possono essere aperte o chiuse.



- A. Occluso
B. Isolare (aperto)
C. Processo
D. Bilanciare (chiuso)
E. Foro di sfiato (chiuso)
F. Processo

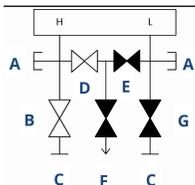
Procedura

1. Per eseguire il trim di zero del trasmettitore, chiudere prima la valvola di isolamento sul lato di bassa pressione (a valle) del trasmettitore e la valvola di sfiato.



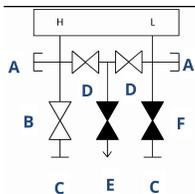
- A. Occluso
- B. Isolare (aperto)
- C. Processo
- D. Bilanciare (chiuso)
- E. Foro di sfiato (chiuso)
- F. Isolare (chiuso)

2. Aprire la valvola equilibratrice sul lato alta pressione (a monte) del trasmettitore.



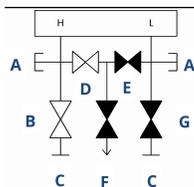
- A. Occluso
- B. Isolare (aperto)
- C. Processo
- D. Bilanciare (aperto)
- E. Bilanciare (chiuso)
- F. Foro di sfiato (chiuso)
- G. Isolare (chiuso)

3. Aprire la valvola equilibratrice sul lato di bassa pressione (a valle) del trasmettitore. Il collettore è ora nella configurazione corretta per l'azzeramento del trasmettitore.



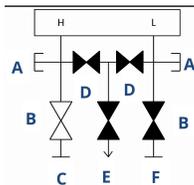
- A. Occluso
- B. Isolare (aperto)
- C. Processo
- D. Bilanciare (aperto)
- E. Foro di sfiato (chiuso)
- F. Isolare (chiuso)

4. Dopo aver azzerato il trasmettitore, chiudere la valvola equilibratrice sul lato di bassa pressione (a valle) del trasmettitore.



- A. Occluso
B. Isolare (aperto)
C. Processo
D. Bilanciare (aperto)
E. Bilanciare (chiuso)
F. Foro di sfiato (chiuso)
G. Isolare (chiuso)

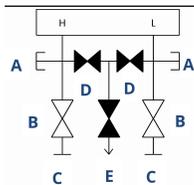
5. Chiudere la valvola equilibratrice sul lato di alta pressione (a monte).



- A. Occluso
B. Isolare (aperto)
C. Processo
D. Bilanciare (chiuso)
E. Foro di sfiato (chiuso)
F. Isolare (chiuso)

6. Infine, per rimettere in servizio il trasmettitore, aprire la valvola di isolamento del lato basso e la valvola di sfiato.

La valvola di sfiato può rimanere aperta o chiusa durante il funzionamento.



- A. Occluso
B. Isolare (aperto)
C. Processo
D. Bilanciare (chiuso)
E. Foro di sfiato (chiuso)

3.4.5 Regolare il premistoppa della valvola

Nel corso del tempo, il materiale di imballaggio all'interno di un collettore Rosemount può richiedere una regolazione per continuare a fornire una corretta ritenzione della pressione.

Non tutti i collettori hanno questa possibilità di regolazione. Il numero di modello del collettore indica il tipo di tenuta dello stelo o il materiale di imballaggio utilizzato.

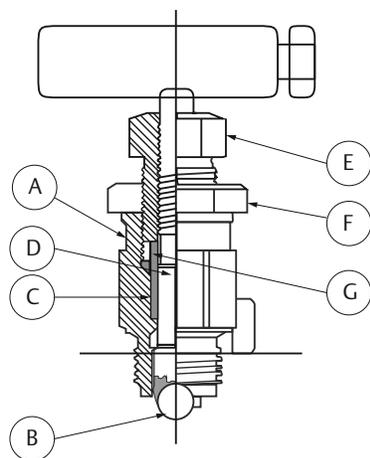
Procedura

1. Eliminare la pressione dal dispositivo.
2. Allentare il dado di bloccaggio della valvola del collettore.
3. Serrare il dado di regolazione del premistoppa della valvola del collettore giro.
4. Serrare il dado di bloccaggio della valvola del collettore.
5. Riapplicare la pressione e verificare l'assenza di perdite.

Operazioni successive

Se necessario, è possibile ripetere i passaggi precedenti. Se la procedura non produce una corretta ritenzione della pressione, sostituire il collettore completo.

Figura 3-20: Componenti della valvola



- A. Coperchio
- B. Sede sfera
- C. Baderna
- D. Stelo
- E. Regolatore della baderna
- F. Controdado
- G. Premistoppa

3.5 Misura di livello su liquidi

I trasmettitori di pressione differenziale utilizzati per le applicazioni di livello dei liquidi misurano la testa di pressione idrostatica. Il livello del liquido e il suo peso specifico sono fattori che determinano la testa di pressione. Questa pressione è uguale all'altezza del liquido sopra il tappo moltiplicata per il peso specifico del liquido. La testa della pressione è indipendente dal volume o dalla forma del serbatoio.

3.5.1 Serbatoi aperti

Un trasmettitore di pressione montato vicino al fondo del serbatoio misura la pressione del liquido sovrastante.

Effettuare una connessione al lato alta pressione del trasmettitore e sfiatare il lato bassa pressione nell'atmosfera. La testa della pressione è pari al peso specifico del liquido moltiplicato per l'altezza del liquido sopra il tappo.

La soppressione del campo zero è necessaria se il trasmettitore si trova al di sotto del campo di livello desiderato. [Figura 1](#) mostra un esempio di misura di livello del liquido.

3.5.2 Serbatoi chiusi

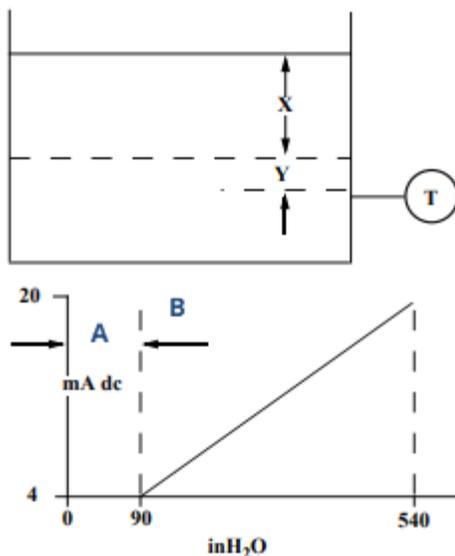
La pressione al di sopra di un liquido influenza la pressione misurata sul fondo di un recipiente chiuso. Il peso specifico del liquido moltiplicato per l'altezza del liquido più la pressione del serbatoio equivale alla pressione sul fondo del serbatoio.

Per misurare il livello reale, è necessario sottrarre la pressione del serbatoio dalla pressione di fondo del serbatoio. A tal fine, è necessario creare una presa di pressione nella parte superiore del serbatoio e collegarla al lato basso del trasmettitore. La pressione del serbatoio viene quindi applicata equamente sia al lato alto che a quello basso del trasmettitore. La pressione differenziale risultante è proporzionale all'altezza del liquido moltiplicata per il peso specifico del liquido.

Condizione del ramo asciutto

La tubazione del trasmettitore lato basso rimarrà vuota se il gas sopra il liquido non condensa. Si tratta di una condizione di ramo asciutto. I calcoli per la determinazione della portata sono gli stessi descritti per i trasmettitori montati sul fondo in serbatoi aperti, come mostrato in [Figura 3-21](#).

Figura 3-21: Esempio di misura di livello del liquido



- A. Zero
- B. Soppressione

Sia X pari alla distanza verticale tra i livelli minimi e massimi misurabili (500 in.).

Sia Y pari alla distanza verticale tra la linea di riferimento del trasmettitore e il livello minimo misurabile (100 in.).

Sia SG uguale al peso specifico del fluido (0,9).

Sia h pari alla pressione massima di testa da misurare in in. d'acqua.

Sia e pari alla pressione di testa prodotta da Y espressa in in. d'acqua.

Sia Campo uguale a e e alla $e + h$

Allora $h = (X)(SG)$

$= 500 \times 0,9$

$= 450 \text{ inH}_2\text{O}$

$e = (Y)(SG)$

$100 \times 0,9$

$90 \text{ inH}_2\text{O}$

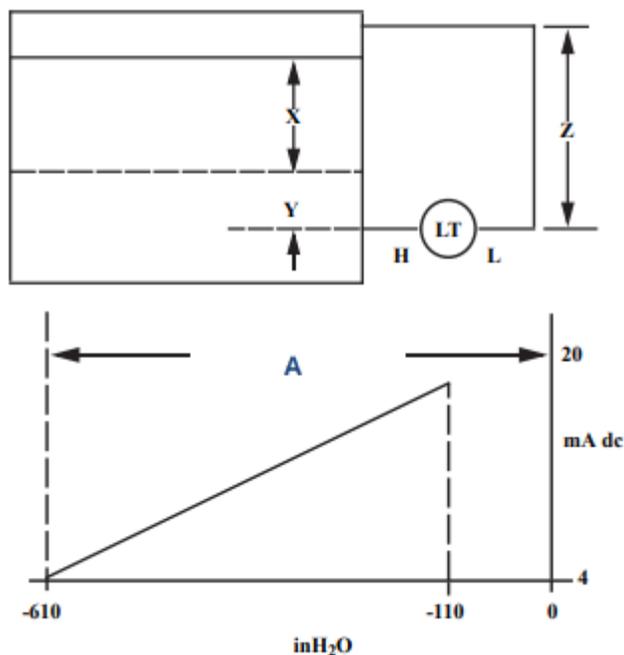
Campo = da 90 a 540 inH₂O

Condizione del ramo bagnato

La condensazione del gas sopra il liquido fa sì che il lato basso della tubazione del trasmettitore si riempia lentamente di liquido. Il tubo è stato appositamente riempito con un comodo fluido di riferimento per eliminare questo potenziale errore. Si tratta di una condizione di ramo bagnato.

Il fluido di riferimento eserciterà una pressione di testa sul lato basso del trasmettitore. È quindi necessario effettuare l'elevazione a zero del campo. Fare riferimento a [Figura 3-22](#).

Figura 3-22: Esempio di ramo bagnato



Sia X pari alla distanza verticale tra i livelli minimi e massimi misurabili (500 in.).

Sia Y pari alla distanza verticale tra la linea di riferimento del trasmettitore e il livello minimo misurabile (50 in.).

Sia Z la distanza verticale tra la sommità del liquido nel ramo bagnato e la linea di riferimento del trasmettitore (600 in.).

Sia SG_1 uguale al peso specifico del fluido (1,0).

Sia SG_2 uguale al peso specifico del fluido nel ramo bagnato (1,1).

Sia h pari alla pressione massima di testa da misurare in in. d'acqua.

Sia e pari alla pressione di testa prodotta da Y espressa in in. d'acqua.

Sia s pari alla pressione di testa prodotta da Z espressa in in. d'acqua.

Sia Campo uguale a $e - s$ alla $h + e - s$.

Allora $h = (X)(SG_1)$

$$= 500 \times 1,0$$

$$= 500 \text{ inH}_2\text{O}$$

$$e = (Y)(SG_1)$$

$$= 50 \times 1,0$$

$$= 50 \text{ inH}_2\text{O}$$

$$s = (Z)(SG_2)$$

$$= 600 \times 1,1$$

$$= 600 \text{ inH}_2\text{O}$$

$$\text{Campo} = e - s \text{ alla } h + e - s$$

= da 50 - 660 a 500 + 50 - 660

= da -610 a - 110 inH₂O

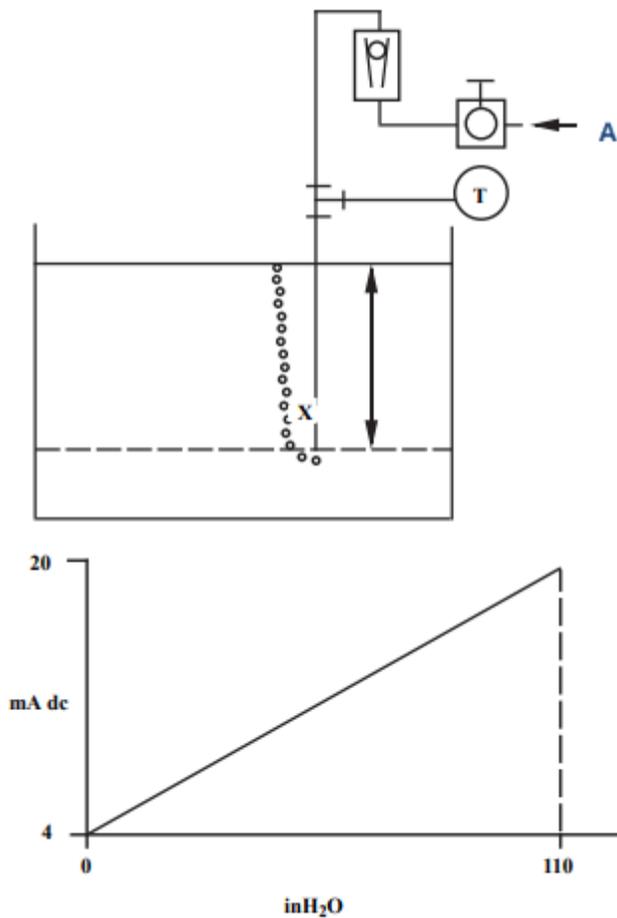
A. Elevazione a zero

Sistema di gorgogliatori in serbatoio aperto

È possibile utilizzare un sistema di gorgogliatori con un trasmettitore di pressione montato in alto in serbatoi aperti. Questo sistema è composto da un'alimentazione d'aria, un regolatore di pressione, un misuratore di portata costante, un trasmettitore di pressione e un tubo che si estende verso il basso nel serbatoio.

Far circolare l'aria attraverso il tubo a una portata costante. La pressione necessaria per mantenere il flusso è uguale al peso specifico del liquido moltiplicato per l'altezza verticale del liquido sopra l'apertura del tubo. [Figura 3-23](#) mostra un esempio di misura di livello del liquido in un gorgogliatore.

Figura 3-23: Esempio di misura di livello del liquido in un gorgogliatore



A. Aria

Sia X pari alla distanza verticale tra i livelli minimi e massimi misurabili (100 in.).

Sia SG uguale al peso specifico del fluido (1,1).

Sia h pari alla pressione massima di testa da misurare in in. d'acqua.

Sia Campo uguale da zero a h .

Allora $h = (X)(SG)$

$= 100 \times 1,1.$

$= 110 \text{ inH}_2\text{O}$

Campo = da 0 a 110 inH₂O

4 Installazione elettrica

4.1 Panoramica

Le informazioni contenute in questa sezione riguardano le considerazioni sull'installazione del trasmettitore di pressione Rosemount 2051 con protocollo HART®.

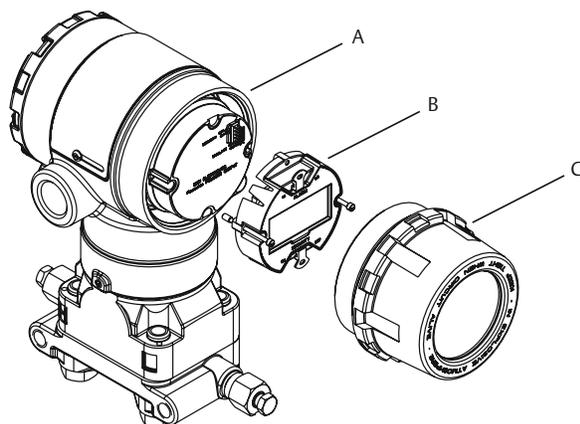
Emerson invia una Guida rapida con ogni trasmettitore per descrivere il montaggio delle tubazioni, le procedure di cablaggio e la configurazione di base per l'installazione iniziale.

4.2 Interfaccia operatore locale (LOI)/display LCD

Emerson spedisce i trasmettitori ordinati con l'opzione display LCD (M5) o l'opzione LOI (M4) con il display installato.

Allineare attentamente il connettore del display desiderato con il connettore del pannello dell'elettronica. Qualora i connettori non si allineino, il display e il pannello dell'elettronica non sono compatibili.

Figura 4-1: Display LCD



- A. Ponticelli (sopra e sotto)
- B. Display LCD
- C. Coperchio esteso

4.2.1 Rotazione dell'interfaccia operatore locale (LOI)/display LCD

Procedura

1. Assicurarsi che il circuito sia su controllo manuale e rimuovere l'alimentazione al trasmettitore.
2. Rimuovere il coperchio della custodia.
3. Rimuovere le viti dal display LCD e ruotarlo secondo l'orientamento desiderato.
4. Inserire il connettore a 10 piedini nel pannello del display orientandolo correttamente. Allineare i piedini affinché si inseriscano al pannello di uscita.

5. Reinserire le viti.
6. Ricollegare il coperchio della custodia del trasmettitore.

▲ AVVERTIMENTO

Emerson raccomanda di serrare il coperchio fino a quando non vi è alcuno spazio tra il coperchio e l'alloggiamento per soddisfare i requisiti a prova di esplosione.

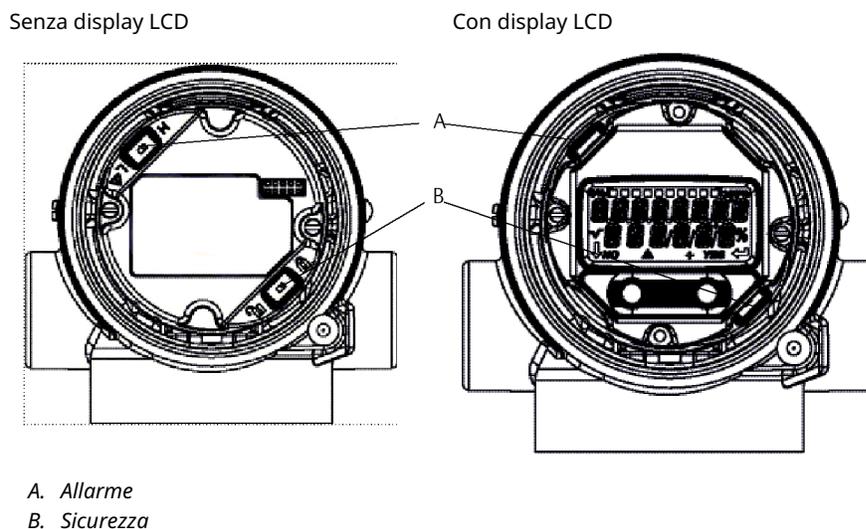
7. Riapplicare l'alimentazione e ripristinare il circuito in modalità di controllo automatico.

4.3 Configurazione della sicurezza e della simulazione

Il Rosemount 2051 dispone di quattro metodi di sicurezza:

- Interruttore di **Security (Sicurezza)**
- **Blocco HART**
- **Blocco dei pulsanti di configurazione**
- Password dell'interfaccia operatore locale (LOI)

Figura 4-2: Pannello dell'elettronica a 4-20 mA



Nota

Gli interruttori di allarme e di sicurezza a 1-5 V c.c. sono situati nella stessa posizione dei pannelli di uscita a 4-20 mA.

4.3.1 Impostare l'interruttore di sicurezza

Utilizzare l'interruttore **Security (Sicurezza)** per impedire la modifica dei dati di configurazione del trasmettitore.

Se l'interruttore **di sicurezza** è impostato sulla posizione di blocco (🔒), il trasmettitore rifiuterà qualsiasi richiesta di configurazione inviata tramite HART®, l'interfaccia operatore locale (LOI) o i pulsanti di configurazione locali e i dati di configurazione del trasmettitore non verranno modificati. Per la posizione dell'interruttore di sicurezza, fare riferimento alla [Figura 4-2](#). Per abilitare l'interruttore di **Security (Sicurezza)**:

Procedura

1. Impostare il circuito su **Manual (Manuale)** e rimuovere l'alimentazione.
2. Rimuovere il coperchio della custodia.
3. Utilizzare un cacciavite piccolo per spostare l'interruttore in posizione di blocco (🔒).
4. Sostituire il coperchio della custodia del trasmettitore; per conformità ai requisiti a prova di esplosione, il coperchio deve essere completamente innestato.

⚠ AVVERTIMENTO

Per conformità ai requisiti a prova di esplosione il coperchio deve essere completamente innestato.

4.3.2 HART lock (Blocco HART)

Il blocco HART impedisce le modifiche alla configurazione del trasmettitore da tutte le fonti; il trasmettitore rifiuta tutte le modifiche richieste tramite HART®, l'interfaccia operatore locale (LOI) e i pulsanti di configurazione locali.

Il blocco HART può essere impostato solo attraverso la comunicazione HART e il blocco HART è disponibile solo in modalità HART Revisione 7. Utilizzare un dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager per abilitare o disabilitare il blocco HART.

Configurare il blocco HART utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 2, 2, 6, 4

Configurare il blocco HART tramite AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Andare a **Manual Setup (Impostazione manuale)** → **Security (Sicurezza)**.
3. Selezionare il pulsante **Lock/Unlock (Blocco/sblocco)** nel menu **HART Lock (Software) (Blocco HART (software))** e seguire le indicazioni sullo schermo.

4.3.3 Blocco del pulsante di configurazione

Il blocco del pulsante di configurazione disabilita tutte le funzionalità dei pulsanti locali.

Il trasmettitore rifiuta tutte le modifiche alla configurazione apportate dall'interfaccia operatore locale (LOI) e dai pulsanti locali. È possibile bloccare le chiavi esterne locali solo tramite la comunicazione HART®.

Configurare il blocco dei pulsanti di configurazione tramite un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 2, 2, 6, 3

Configurare il blocco del pulsante di configurazione tramite AMS Device Manager

Completare i seguenti passaggi per disabilitare la funzionalità dei pulsanti locali con Configuration Button Lock (Blocco pulsanti di configurazione).

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Andare a **Manual Setup (Impostazione manuale)** → **Security (Sicurezza)**.
3. Nel menu a tendina **Configuration Buttons (Pulsanti di configurazione)** selezionare **Disabled (Disabilitato)** per bloccare i tasti esterni locali.
4. Selezionare **Send (Invia)**.
5. Confermare il motivo del servizio e selezionare **Yes (Sì)**.

4.3.4 Password dell'interfaccia operatore locale (LOI)

È possibile inserire e attivare una password LOI per impedire la revisione e la modifica della configurazione del dispositivo tramite la LOI.

Ciò non impedisce la configurazione da parte di HART® o dei tasti esterni (zero analogico e span; trim di zero digitale). La password della LOI è un codice a 4 cifre che deve essere impostato dall'utente. In caso la password venga smarrita o dimenticata, la password principale è "9307".

La password della LOI può essere configurata e abilitata/disabilitata dalla comunicazione HART tramite un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o la LOI.

Configurare la password utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 2, 2, 6, 5, 2

Configurare la password dell'interfaccia operatore locale (LOI) utilizzando AMS Device Manager

Procedura

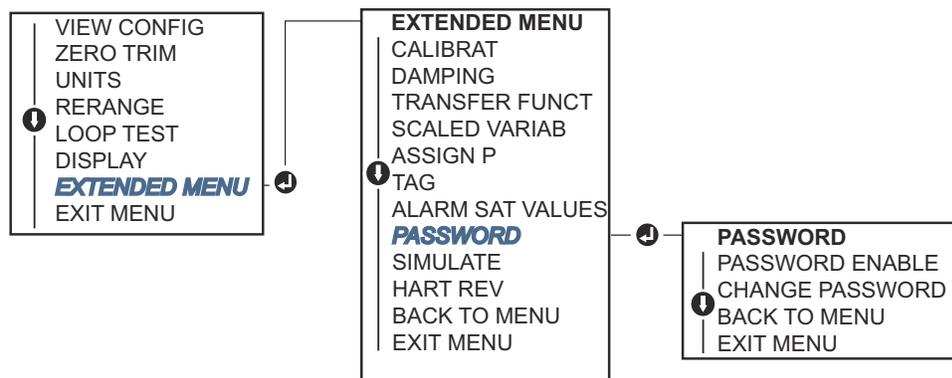
1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Andare a **Manual Setup (Impostazione manuale)** → **Security (Sicurezza)**.
3. All'interno della LOI, fare clic sul pulsante **Configure Password (Configura password)** e seguire le istruzioni a video.

Configurare la password dell'interfaccia operatore locale (LOI) tramite LOI

Procedura

Andare a **EXTENDED USE (MENU ESTESO)** → **PASSWORD (PASSWORD)**.

Figura 4-3: Password della LOI



4.4 Impostare l'allarme del trasmettitore

Sulla scheda elettronica è presente un interruttore **Alarm (Allarme)**.

Per modificare la posizione dell'interruttore **Alarm (Allarme)**:

Procedura

1. Impostare il circuito su **Manual (Manuale)** e rimuovere l'alimentazione.
2. Rimuovere il coperchio della custodia.
3. Utilizzare un cacciavite piccolo per spostare l'interruttore nella posizione desiderata.
4. Sostituire il coperchio del trasmettitore.

⚠ AVVERTIMENTO

Il coperchio si innesta completamente per soddisfare i requisiti a prova di esplosione.

4.5 Considerazioni elettriche

⚠ AVVERTIMENTO

Assicurarsi che ogni installazione elettrica sia conforme ai requisiti delle norme nazionali e locali.

⚠ AVVERTIMENTO

Scosse elettriche

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

Non far passare il cablaggio elettrico di segnale in conduit o in canaline aperte con il cablaggio di alimentazione o vicino ad apparecchiature elettriche pesanti.

4.5.1 Installazione del conduit

AVVISO

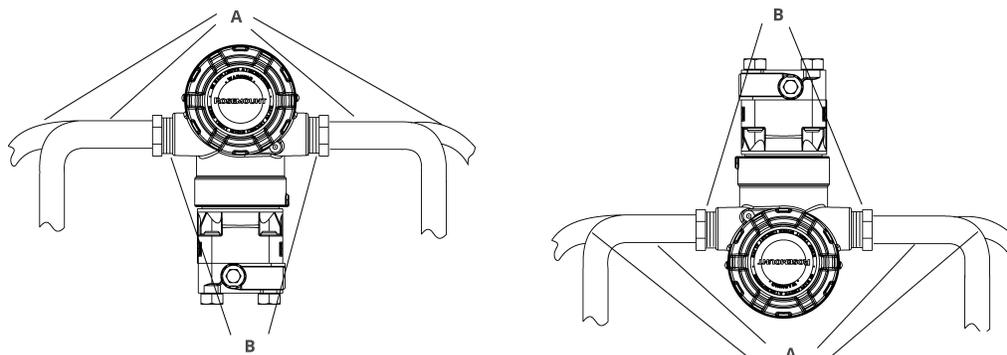
Se tutte le connessioni non sono sigillate, un eccessivo accumulo di umidità può provocare danni al trasmettitore.

Assicurarsi di montare il trasmettitore con la custodia dei componenti elettrici rivolta verso il basso per consentire il drenaggio.

Per prevenire l'accumulo di umidità nella custodia, installare il cablaggio elettrico con un circuito di gocciolamento e verificare che il fondo del circuito di gocciolamento sia montato in posizione più bassa rispetto alle connessioni del conduit della custodia del trasmettitore.

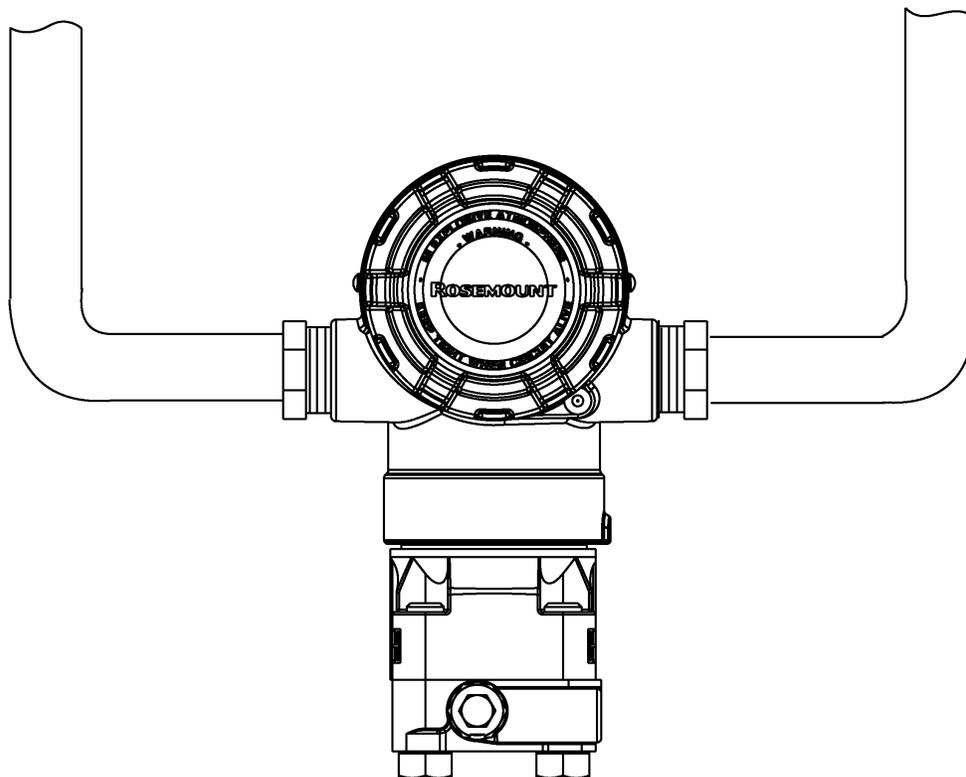
Figura 4-4 mostra i collegamenti consigliati dei conduit.

Figura 4-4: Schemi di installazione del conduit



- A. Possibili posizioni dei conduit
- B. Materiale di tenuta

Figura 4-5: Installazione errata dei conduit



4.5.2

Alimentazione elettrica

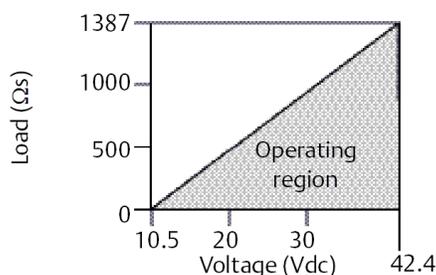
4-20 mA HART® (codice opzione A)

Il trasmettitore funziona a 10,5-42,4 V c.c. al terminale del trasmettitore. L'alimentatore c.c. deve fornire una tensione con un'ondulazione inferiore al due percento. Per i circuiti con resistenza di 250 Ω è necessario un minimo di 16,6 V.

Nota

Per comunicare con un dispositivo di comunicazione è necessaria una resistenza del circuito minima di 250 Ω . Se si utilizza un unico alimentatore per alimentare più di un trasmettitore Rosemount 2051, l'alimentatore utilizzato e i circuiti comuni ai trasmettitori non devono avere più di 20 Ω di impedenza a 1.200 Hz.

Figura 4-6: Limite di carico



- Resistenza massima del circuito = $43,5 \times (\text{tensione di alimentazione} - 10,5)$
- Il dispositivo di comunicazione richiede una resistenza del circuito minima di 250Ω per la comunicazione.

Il carico resistivo totale è la somma della resistenza dei conduttori del segnale e della resistenza di carico del regolatore, indicatore, barriere per la sicurezza intrinseca e relativa strumentazione. Se vengono utilizzate le barriere per la sicurezza intrinseca, la caduta di tensione e di resistenza devono essere incluse.

HART® a 1-5 V c.c. a basso consumo (codice uscita M)

I trasmettitori a basso consumo funzionano a 9–28 V c.c. Il dispositivo di alimentazione c.c. deve fornire potenza con ondulazione inferiore al 2 per cento. Il carico di V_{out} deve essere pari o superiore a $100 \text{ k}\Omega$.

4.5.3 Collegamento del trasmettitore

AVVISO

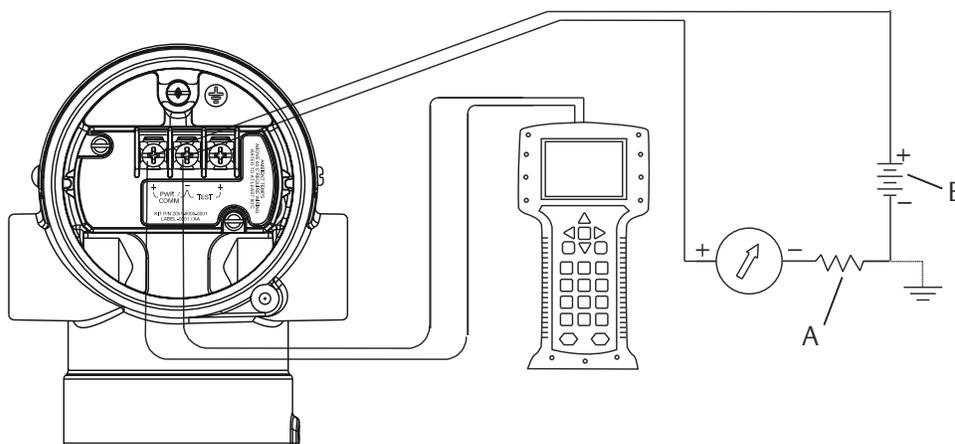
Un cablaggio errato può danneggiare il circuito.

Non collegare i fili del segnale di alimentazione ai terminali di prova.

Nota

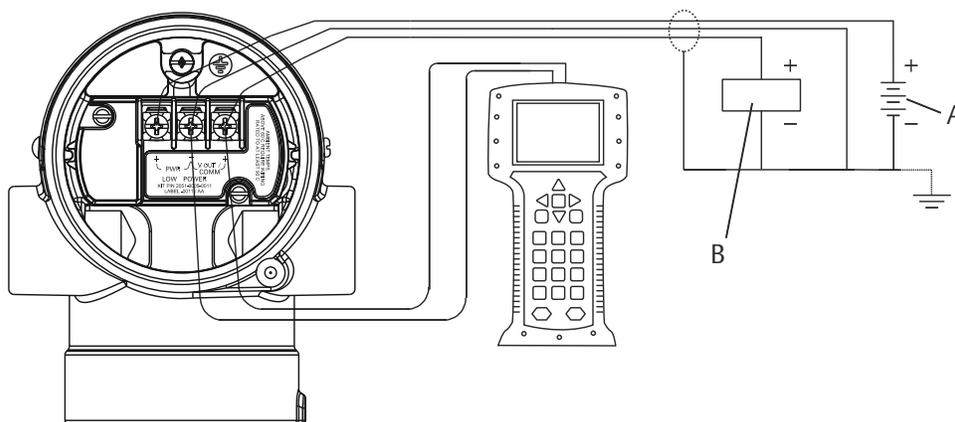
Per ottenere i migliori risultati, si consiglia di usare cavi bipolari a spirale schermati. Per garantire una comunicazione corretta, utilizzare un cavo da 24 AWG o più grande e non superare i 5.000 ft. (1.500 m). Per 1-5 V 500 ft. (150 m) al massimo, Emerson raccomanda tre conduttori non abbinati o due coppie intrecciate.

Figura 4-7: Cablaggio del trasmettitore (HART® a 4-20 mA)



- A. Alimentazione DC
- B. $R_L \geq 250$ (necessario solo per comunicazione HART)

Figura 4-8: Cablaggio del trasmettitore (1-5 V c.c. a basso consumo)



- A. Alimentazione DC
- B. Voltmetro

Per collegare il cablaggio:

Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato morsettiera.

⚠ AVVERTIMENTO

Non rimuovere il coperchio in situazioni ambientali esplosive quando il circuito è carico.

L'alimentazione del trasmettitore è fornita interamente dai fili del segnale.

2. Collegare gli elettrocateteri.

AVVISO

L'alimentazione potrebbe danneggiare il diodo di prova.

Non collegare il cablaggio del cavo segnale/alimentazione ai terminali di prova.

- Per l'uscita HART a 4-20 mA, collegare il conduttore positivo al terminale contrassegnato con (PWR/COMM+) e il conduttore negativo al terminale contrassegnato con (PWR/COMM-).
 - Per l'uscita HART da 1-5 V c.c., collegare il conduttore positivo a (PWR+) e il negativo a (PWR-).
3. Chiudere e sigillare il collegamento del conduit inutilizzato sulla custodia del trasmettitore, per evitare l'accumulo di condensa sul lato terminali.

4.5.4 Messa a terra del trasmettitore

Schermo del cavo del segnale di terra

Figura 4-9 riassume la messa a terra dello schermo del cavo di segnale. Eseguire il trim e isolare lo schermo del cavo di segnale e il filo di terra schermato inutilizzato per garantire che lo schermo del cavo e il filo di drenaggio non entrino in contatto con la custodia del trasmettitore.

Per la corretta messa a terra del cavo di segnale, attenersi alla seguente procedura.

Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia dei terminali in campo.
2. Collegare il doppiino di segnale ai terminali come indicato nella Figura 4-7.
3. Ai terminali in campo, tagliare accuratamente lo schermo del cavo e il filo di drenaggio dello schermo e isolarli dalla custodia del trasmettitore.
4. Rimontare il coperchio della custodia dei terminali in campo.

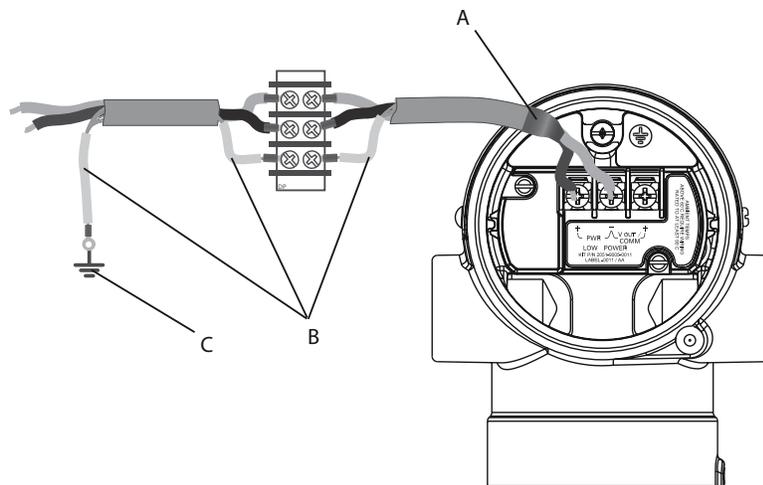
⚠ AVVERTIMENTO

Per conformità ai requisiti a prova di esplosione il coperchio deve essere completamente innestato.

5. Nelle terminazioni all'esterno della custodia del trasmettitore, accertarsi che il filo di scarico dello schermo del cavo sia collegato in modo continuo.
 - a) Prima del punto terminale, isolare il filo di terra schermato esposto come illustrato in Figura 4-8 (B).
6. Collegare la presa di messa a terra dello strumento con un cavo di messa a terra inserito direttamente sopra o in prossimità dell'alimentatore.

Esempio

Figura 4-9: Coppia di cablaggio e terra



- A. Isolare lo schermo ed il cavo di terra schermato
- B. Isolare la parte esposta del cavo di terra schermato
- C. Terminare il filo di terra schermato del cavo alla messa a terra

Informazioni correlate

[Messa a terra della cassa del trasmettitore](#)

Messa a terra della cassa del trasmettitore

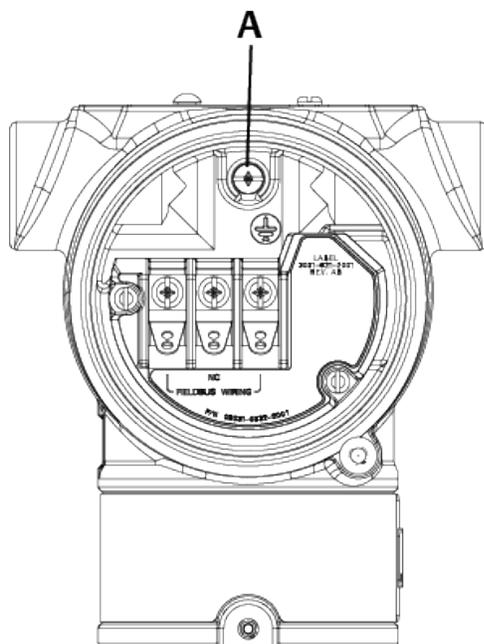
⚠ AVVERTIMENTO

Mettere sempre a terra la cassa del trasmettitore secondo le normative elettriche locali e nazionali.

Il metodo più efficace di messa a terra della cassa del trasmettitore consiste nel collegamento diretto alla messa a terra con impedenza minima. I metodi per la messa a terra della cassa del trasmettitore includono:

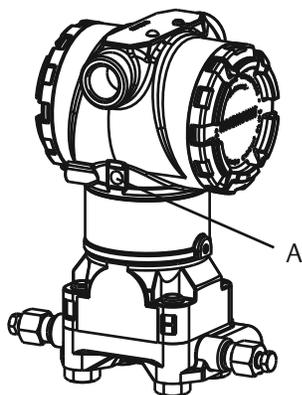
- Connessione di messa a terra interna: La vite di messa a terra interna si trova nel lato FIELD TERMINALS (TERMINALI) della custodia dell'elettronica. La vite è contraddistinta da un simbolo di messa a terra (⊕). La vite di collegamento a terra è standard su tutti i trasmettitori Rosemount™. Si rimanda a [Figura 4-10](#).
- Collegamento a terra esterno Il collegamento a terra esterno è posizionato sulla parte esterna della custodia del trasmettitore. Si rimanda a [Figura 4-11](#). Questa connessione è disponibile soltanto con l'opzione V5 e T1.

Figura 4-10: Connessione di messa a terra interna



A. Punto di messa a terra interno

Figura 4-11: Connessione a terra esterna (opzione V5 o T1)



A. Punto di messa a terra esterno

Nota

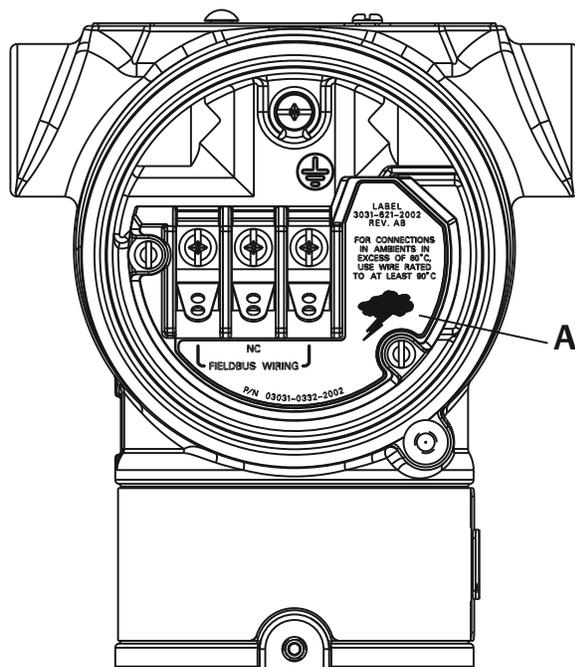
La messa a terra della cassa del trasmettitore tramite il collegamento filettato del conduit potrebbe non fornire sufficiente continuità di messa a terra.

Messa a terra del terminale di protezione da sovratensioni

Il trasmettitore può sopportare sovratensioni elettriche di livello corrispondente a quello solito di scariche statiche o sovratensioni indotte da commutazione. Tuttavia, sovratensioni ad alta energia, come quella indotte nei cavi da un fulmine nelle vicinanze, possono danneggiare il trasmettitore.

Il terminale di protezione per sovratensioni può essere ordinato come opzione installata (codice opzione T1) o come pezzo di ricambio per il retrofit dei trasmettitori esistenti sul campo. Per i codici componente, vedere [Pezzi di ricambio](#). Il simbolo del fulmine illustrato nella [Figura 4-12](#) corrisponde al terminale di protezione per sovratensioni.

Figura 4-12: Terminale di protezione da sovratensioni



A. Posizione del fulmine

Nota

Il terminale di protezione per sovratensioni non fornisce una protezione per sovratensioni efficace a meno che la cassa del trasmettitore non sia messa a terra in maniera adeguata. Mettere a terra la cassa del trasmettitore in base alle linee guida. Si rimanda a [Figura 4-12](#).

5 Funzionamento e manutenzione

5.1 Panoramica

Questa sezione contiene informazioni sulle procedure di funzionamento e manutenzione, nonché istruzioni sulla configurazione con un dispositivo di comunicazione o con AMS Device Manager.

5.2 Attività di taratura consigliate

AVVISO

Emerson calibra i trasmettitori di pressione assoluta in fabbrica. Il trim consente di regolare la posizione della curva di caratterizzazione predefinita in fabbrica. Qualora il trim venga effettuato in modo non corretto o con apparecchi imprecisi, è possibile che si verifichi un calo delle prestazioni del trasmettitore.

5.2.1 Calibrazione del trasmettitore sul campo

Procedura

1. Eseguire il trim di zero/inferiore del sensore per compensare gli effetti della pressione di montaggio
2. Impostazione/controllo dei parametri di configurazione di base
 - a) Unità di uscita
 - b) Punti di campo
 - c) Tipi di uscita
 - d) Valore di smorzamento

Informazioni correlate

[Installare il collettore integrale Rosemount 306](#)

5.2.2 Calibrazione su banco

Procedura

1. Eseguire il trim dell'uscita 4-20 mA opzionale.
2. Eseguire un trim del sensore.
 - a) Trim di zero/minimo tramite correzione degli effetti della pressione di linea. Fare riferimento al [Funzionamento del collettore](#) per le istruzioni sul funzionamento del collettore per spurgare/sfiatare le valvole.
 - b) Eseguire il trim di fondo scala opzionale. Ciò imposta lo span del dispositivo e richiede apparecchi di taratura precisi.
 - c) Impostazione/controllo dei parametri di configurazione di base

5.3 Panoramica della calibrazione

Emerson calibra completamente il trasmettitore di pressione in fabbrica. È inoltre possibile effettuare la calibrazione sul campo per soddisfare i requisiti dell'impianto o gli standard industriali.

La calibrazione completa del trasmettitore può essere suddivisa in due operazioni:

- Sensor Calibration (Calibrazione sensore)
- Calibrazione dell'uscita analogica

La calibrazione del sensore consente di regolare la pressione (valore digitale) riportata dal trasmettitore in modo che sia uguale a uno standard di pressione. La taratura del sensore può regolare lo spostamento di pressione per adeguarsi alle condizioni di montaggio o agli effetti della pressione di linea. Emerson raccomanda la correzione. La taratura del campo di pressione (span di pressione o correzione del guadagno) richiede standard di pressione precisi (fonti) per fornire una taratura completa.

Come per la calibrazione del sensore, è possibile calibrare l'uscita analogica per adattarla al sistema di misura dell'utente. Il trim dell'uscita analogica (trim dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V) calibra il circuito ai punti a 4 mA (1 V) e 20 mA (5 V).

La taratura del sensore e la taratura dell'uscita analogica si combinano per adeguarsi al sistema di misurazione del trasmettitore secondo lo standard impiantistico.

5.3.1 Calibrazione del sensore

Informazioni correlate

[Esecuzione di un trim del sensore](#)

[Eseguire un trim di zero digitale \(opzione DZ\)](#)

5.3.2 Taratura dell'uscita a 4-20 mA.

Informazioni correlate

[Esecuzione del trim digitale-analogico \(trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V\)](#)

[Esecuzione del trim digitale-analogico \(trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V\) utilizzando un'altra scala](#)

5.3.3 Determinare i trim del sensore necessari

Le tarature al banco consentono di calibrare gli strumenti in base al range desiderato.

Le connessioni dirette alla fonte di pressione ne consentono una calibrazione completa ai punti di esercizio pianificati. L'utilizzo del trasmettitore oltre il campo di lavoro di pressione desiderato consente di verificare l'uscita analogica.

AVVISO

Qualora il trim venga effettuato scorrettamente o con apparecchi imprecisi, è possibile che si verifichi un calo delle prestazioni del trasmettitore.

Per i trasmettitori installati sul campo, i collettori consentono di azzerare il trasmettitore differenziale utilizzando la funzione di trim di zero. Questa calibrazione in campo eliminerà qualsiasi offset di pressione causato dagli effetti di montaggio (effetto testa del riempimento dell'olio) e dagli effetti di pressione statica del processo.

Per determinare i trim necessari:

Procedura

1. Applicare pressione
2. Controllare la pressione digitale; se la pressione digitale non corrisponde alla pressione applicata, effettuare un trim digitale.
3. Confrontare l'uscita analogica riportata con l'uscita analogica sotto tensione. Se non corrispondono, effettuare un trim dell'uscita analogica.

Informazioni correlate

[Regolazione del segnale di pressione](#)

[Richiamo del trim predefinito - Trim del sensore](#)

[Esecuzione del trim digitale-analogico \(trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V\)](#)

[Esecuzione di un trim del sensore](#)

[Manifold 304, 305 e 306 Rosemount](#)

5.3.4 Trim tramite i pulsanti di configurazione

I pulsanti di configurazione locale sono pulsanti esterni situati al disotto della targhetta superiore del trasmettitore. Esistono due possibili set di pulsanti di configurazione locale che possono essere ordinati con il trasmettitore e utilizzati per eseguire le operazioni di trim: **Trim di zero digitale** e **LOI** (interfaccia operatore locale).

Procedura

1. Per accedere ai pulsanti, allentare le viti e ruotare la targhetta superiore fino a che i bottoni non sono visibili.
2. Utilizzare il pulsante appropriato.
 - LOI (M4): Può eseguire sia il trim del sensore digitale sia il trim dell'uscita 4-20 mA (trim dell'uscita analogica).
 - Trim di zero digitale (DZ): utilizzato per effettuare un trim di zero del sensore.
3. Monitorare tutte le modifiche alla configurazione tramite un display o misurando l'uscita del circuito.

[Figura 5-1](#) mostra le differenze fisiche tra le due serie di pulsanti.

Figura 5-1: Opzioni dei pulsanti di configurazione locale



A. LOI - fermo verde

B. Trim di zero digitale - fermo blu

Informazioni correlate

[Esecuzione di un trim del sensore](#)

Trim dell'uscita analogica
Determinare la frequenza di calibrazione

5.4 Determinare la frequenza di calibrazione

La frequenza di calibrazione può variare moltissimo in base all'applicazione, ai requisiti di prestazione e alle condizioni di processo. Vedere la [nota tecnica Come calcolare gli intervalli di calibrazione dei trasmettitori di pressione](#).

Per determinare la frequenza di calibrazione adatta alle esigenze dell'applicazione in uso:

Procedura

1. Determinare le prestazioni richieste per la propria applicazione.
2. Determinare le condizioni di funzionamento.
3. Calcolare l'Errore Totale Probabile (TPE).
4. Calcolare la stabilità mensile.
5. Calcolare la frequenza di calibrazione.

5.4.1 Determinare la frequenza di calibrazione per Rosemount 2051 (esempio)

Procedura

1. Determinare le prestazioni richieste per la propria applicazione.

Prestazioni richieste 0,30% di span

2. Determinare le condizioni di funzionamento.

Trasmettitore	Rosemount 2051CD, campo di lavoro 2 [limite superiore di campo di lavoro (URL)=250 inH ₂ O (623 mbar)]
Span calibrato	150 inH ₂ O (374 mbar)
Variatione della temperatura ambiente	± 50 °F (28 °C)
pressione di linea	500 psig (34,5 bar)

3. Calcolare l'Errore Totale Probabile (TPE).

$$\text{TPE} = \sqrt{(\text{ReferenceAccuracy})^2 + (\text{TemperatureEffect})^2 + (\text{StaticPressureEffect})^2} = 0,189\%$$

dello span

Dove:

Accuratezza di riferimento ± 0,065% di span

Effetto della temperatura ambiente

$$\left(\frac{0.025 \times \text{URL}}{\text{Span}} + 0.125 \right) \% \text{ per } 50 \text{ }^\circ\text{F} = \pm 0.167\% \text{ of span}$$

Effetto della pressione statica di span 0.1% reading per 1000 psi (69 bar) = ±0.05% of span at maximum span

Nota

L'effetto della pressione statica zero viene eliminato con il trimming zero alla pressione di linea.

4. Calcolare la stabilità mensile.

$$\text{Stability} = \pm \left[\frac{(0.100 \times \text{URL})}{\text{Span}} \right] \% \text{ of span for 2 years} = \pm 0.0069\% \text{ of URL for 1 month}$$

5. Calcolare la frequenza di calibrazione.

$$\text{Cal. Freq.} = \frac{(\text{Req. Performance} - \text{TPE})}{\text{Stability per Month}} = \frac{(0.3\% - 0.189\%)}{0.0069\%} = 16 \text{ months}$$

5.4.2 Determinare la frequenza di calibrazione per Rosemount 2051C con opzione P8 (accuratezza dello 0,05% e stabilità quinquennale)

Procedura

1. Determinare le prestazioni richieste per la propria applicazione.

Prestazioni richieste 0,30% di span

2. Determinare le condizioni di funzionamento.

Trasmittitore 2051CD, campo di lavoro 2 [limite superiore (URL)=250 inH₂O (623 mbar)]

Span calibrato 150 inH₂O (374 mbar)

Variazione della temperatura ambiente ± 50 °F (28 °C)

pressione di linea 500 psi (34,5 bar)

3. Calcolare l'Errore Totale Probabile (TPE).

$$\text{TPE} = \sqrt{(\text{ReferenceAccuracy})^2 + (\text{TemperatureEffect})^2 + (\text{StaticPressureEffect})^2} = 0,117\% \text{ dello span}$$

Dove:

Accuratezza di riferimento ± 0,05% di span

$$\pm \left(\frac{0.025 \times \text{URL}}{\text{Span}} + 0.125 \right) \text{ per } 50 \text{ }^\circ\text{F} = \pm 0.0833\% \text{ of span}$$

**Effetto
temperatura
ambiente**

**Effetto della
pressione statica di span**

0.1% reading per 1000 psi (69 bar) = $\pm 0.05\%$ of span at maximum span

Nota

L'effetto della pressione statica zero viene eliminato con il trimming zero alla pressione di linea.

4. Calcolare la stabilità mensile.

$$\text{Stability} = \pm \left[\frac{0.125 \times \text{URL}}{\text{Span}} \right] \% \text{ of span for 5 years} = \pm 0.0035\% \text{ of span per month}$$

5. Calcolare la frequenza di calibrazione.

$$\text{Cal. Freq.} = \frac{(\text{Req. Performance} - \text{TPE})}{\text{Stability per Month}} = \frac{(0.3\% - 0.117\%)}{0.0035\%} = 52 \text{ months}$$

5.5 Compensazione degli effetti della pressione di linea di span (campo 4 e 5)

I trasmettitori di pressione Rosemount 2051 dei campi di lavoro 4 e 5 richiedono una procedura di calibrazione speciale se utilizzati in applicazioni di pressione differenziale. Lo scopo di questa procedura è di ottimizzare le prestazioni del trasmettitore riducendo l'effetto della pressione di linea statica in queste applicazioni.

I trasmettitori di pressione differenziale Rosemount (campi di lavoro da 1 a 3) non richiedono questa procedura perché l'ottimizzazione avviene sul sensore.

Lo spostamento sistematico dello span causato dall'applicazione della pressione di linea statica è pari a -0,95 per cento della lettura per 1.000 psi (69 bar) per i trasmettitori del campo di lavoro 4 e -1 per cento della lettura per 1.000 psi (69 bar) per i trasmettitori del campo di lavoro 5.

Informazioni correlate

[Compensazione dell'effetto della pressione della linea di span \(esempio\)](#)

5.5.1 Compensazione dell'effetto della pressione della linea di span (esempio)

Per correggere l'errore sistematico causato dall'elevata pressione di linea statica, utilizzare innanzitutto le formule seguenti per determinare i valori corretti di trim alto.

Valore di trim alto

$$\text{HT} = (\text{URV} - [\text{S}/100 \times \text{P}/1000 \times \text{LRV}])$$

Dove:

- HT** Corretto il valore di trim elevato
- URV** Valore massimo del campo di lavoro
- S** Spostamento dello span secondo le specifiche (in percentuale della lettura)
- P** Pressione di linea statica in psi.

In questo esempio:

- URV** 1.500 inH₂O (3,7 bar)
- S** -0,95%
- P** 1.200 psi
- LT** $1.500 \text{ inH}_2\text{O} + (0,95\%/100 \times 1.200 \text{ psi}/100 \text{ psi} \times 1.500 \text{ inH}_2\text{O})$
- LT** 1.517,1 inH₂O

Completare la procedura di taratura massima del sensore come descritto in [Regolazione del segnale di pressione](#). Tuttavia, inserire il valore corretto di taratura massima del sensore calcolato di 1517,1 inH₂O con un dispositivo di comunicazione.

Informazioni correlate

[Regolazione del segnale di pressione](#)

5.6 Regolazione del segnale di pressione

5.6.1 Introduzione al trim del sensore

Il trim del sensore corregge gli spostamenti di pressione e il campo di lavoro di pressione per corrispondere a uno standard di pressione.

Il trim massimo del sensore corregge il campo di lavoro di pressione e il trim minimo del sensore (trim di zero) corregge gli spostamenti di pressione. Per una taratura completa è richiesto uno standard di pressione preciso. È possibile eseguire un trim di zero se il processo è ventilato o se la pressione del lato alto e quella del lato basso sono uguali (per i trasmettitori di pressione differenziale).

Il trim di zero corrisponde alla regolazione dell'offset a punto singolo. Può essere utile per compensare gli effetti della posizione di montaggio ed è più efficace se effettuato con il trasmettitore installato nella sua posizione di montaggio finale. Poiché la correzione mantiene l'inclinazione della curva di caratterizzazione, non deve essere utilizzata al posto di un trim del sensore sull'intero campo di lavoro del sensore.

Quando si effettua un trim di zero, controllare che la valvola di compensazione sia aperta e che tutti i rami bagnati siano riempiti fino ai livelli corretti. Applicare la pressione di linea al trasmettitore durante il trim di zero per eliminare gli errori di pressione di linea.

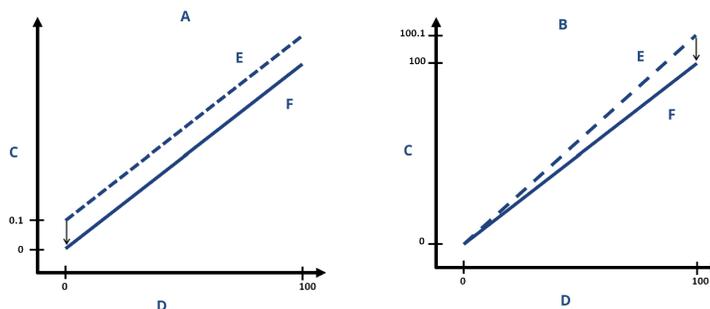
Nota

Non effettuare trim di zero su trasmettitori di pressione assoluta modello 2051T Rosemount. Il trim di zero è basato sullo zero e i trasmettitori di pressione assoluta fanno riferimento allo zero assoluto. Per correggere gli effetti della posizione di montaggio su un trasmettitore di pressione assoluta, eseguire un trim basso all'interno della funzione di trim del sensore. La funzione di trim basso fornisce una correzione dello spostamento simile alla funzione di trim di zero, ma non richiede valori basati sullo zero.

Il trim del sensore superiore e inferiore è una calibrazione a due punti del sensore, in cui sono applicate due pressioni ai punti minimo e massimo e tutte le letture tra i due punti sono linearizzate; questi trim richiedono una fonte di pressione accurata. Per stabilire il

giusto offset, regolare sempre prima il valore di trim minimo. La regolazione del valore di trim massimo fornisce una correzione dell'inclinazione della curva di caratterizzazione sulla base del valore di trim minimo. I valori di trim contribuiscono a ottimizzare le prestazioni oltre uno specifico campo di misurazione.

Figura 5-2: Esempio di trim del sensore



- A. Trim minimo/di zero del sensore
- B. Taratura massima del sensore
- C. Lettura della pressione
- D. Valori di pressione applicata
- E. Prima del trim
- F. Dopo il trim

Informazioni correlate

[Funzionamento del collettore integrale](#)

5.6.2

Esecuzione di un trim del sensore

Quando si esegue un trim del sensore, è possibile eseguire il trim sia del limite superiore che di quello inferiore.

Se si eseguono sia il trim superiore che quello inferiore, il trim inferiore deve essere eseguito prima di quello superiore.

Nota

Utilizzare una fonte di valori di pressione applicata almeno quattro volte più precisa del trasmettitore e consentire ai valori di pressione applicata di stabilizzarsi per 10 secondi prima di immettere alcun valore.

Eseguire un trim del sensore con un dispositivo di comunicazione

Procedura

1. Dalla schermata **HOME (Principale)**, immettere la sequenza di tasti di scelta rapida e seguire i passaggi all'interno del dispositivo di comunicazione per completare il trim del sensore.

Tasti di scelta rapida 3, 4, 1

2. Selezionare **2: Lower Sensor Trim (Taratura minima del sensore)**.

Nota

Selezionare i punti di pressione in modo che i valori minimo e massimo corrispondano o meno al range del processo atteso.

3. Seguire i comandi forniti dal dispositivo di comunicazione per completare la regolazione del valore inferiore.
4. Selezionare **3: Upper Sensor Trim (Taratura massima del sensore)**.
5. Seguire i comandi forniti dal dispositivo di comunicazione per completare la regolazione del valore superiore.

Informazioni correlate

Ricalibrazione del trasmettitore

Eeguire un trim del sensore utilizzando AMS Device Manager

Procedura

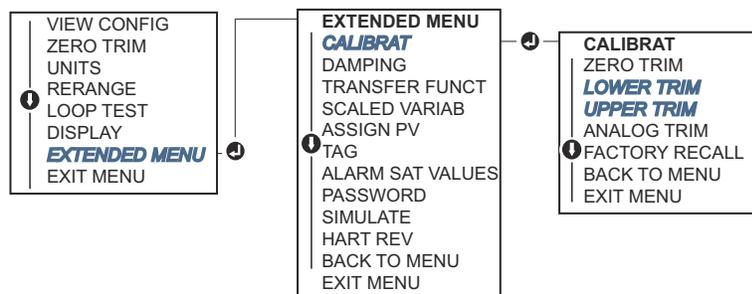
1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e andare su **Method (Metodo)** → **Calibrate (Calibrare)** → **Sensor Trim (Trim del sensore)** → **Lower Sensor Trim (Trim minimo del sensore)**.
2. Per effettuare un trim del sensore tramite AMS Device Manager, seguire le indicazioni sullo schermo.
3. Se lo si desidera, fare nuovamente clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e andare su **Method (Metodo)** → **Calibrate (Calibra)** → **Sensor Trim (Trim del sensore)** → **Upper Sensor Trim (Trim del sensore superiore)**

Eeguire un trim del sensore utilizzando un'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

Eeguire un trim massimo e minimo del sensore facendo riferimento alla [Figura 5-3](#).

Figura 5-3: Trim del sensore con LOI



Eeguire un trim di zero digitale (opzione DZ)

Un trim di zero digitale (opzione **DZ**) svolge la stessa funzione del trim del sensore di zero/inferiore. Tuttavia, è possibile utilizzare questa opzione in aree pericolose in qualsiasi momento, premendo il pulsante **Zero Trim (Trim di zero)** quando il trasmettitore è a pressione zero.

Qualora il trasmettitore non si trovi sufficientemente vicino allo zero quando il pulsante viene premuto, il comando potrebbe fallire a causa della correzione dell'eccesso. Se il trasmettitore è stato ordinato con pulsanti di configurazione esterni, è possibile utilizzarli

per eseguire un trim digitale di zero. Vedere [Figura 5-1](#) per la posizione del pulsante **DZ (DZ)**.

Procedura

1. Allentare la targhetta superiore del trasmettitore per esporre i pulsanti.
2. Tenere premuto il pulsante Digital Zero (Zero digitale) per almeno due secondi, poi rilasciare per effettuare un trim di zero digitale.

5.6.3 Richiamo del trim predefinito - Trim del sensore

Il comando Recall Factory Trim - Sensor Trim (Richiamo del trim predefinito - Trim del sensore) consente il ripristino delle impostazioni predefinite originarie del trim del sensore.

Il comando può essere utile per ripristinare un trim di zero di un'unità di pressione assoluta o di una fonte di pressione imprecisa effettuata inavvertitamente.

Richiamo del trim di fabbrica tramite un dispositivo di comunicazione

Procedura

1. Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 3, 4, 3

2. Seguire i passaggi all'interno del dispositivo di comunicazione per completare il trim del sensore.

Richiamare il trim di fabbrica tramite AMS Device Manager

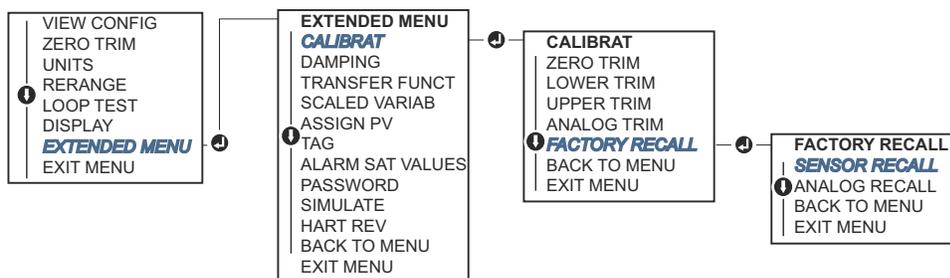
Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e andare su **Method (Metodo) → Calibrate (Calibra) → Restore Factory Calibration (Ripristinare la calibrazione di fabbrica)**.
2. Impostare il circuito di controllo in modalità **Manual (Manuale)**.
3. Selezionare **Next (Avanti)**.
4. Selezionare **Sensor Trim (Trim del sensore)** nel menu **Trim to recall (Trim da richiamare)** e fare clic su **Next (Avanti)**.
5. Seguire le indicazioni sullo schermo per richiamare il trim del sensore.

Richiamo del trim di fabbrica tramite interfaccia operatore locale (LOI)

Fare riferimento alla [Figura 5-4](#) per richiamare il trim del sensore predefinito.

Figura 5-4: Richiamare il trim di fabbrica tramite LOI

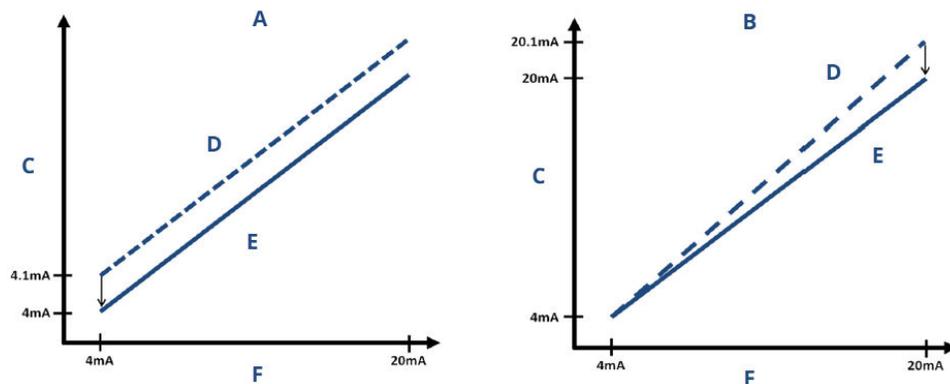


5.7 Trim dell'uscita analogica

È possibile utilizzare il comando Analog Output Trim (Trim dell'uscita analogica) per regolare l'uscita di corrente del trasmettitore ai punti 4 e 20 mA (1 - 5 V c.c.) per conformarsi agli standard dell'impianto.

Eseguire questo trim dopo la conversione digitale-analogica, in modo da influenzare solo il segnale analogico 4-20 mA (1- 5 V c.c.). Figura 5-5 illustra graficamente le due reazioni della curva di caratterizzazione all'esecuzione di un trim dell'uscita analogica.

Figura 5-5: Esempio di trim dell'uscita analogica



- A. Trim di uscita 4-20 mA - trim di zero/basso
- B. Trim di uscita 4-20 mA - trim superiore
- C. Lettura del misuratore
- D. Prima del trim
- E. Dopo il trim
- F. Uscita mA

5.7.1 Esecuzione del trim digitale-analogico (trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V)

Nota

Qualora venga aggiunto un resistore al circuito, assicurarsi che l'alimentazione sia sufficiente ad alimentare il trasmettitore fino a un'uscita a 20 mA con una resistenza aggiuntiva del circuito.

Eseguire un trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

1. Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 3, 4, 2, 1

2. Seguire i passaggi del dispositivo di comunicazione per completare il trim dell'uscita 4-20 mA.

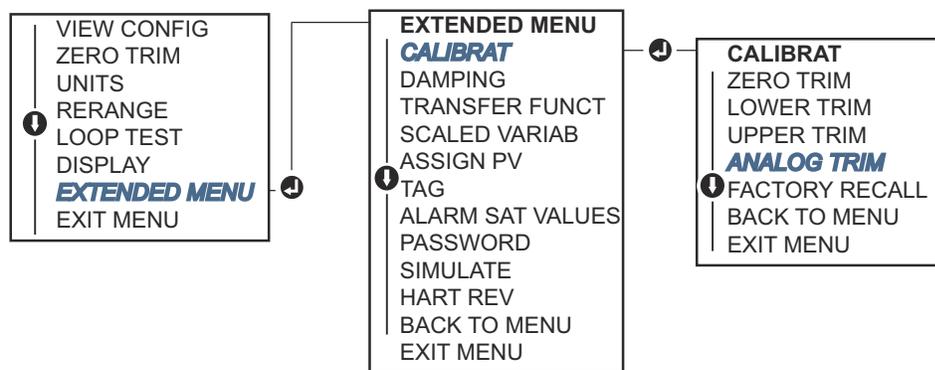
Eseguire un trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V utilizzando AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e andare su **Method (Metodo)** → **Calibrate (Calibra)** → **Analog Calibration (Calibrazione analogica)**.
2. Selezionare **Digital to Analog Trim (Trim da digitale ad analogico)**.
3. Seguire le indicazioni sullo schermo per effettuare un trim dell'uscita a 4-20 mA.

Eseguire il trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V utilizzando un'interfaccia operatore locale (LOI)

Figura 5-6: Trim di uscita 4-20 mA con LOI



5.7.2

Esecuzione del trim digitale-analogico (trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V) utilizzando un'altra scala

Il comando scaled 4-20 mA output Trim (Trim dell'uscita 4-20 mA in scala) fa corrispondere i punti 4 e 20 mA a una scala di riferimento selezionabile dall'utente diversa da 4 e 20 mA, ad esempio da 2 a 10 volt se si misura attraverso un carico di 500 Ω o da 0 a 100 per cento se si misura da un sistema di controllo distribuito (DCS).

Per effettuare un trim dell'uscita specifica a 4-20 mA, collegare un misuratore di riferimento preciso al trasmettitore e tarare il segnale di uscita in scala, come indicato nella procedura di trim dell'uscita.

Eseguire un trim dell'uscita 4-20/1-5 V mA utilizzando un'altra bilancia con un dispositivo di comunicazione

Procedura

1. Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 3, 4, 2, 2

2. Seguire i passaggi del dispositivo di comunicazione per completare il trim dell'uscita 4-20 mA utilizzando un'altra scala.

Eseguire un trim dell'uscita 4-20 mA / 1-5 V utilizzando un'altra scala con AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e andare su **Method (Metodo)** → **Calibrate (Calibra)** → **Analog Calibration (Calibrazione analogica)**.
2. Selezionare **Scaled Digital to Analog Trim (Trim specifico da digitale ad analogico)**.
3. Seguire le indicazioni sullo schermo per effettuare un trim dell'uscita 4-20 mA / 1-5 V.

5.7.3

Richiamo del trim predefinito - uscita analogica

È possibile utilizzare il comando `Recall Factory Trim - Analog Output` (Richiamo del trim predefinito - Uscita analogica) per ripristinare le impostazioni a quelle originarie di fabbrica del trim dell'uscita analogica.

Questo comando può essere utile per ripristinare i valori predefiniti dopo un trim accidentale o in caso di standard dell'impianto scorretti o di un misuratore guasto.

Richiamo del trim di fabbrica - uscita analogica tramite un dispositivo di comunicazione

Procedura

1. Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 3, 4, 3

2. Seguire i passaggi del dispositivo di comunicazione per completare il trim da digitale ad analogico utilizzando un'altra scala.

Richiamo del trim di fabbrica - uscita analogica tramite AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e andare su **Method (Metodo)** → **Calibrate (Calibra)** → **Restore Factory Calibration (Ripristinare la calibrazione di fabbrica)**.
2. Selezionare **Next (Avanti)** per impostare il circuito di controllo su manuale.

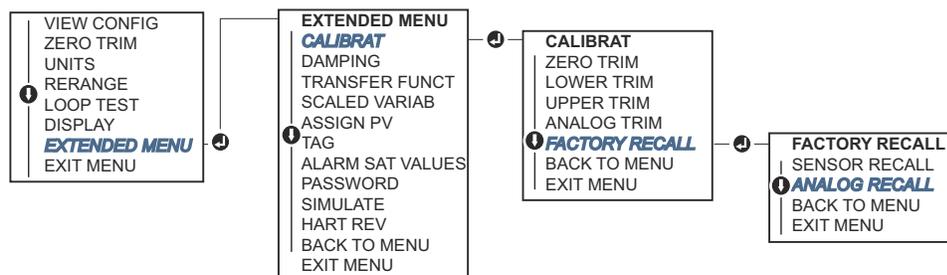
3. Selezionare **Analog Output Trim (Trim dell'uscita analogica)** nel menu **Select trim to recall (Selezionare trim da richiamare)** e fare clic su **Next (Avanti)**.
4. Per richiamare un trim dell'uscita analogica, seguire le indicazioni sullo schermo.

Richiamo del trim di fabbrica - uscita analogica tramite interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

Per le istruzioni sulla LOI, consultare [Figura 5-7](#).

Figura 5-7: Richiamo del trim di fabbrica - uscita analogica tramite LOI



5.8 Modifica della revisione HART®

Alcuni sistemi non sono in grado di comunicare con dispositivi con protocollo HART® revisione 7.

Le seguenti procedure illustrano come passare da HART revisione 7 a HART revisione 5.

5.8.1 Commutare la revisione HART® utilizzando un menu generico

Se lo strumento di configurazione HART non è in grado di comunicare con un dispositivo HART revisione 7, dovrà essere caricato un menu generico con funzionalità limitate. La procedura seguente spiega come commutare fra HART Revisione 7 e HART Revisione 5 da un menu generico.

Procedura

1. Individuare il campo **Message (Messaggio)**.
2. Per passare alla revisione HART 5, inserire HART5 nel campo **Message (Messaggio)**.
3. Per passare alla revisione HART 7, inserire HART7 nel campo **Message (Messaggio)**.

5.8.2 Commutare la revisione HART® utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

1. Nella schermata **HOME (HOME)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

	HART 5	HART 7
Tasti di scelta rapida	2, 2, 5, 2, 4	2, 2, 5, 2, 3

2. Seguire i passaggi all'interno del dispositivo di comunicazione per completare la modifica della revisione HART.

5.8.3 Modifica della revisione HART® tramite AMS Device Manager

Procedura

1. Andare a **Manual Setup (Impostazione manuale)** → **HART (HART)**.
2. Selezionare **Change HART Revision (Modifica revisione HART)** e seguire le indicazioni a schermo.

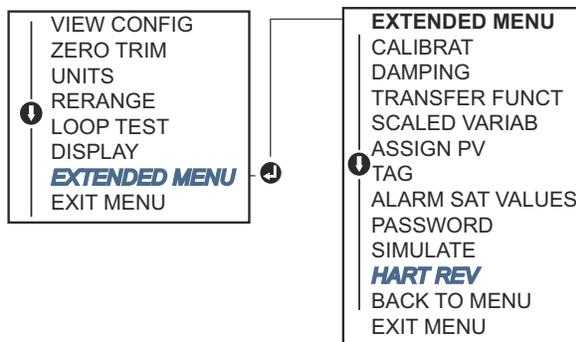
Nota

AMS Device Manager versione 10.5 o superiore è compatibile con HART revisione 7.

5.8.4 Commutare la revisione HART® tramite interfaccia operatore locale (LOI)

Utilizzare [Figura 5-8](#) per modificare la revisione HART:

Figura 5-8: Modificare la revisione HART tramite LOI



Procedura

1. Andare a **EXTENDED MENU (MENU ESTESO)** → **HART REV (REV HQA)**.
2. Selezionare **HART REV 5** o **HART Rev 7**.

6 Risoluzione dei problemi

6.1 Panoramica

Le seguenti sezioni forniscono suggerimenti per la manutenzione e la risoluzione dei problemi più comuni che possono verificarsi durante il funzionamento.

6.2 Risoluzione dei problemi per l'uscita 4-20 mA

6.2.1 La lettura mA del trasmettitore è uguale a zero

Azioni consigliate

1. Verificare che la tensione del terminale sia tra i 10,5 e i 42,4 V c.c. ai terminali del segnale.
2. Controllare che i fili di alimentazione non siano invertiti.
3. Controllare che i cavi di potenza siano collegati ai terminali del segnale.
4. Controllare il diodo aperto attraverso il terminale di prova.

6.2.2 Il trasmettitore non comunica con il dispositivo di comunicazione

Azioni consigliate

1. Verificare che la tensione del terminale sia compresa tra i 10,5 e 42,2 V c.c.
2. Controllare la resistenza del circuito.
(tensione di alimentazione - tensione del terminale)/corrente del circuito deve essere di almeno 250 Ω.
3. Controllare che i cavi di potenza siano collegati ai terminali del segnale e non ai terminali di prova.
4. Verificare che il trasmettitore sia alimentato con corrente continua pulita.
Il rumore CA massimo è di 0,2 volt da picco a picco.
5. Controllare che l'uscita sia compresa tra 4 e 20 mA o i livelli di saturazione.
6. Utilizzare il dispositivo di comunicazione per eseguire il polling di tutti gli indirizzi.

6.2.3 La lettura mA del trasmettitore è alta o bassa

Azioni consigliate

1. Controllare la pressione applicata.
2. Controllare i punti del campo di lavoro a 4 e 20 mA.
3. Controllare che l'uscita non si trovi in condizione di allarme.
4. Eseguire il trim analogico.
5. Controllare che i cavi di potenza siano connessi ai giusti terminali di segnale (positivo con positivo, negativo con negativo) e non al terminale di prova.

6.2.4 Il trasmettitore non risponde alle variazioni di pressione applicata

Azioni consigliate

1. Controllare che i primari o il manifold non siano ostruiti.
2. Verificare che la pressione applicata sia tra i punti a 4 e 20 mA.
3. Verificare che l'uscita non si trovi in condizione di Alarm (Allarme).
4. Controllare che il trasmettitore non si trovi in modalità di Loop Test (Test del circuito).
5. Verificare che il trasmettitore non si trovi in modalità Multidrop (Multidrop).
6. Controllare l'apparecchiatura di prova.

6.2.5 La lettura digitale della variabile di pressione è alta o bassa

Azioni consigliate

1. Controllare che i primari non siano ostruiti o che il ramo bagnato non necessiti di riempimento.
2. Controllare che il trasmettitore sia calibrato adeguatamente.
3. Controllare l'apparecchiatura di prova (verificarne l'accuratezza).
4. Controllare i calcoli della pressione per l'applicazione.

6.2.6 La lettura digitale della variabile di pressione è irregolare

Azioni consigliate

1. Controllare eventuali apparecchiature difettose nella linea di pressione dell'applicazione.
2. Controllare che il trasmettitore non reagisca direttamente all'accensione o spegnimento dell'apparecchiatura.
3. Controllare che il damping sia impostato adeguatamente per l'applicazione.

6.2.7 La lettura mA è irregolare.

Azioni consigliate

1. Controllare che la fonte di alimentazione del trasmettitore abbia corrente e tensione adeguate.
2. Controllare se si sono eventuali interferenze elettriche esterne.
3. Controllare che il trasmettitore sia messo a terra adeguatamente.
4. Controllare che lo schermo del cavo a doppino intrecciato sia messo a terra solo ad una estremità.

6.3 Risoluzione dei problemi per l'uscita 1-5 V c.c.

6.3.1 La lettura della tensione del trasmettitore è pari a zero

Azioni consigliate

1. Verificare che la tensione del terminale sia tra i 5,8 e i 28,0 V c.c. ai terminali del segnale.
2. Controllare che i fili di alimentazione non siano invertiti.
3. Controllare che i cavi di potenza siano collegati ai terminali del segnale.
4. Controllare il diodo aperto attraverso il terminale di prova.

6.3.2 Il trasmettitore non comunica con il dispositivo di comunicazione

Azioni consigliate

1. Verificare che la tensione del terminale sia compresa tra i 5,8 e 28,0 V c.c.
2. Controllare la resistenza del circuito.
(tensione di alimentazione - tensione del trasmettitore)/corrente del circuito deve essere di almeno 250 Ω.
3. Controllare che i cavi di potenza siano collegati ai terminali del segnale e non ai terminali di prova.
4. Verificare che il trasmettitore sia alimentato con corrente continua pulita.
Il rumore CA massimo è di 0,2 volt da picco a picco.
5. Verificare che l'uscita sia compresa tra 1-5 V c.c. o livelli di saturazione.
6. Utilizzare il dispositivo di comunicazione per eseguire il polling di tutti gli indirizzi.

6.3.3 La lettura della tensione del trasmettitore è bassa o alta

Azioni consigliate

1. Controllare la pressione applicata.
2. Verificare i punti del campo di lavoro 1-5 V c.c.
3. Controllare che l'uscita non si trovi in condizione di Alarm (Allarme).
4. Eseguire il trim analogico.
5. Controllare che i cavi di potenza siano connessi ai giusti terminali di segnale (positivo con positivo, negativo con negativo) e non al terminale di prova.

6.3.4 Il trasmettitore non risponde alle variazioni di pressione applicata

Azioni consigliate

1. Controllare che i primari o il manifold non siano ostruiti.
2. Verificare che la pressione applicata sia compresa tra i punti 1-5 V c.c.
3. Verificare che l'uscita non si trovi in condizione di Alarm (Allarme).

4. Controllare che il trasmettitore non si trovi in modalità di Loop Test (Test del circuito).
5. Verificare che il trasmettitore non si trovi in modalità Multidrop (Multidrop).
6. Controllare l'apparecchiatura di prova.

6.3.5 La lettura digitale della variabile di pressione è alta o bassa

Azioni consigliate

1. Controllare che i primari non siano ostruiti o che il ramo bagnato non necessiti di riempimento.
2. Controllare che il trasmettitore sia calibrato adeguatamente.
3. Controllare l'apparecchiatura di prova (verificarne l'accuratezza).
4. Controllare i calcoli della pressione per l'applicazione.

6.3.6 La lettura digitale della variabile di pressione è irregolare

Azioni consigliate

1. Controllare eventuali apparecchiature difettose nella linea di pressione dell'applicazione.
2. Controllare che il trasmettitore non reagisca direttamente all'accensione o spegnimento dell'apparecchiatura.
3. Controllare che il damping sia impostato adeguatamente per l'applicazione.

6.3.7 La lettura della tensione è irregolare

Azioni consigliate

1. Controllare che la fonte di alimentazione del trasmettitore abbia corrente e tensione adeguate.
2. Verificare la presenza di un riferimento elettrico esterno.
3. Controllare che il trasmettitore sia messo a terra adeguatamente.
4. Controllare che lo schermo del cavo a doppino intrecciato sia messo a terra solo ad una estremità.

6.4 Messaggi di diagnostica

Nelle sezioni seguenti sono riportate le descrizioni dettagliate dei possibili messaggi che appaiono sul display LCD/interfaccia operatore locale (LOI), su un dispositivo di comunicazione o su un sistema AMS Device Manager.

Gli stati possibili sono:

- Buono
- Difettosa – intervenire ora
- Manutenzione – intervenire presto
- Avvertimento

6.4.1 Stato: Difettosa - intervenire ora

Nessun aggiornamento di pressione

Non sono presenti aggiornamenti di pressione dal sensore all'elettronica.

Display LCD NO P UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO P)

Interfaccia operatore locale (LOI) NO PRESS UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO PRESSIONE)

Azioni consigliate

1. Assicurarsi che il collegamento del cavo del sensore all'elettronica sia ben saldo.
2. Sostituire il trasmettitore.

Malfunzionamento della scheda elettronica

È stato riscontrato un errore nel pannello dei circuiti elettronici.

Display LCD FAIL BOARD (SCHEDA GUASTA)

Interfaccia operatore locale (LOI) FAIL BOARD (SCHEDA GUASTA)

Azione consigliata

Sostituire il trasmettitore di pressione.

Errore critico dei dati del sensore

Schermo del display LCD MEMRY ERROR (ERRORE MEMORIA)

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) MEMORY ERROR (ERRORE MEMORIA)

Un parametro scritto dall'utente non corrisponde al valore previsto.

Azioni consigliate

1. Confermare e correggere tutti i parametri elencati in **Device Information (Informazioni sul dispositivo)**.
2. Effettuare un ripristino del dispositivo.
3. Sostituire il trasmettitore di pressione.

Errore critico dei dati del sensore

Schermo del display LCD MEMRY ERROR (ERRORE MEMORIA)

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) MEMORY ERROR (ERRORE MEMORIA)

Un parametro scritto dall'utente non corrisponde al valore previsto.

Azioni consigliate

1. Confermare e correggere tutti i parametri elencati in **Device Information (Informazioni sul dispositivo)**.
2. Effettuare un ripristino del dispositivo.
3. Sostituire il trasmettitore di pressione.

Sensor Failure (Guasto sensore)

Schermo del display LCD SENSORE GUASTO

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) SENSORE GUASTO

È stato riscontrato un errore nel sensore della pressione.

Azione consigliata

Sostituire il trasmettitore di pressione.

Incompatibilità elettronica e sensore

Schermo del display LCD XMTR MSMTCH

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) XMTR MSMTCH

Il sensore di pressione è incompatibile con l'elettronica collegata.

Azione consigliata

Sostituire il trasmettitore di pressione.

6.4.2 Stato: Manutenzione - intervenire presto

Nessun aggiornamento di temperatura

Non sono presenti aggiornamenti di temperatura dal sensore all'elettronica.

Display LCD NO T UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO T)

Interfaccia operatore locale (LOI) NO TEMP UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO TEMP)

Azioni consigliate

1. Assicurarsi che il collegamento del cavo del sensore all'elettronica sia ben saldo.
2. Sostituire il trasmettitore di pressione.

Pressione fuori dai limiti

Schermo del display LCD PRES LIMITS (LIMITI PRESSIONE)

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) PRES OUT LIMITS (PRESSIONE FUORI LIMITI)

La pressione è superiore o inferiore ai limiti del sensore.

Azioni consigliate

1. Controllare il collegamento della pressione del trasmettitore per assicurarsi che non sia ostruito e che le membrane di separazione non siano danneggiate.
2. Sostituire il trasmettitore di pressione.

Temperatura del sensore oltre i limiti

Schermo del display LCD TEMP LIMITS (LIMITI DI TEMPERATURA)

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) TEMP OUT LIMITS (TEMPERATURA FUORI LIMITI)

La temperatura del sensore ha superato i limiti di sicurezza del campo di lavoro.

Azioni consigliate

1. Controllare che le condizioni di processo e ambientali siano comprese tra -85 e 194 °F (-65 e 90 °C).
2. Sostituire il trasmettitore di pressione.

Temperatura dell'elettronica oltre i limiti

Schermo del display LCD TEMP LIMITS (LIMITI DI TEMPERATURA)

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) TEMP OUT LIMITS (TEMPERATURA FUORI LIMITI)

La temperatura dell'elettronica ha superato il campo di funzionamento sicuro.

Azioni consigliate

1. Confermare che la temperatura dell'elettronica sia entro i limiti compresi tra -85 e +194 °F (-65 e +90 °C).
2. Sostituire il trasmettitore di pressione.

Errore dei parametri della scheda elettronica

Schermo del display LCD MEMRY WARN (anche in avvertimento)

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) MEMORY WARN (anche in avvertimento)

Un parametro del dispositivo non corrisponde al valore atteso. L'errore non interessa il funzionamento del trasmettitore né l'uscita analogica.

Azione consigliata

Sostituire il trasmettitore di pressione.

Errore di operatore dei pulsanti di configurazione

Schermo del display LCD STUCK BUTTON (PULSANTE BLOCCATO)

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) STUCK BUTTON (PULSANTE BLOCCATO)

Il dispositivo non risponde alla pressione esercitata sui pulsanti.

Azioni consigliate

1. Controllare che i pulsanti di configurazione non siano bloccati.
2. Sostituire il trasmettitore di pressione.

6.4.3 Stato: Avvertimento

Avvertenza dati utente non critici

Schermo del display LCD MEMRY WARN (AVVISO MEMORIA)

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) MEMORY WARN (AVVISO MEMORIA)

Un parametro scritto dall'utente non corrisponde al valore previsto.

Azioni consigliate

1. Confermare e correggere tutti i parametri elencati in **Device Information (Informazioni sul dispositivo)**.
2. Effettuare un ripristino del dispositivo.
3. Sostituire il trasmettitore di pressione.

Avvertenza parametri del sensore

Schermo del display LCD MEMRY WARN (AVVISO MEMORIA)

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) MEMORY WARN (AVVISO MEMORIA)

Un parametro scritto dall'utente non corrisponde al valore previsto.

Azioni consigliate

1. Confermare e correggere tutti i parametri elencati in **Device Information (Informazioni sul dispositivo)**.
2. Effettuare un ripristino del dispositivo.
3. Sostituire il trasmettitore di pressione.

Errore di aggiornamento del display LCD

Schermo del display LCD (non in aggiornamento)

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) (non in aggiornamento)

Il display LCD non riceve aggiornamenti dal sensore della pressione.

Azioni consigliate

1. Controllare il collegamento tra display LCD e pannello dei circuiti.
2. Riposizionare il display LCD.
3. Sostituire il trasmettitore di pressione.

Configurazione modificata

Schermo del display LCD (None)

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) (None)

Una modifica recente è stata apportata al dispositivo da un master HART® secondario, ad esempio un dispositivo di comunicazione.

Azioni consigliate

1. Verificare che la modifica della configurazione del dispositivo sia stata intenzionale e prevista.
2. Eliminare questo avviso selezionando **Clear Configuration Changed Status (Elimina stato modificato configurazione)**.
3. Collegando un master HART quale un AMS Device Manager o simili, l'avviso verrà cancellato automaticamente.

Uscita analogica bloccata

Schermo del display LCD ANALOG FIXED (ANALOGICO FISSO)

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) ANALOG FIXED (ANALOGICO FISSO)

L'uscita analogica è bloccata e non rappresenta la misurazione del processo.

Potrebbe verificarsi per altre condizioni del dispositivo oppure perché il dispositivo si trova in modalità **Multidrop (Multidrop)** o **Loop Test (Prova del circuito)**.

Azioni consigliate

1. Intervenire in caso di altre notifiche da parte del dispositivo.
2. Qualora il dispositivo si trovi accidentalmente ancora in modalità **Loop Test (Prova del circuito)**, disabilitare o rimuovere temporaneamente l'alimentazione.

3. Qualora il dispositivo si trovi accidentalmente ancora in modalità `Multidrop` (`Multidrop`), ripristinare la corrente del circuito impostando il codice accesso su 0.

Simulazione attiva

Il dispositivo si trova in modalità `Simulation` (Simulazione) e potrebbe fornire dati non veri.

Azioni consigliate

1. Verificare che la simulazione non sia più necessaria.
2. Disattivare la modalità `Simulation` (Simulazione) in **Service Tools (Strumenti di servizio)**.
3. Ripristinare il dispositivo.

Uscita analogica satura

Schermo del display LCD ANLOG SAT (SAT ANALOGICO)

Schermata dell'interfaccia operatore locale (LOI) ANALOG SAT (SAT ANALOGICO)

L'uscita analogica è satura a causa della pressione, che può essere più alta o più bassa dei valori del campo di lavoro.

Azioni consigliate

1. Verificare che la pressione applicata sia compresa fra 4 e 20 punti mA.
2. Controllare il collegamento della pressione del trasmettitore per assicurarsi che non sia ostruito e che le membrane di separazione non siano danneggiate.
3. Sostituire il trasmettitore di pressione.

6.5 Procedure di smontaggio

⚠ AVVERTIMENTO

Non rimuovere il coperchio dello strumento in atmosfere esplosive quando il circuito è sotto tensione.

6.5.1 Rimozione dal servizio

1. Seguire tutte le norme e procedure di sicurezza degli impianti.
2. Togliere l'alimentazione al dispositivo.
3. Isolare e lasciar sfiatare il processo prima di interrompere l'utilizzo del trasmettitore.
4. Rimuovere tutti i conduttori elettrici e disconnettere il conduit.
5. Rimuovere il trasmettitore dalla connessione al processo.
 - Il trasmettitore Rosemount 2051C è fissato alla connessione al processo mediante quattro bulloni e due viti a testa cilindrica. Rimuovere i bulloni e

separare il trasmettitore dalla connessione al processo. Lasciare la connessione al processo in posizione e pronta per la reinstallazione.

- Il trasmettitore 2051T è collegato al processo mediante una singola connessione al processo con dado esagonale. Allentare il dado esagonale per separare il trasmettitore dal processo.

AVVISO

Non stringere il collo del trasmettitore.

6. Pulire le membrane isolanti con un panno morbido e una soluzione detergente delicata, e risciacquare con acqua pulita.

AVVISO

Non graffiare, forare o esercitare pressione sulle membrane isolanti.

7. 2051C: Ogni volta che si rimuove la flangia di processo o gli adattatori della flangia, ispezionare visivamente gli O-ring in PTFE. Sostituire gli O-ring se presentano segni di danneggiamento, come tagli o scalfitture. Gli O-ring non danneggiati possono essere riutilizzati.

Informazioni correlate

[Procedure di installazione](#)

[Raccordo di collegamento al processo in linea](#)

6.5.2 Rimuovere la morsettiera

Le connessioni elettriche si trovano sulla morsettiera nello scomparto chiamato `FIELD TERMINALS` (Terminali).

Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato dei terminali.
2. Allentare le due piccole viti situate sul gruppo nelle posizioni a ore 9 (angolo di 270 gradi) e a ore 3 (angolo di 90 gradi).
3. Tirare l'intera morsettiera verso l'esterno per rimuoverla.

6.5.3 Rimozione della scheda elettronica

La scheda elettronica della morsettiera è situata nello scomparto opposto al lato del terminale.

Per rimuovere la scheda elettronica:

Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato opposto ai terminali in campo.
2. Se si sta smontando un trasmettitore con display LCD, allentare le due viti di fissaggio visibili sul lato destro e sinistro del display del misuratore.

AVVISO

Le due viti ancorano il display LCD al pannello dell'elettronica e il pannello dell'elettronica alla custodia. La scheda elettronica è elettrostaticamente sensibile.

Osservare le precauzioni di manipolazione per i componenti sensibili all'elettricità statica. Prestare attenzione quando si rimuove il display LCD, poiché è presente un connettore elettronico a pin che si interfaccia tra il display LCD e la scheda elettronica.

3. Utilizzando le due viti di fissaggio, tirare lentamente il pannello dell'elettronica fuori dalla custodia. Il cavo piatto del modulo sensore mantiene la scheda elettronica nel comparto. Scollegare il cavo piatto premendo sul rilascio del connettore.

6.5.4 Rimuovere il modulo sensore dalla custodia dell'elettronica

Procedura

1. Rimozione della scheda elettronica

AVVISO

Per evitare danni al cavo piatto del modulo sensore, scollegarlo dalla scheda elettronica prima di rimuovere il modulo sensore dal comparto dell'elettronica.

2. Ripiegare completamente il connettore del cavo nel tappo nero interno, facendo attenzione.

AVVISO

Il tappo nero protegge il cavo piatto dai danni che potrebbero verificarsi ruotando la custodia.

Non rimuovere il comparto prima di aver ripiegato completamente il connettore del cavo nel tappo nero interno.

3. Utilizzando una chiave esagonale da $\frac{5}{64}$ in., allentare la vite di fissaggio della custodia di un giro completo.
4. Svitare il modulo dalla custodia.

Nota

Assicurarsi che il cappuccio nero e il cavo del sensore non si impiglino nella custodia.

Informazioni correlate

[Rimozione della scheda elettronica](#)

6.6 Procedure di riassettaggio

6.6.1 Sostituire la custodia dell'elettronica nel modulo di sensore

Procedura

1. Ispezionare tutti gli O-ring del coperchio e della custodia (non bagnati dal processo). Sostituire gli O-ring danneggiati.
2. Ungerle leggermente con un lubrificante a base di silicone per garantire una buona tenuta.
3. Ripiegare completamente il connettore del cavo nel tappo nero interno, facendo attenzione.
 - a) Per infilare il connettore del cavo, ruotare il cappuccio nero e il cavo in senso antiorario per serrare il cavo.
4. Abbassare il comparto dell'elettronica sul modulo.
5. Dirigere il tappo nero interno e il cavo attraverso la custodia e all'interno del tappo nero esterno.
6. Ruotare il modulo in senso orario all'interno del comparto.

AVVISO

Qualora il tappo nero interno e il cavo piatto rimangano appesi e ruotino insieme al comparto, è possibile che si verifichino dei danni.

Assicurarsi che, ruotando il comparto, il cavo piatto del sensore e il tappo nero interno nel ruotare restino liberi.

7. Inserire completamente la custodia nel modulo sensore.

⚠ AVVERTIMENTO

Per conformità ai requisiti a prova di esplosione, il comparto non deve trovarsi a più di un giro completo dal flussaggio con il modulo sensore.

8. Utilizzando una chiave esagonale da $\frac{5}{64}$ in., serrare la vite di fissaggio della custodia.

Nota

Serrare fino a un massimo di 7 in.-lb. quando si raggiunge la posizione desiderata.

6.6.2 Collegare la scheda elettronica

Procedura

1. Rimuovere il connettore del cavo dalla sua posizione all'interno del tappo nero interno.
2. Collegarlo alla scheda elettronica.
3. Utilizzando le due viti imperdibili come impugnature, inserire il pannello dell'elettronica nella custodia.

Nota

Assicurarsi che i montanti della custodia dell'elettronica si inseriscano correttamente nelle prese della scheda elettronica. Non forzare. La scheda elettronica deve scorrere facilmente sulle connessioni.

4. Serrare le viti di montaggio imperdibili.
5. Installare nuovamente il coperchio della custodia dell'elettronica.

⚠ AVVERTIMENTO

Per garantire una corretta tenuta e soddisfare i requisiti a prova di esplosione, i coperchi del trasmettitore devono essere innestati in modo che la parte in metallo faccia battuta contro il metallo.

6.6.3 Installazione della morsettiera

Procedura

1. Far scorrere delicatamente la morsettiera in posizione.

Nota

Assicurarsi che i due montanti della custodia dell'elettronica si inseriscano correttamente nelle prese della morsettiera.

2. Serrare le viti imperdibili.
3. Installare nuovamente il coperchio della custodia dell'elettronica.

⚠ AVVERTIMENTO

Per essere conformi ai requisiti della certificazione a prova di esplosione, i coperchi del trasmettitore devono essere completamente inseriti.

6.6.4 Riassemblare la flangia di processo Rosemount 2051C

Procedura

1. Ispezionare gli O-ring in PTFE del modulo sensore.
Gli O-ring non danneggiati possono essere riutilizzati. Sostituire gli O-ring che presentano segni di danneggiamento, come scalfitture, tagli o usura generale.

AVVISO

Se è necessario sostituire gli o-ring, durante la rimozione degli o-ring danneggiati fare attenzione a non graffiare o rovinare le scanalature per o-ring o la superficie della membrana di separazione.

2. Installare la connessione al processo. Le opzioni possibili includono:
 - Flangia di processo Coplanar™:
 - a. Tenere in posizione la flangia di processo installando le due viti di allineamento fino a stringerle con le dita (le viti non trattengono la pressione).

⚠ AVVERTIMENTO

Non serrare eccessivamente per non compromettere l'allineamento tra modulo e flangia.

- b. Installare i quattro bulloni della flangia da 1,75 in. sulla flangia stringendoli con le dita.
- Flangia di processo coplanar con adattatori flangiati:
 - a. Per fissare il posizionamento della flangia di processo, stringere a mano le due viti di allineamento. Le viti non sono a tenuta di pressione.

⚠ AVVERTIMENTO

Non serrare eccessivamente per non compromettere l'allineamento tra modulo e flangia.

- b. Tenere in posizione gli adattatori della flangia e gli O-ring dell'adattatore durante l'installazione (in una delle quattro possibili connessioni con spaziatura di connessione al processo), utilizzando quattro bulloni da 2,88 in. per montarli saldamente sulla flangia coplanar. Per le configurazioni con pressione relativa, utilizzare due bulloni da 2,88 in. e due bulloni da 1,75 in.
 - Collettore:
Contattare il produttore del collettore per i bulloni e le procedure appropriati.
3. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio iniziale in sequenza incrociata. Per le coppie di serraggio corrette vedere la [Tabella 6-1](#).

Tabella 6-1: Valori di coppia per l'installazione dei bulloni

Materiale bullone	Valore della coppia iniziale	Valore della coppia finale
CS-ASTM-A445 standard	300 in.-lb. (34 N-m)	650 in.-lb. (73 N m)
Acciaio inossidabile 316 (SST) - Opzione L4	150 in.-lb. (17 N-m)	300 in.-lb. (34 N-m)
ASTM-A-193-B7M - Opzione L5	300 in.-lb. (34 N m)	650 in.-lb. (73 N m)
ASTM-A-193 Classe 2, Grado B8M-Opzione L8	150 in.-lb (17 N-m)	300 in.-lb (34 N-m)

AVVISO

Se sono stati sostituiti gli O-ring del modulo sensore in PTFE, serrare nuovamente i bulloni della flangia dopo l'installazione per compensare il flusso freddo.

Nota

Dopo aver sostituito gli O-ring sui trasmettitori del campo di lavoro 1 e aver reinstallato la flangia di processo, esporre il trasmettitore a una temperatura di +185 °F (+85 °C) per due ore. Quindi serrare nuovamente i bulloni della flangia con uno schema a croce ed esporre nuovamente il trasmettitore a una temperatura di +185 °F (+85 °C) per due ore prima della calibrazione.

4. Utilizzando lo stesso schema a croce, serrare i bulloni ai valori di coppia finali indicati in [Tabella 6-1](#).

6.6.5 Installare la valvola di spurgo/sfiato.

Procedura

1. Partendo dalla base della valvola con l'estremità filettata rivolta verso l'installatore, applicare due giri in senso orario di nastro sigillante sulle filettature della sede.
2. Serrare la valvola di spurgo/sfiato a 250 in.-lb. (28,25 N-m).
3. Assicurarsi di posizionare l'apertura sulla valvola in modo che il fluido di processo possa spurgare verso terra evitando il contatto con il corpo quando la valvola è aperta.

7 Requisiti dei Safety Instrumented System (SIS)

Certificazione SIS

L'uscita critica di sicurezza del Rosemount 2051 è fornita da un segnale a due fili 4-20 mA che rappresenta la pressione. Il trasmettitore di pressione con certificazione di sicurezza 2051 è certificato come: a bassa richiesta; tipo B.

- Livello di sicurezza (SIL) 2 per l'integrità casuale a HFT=0
- SIL 3 per integrità random ad HFT=1
- SIL 3 per integrità sistematica

7.1 Identificare i trasmettitori certificati di sicurezza

Tutti i trasmettitori Rosemount 2051 devono essere identificati come certificati di sicurezza prima di essere installati nei sistemi strumentati di sicurezza (SIS).

Per identificare un modello 2051C, 2051T o 2051L certificato per la sicurezza:

Procedura

Controllare la revisione del software NAMUR che si trova sulla targhetta metallica del dispositivo. SW _ . _ . _

Numero di revisione del software NAMUR SW 1.0.x - 1.4.x

Codice uscita trasmettitore A (protocollo HART® 4-20 mA)

7.2 Installazione in applicazioni di sistemi strumentati di sicurezza (SIS)

⚠ AVVERTIMENTO

L'installazione del trasmettitore deve essere eseguita solo da personale qualificato. Non sono necessari passi ulteriori rispetto alla procedura di installazione standard descritta nel presente documento. Garantire sempre una buona tenuta installando i coperchi del comparto dell'elettronica in modo che le parti metalliche facciano battuta solo contro il metallo.

I limiti ambientali e operativi sono disponibili nel [bollettino tecnico del trasmettitore di pressione Rosemount 2051](#).

Progettare il circuito in modo che la tensione del terminale non scenda sotto i 10,5 V c.c. quando l'uscita del trasmettitore è impostata su 23 mA.

Posizionare l'interruttore di sicurezza in posizione di blocco (🔒) per impedire la modifica accidentale o intenzionale dei dati di configurazione durante il normale funzionamento.

7.3 Configurazione in applicazioni di sistemi strumentati di sicurezza (SIS)

Utilizzare qualsiasi strumento di configurazione compatibile con il protocollo HART® per comunicare con il Rosemount 2051 e verificarne la configurazione.

Nota

L'uscita del trasmettitore non è classificata come sicura nei seguenti casi: Durante la modifica della configurazione, in modalità multidrop e durante la prova del circuito. Utilizzare mezzi alternativi per garantire la sicurezza del processo durante le attività di configurazione e manutenzione dei trasmettitori.

7.3.1 Damping

Il valore di damping selezionato dall'utente influirà sulla capacità del trasmettitore i rispondere a cambiamenti nel processo applicato.

Il totale valore di smorzamento + tempo di risposta non deve superare i requisiti del circuito.

Informazioni correlate

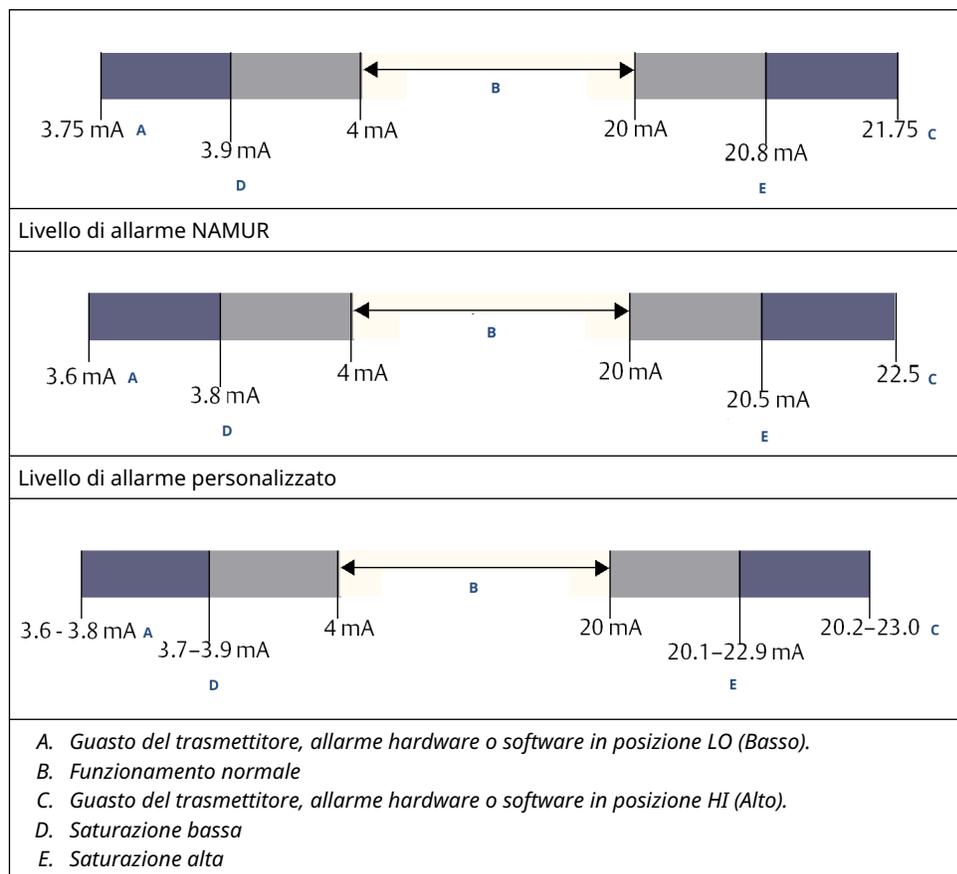
[Damping](#)

7.3.2 Livelli di saturazione e allarme

Configurare i sistemi di controllo distribuiti (DCS) o il safety logic solver per adattarli alla configurazione del trasmettitore.

[Figura 7-1](#) identifica i tre livelli di allarme disponibili e i loro valori di esercizio.

Figura 7-1: Livelli di allarme



7.4 Funzionamento e manutenzione del sistema strumentato di sicurezza (SIS)

7.4.1 Test di verifica

Emerson raccomanda i seguenti test di verifica.

Se si riscontra un errore nella sicurezza e nella funzionalità, documentare i risultati dei test di verifica e le azioni correttive intraprese presso il [servizio clienti di Measurement Instrumentation Solutions](#).

⚠ AVVERTIMENTO

Assicurarsi che tutti i test di verifica siano eseguite da personale qualificato.

Consultare la [Tasti di scelta rapida del dispositivo di comunicazione](#) per eseguire un loop test, la taratura dell'uscita analogica o la taratura del sensore. Sbloccare (🔓) l'interruttore **Security (Sicurezza)** durante l'esecuzione della prova e riposizionarlo in posizione di blocco (🔒) dopo l'esecuzione.

7.4.2 Eseguire il test di verifica semplice.

Il semplice test di verifica suggerito consiste in un ciclo di alimentazione e in controlli di ragionevolezza dell'uscita del trasmettitore.

Per la percentuale dei possibili guasti DU nel dispositivo, consultare il *Rapporto FMEDA*.

Prerequisiti

Attrezzatura richiesta: Dispositivo di comunicazione e misuratore di mA.

Procedura

1. Bypassare la funzione di sicurezza e prendere misure appropriate per evitare falsi inneschi.
2. Utilizzare le comunicazioni HART® per recuperare eventuali messaggi di diagnostica e intraprendere le azioni appropriate.
3. Inviare un comando HART al trasmettitore per andare all'uscita di corrente dell'allarme alto e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore.⁽²⁾
4. Inviare un comando HART al trasmettitore per andare all'uscita di corrente allarme basso e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore ⁽²⁾.
5. Rimuovere il bypass e ripristinare il normale funzionamento.
6. Posizionare l'interruttore **Security (Sicurezza)** in posizione di blocco (🔒).

Informazioni correlate

[Verifica del livello di allarme](#)

7.4.3 Eseguire un test di verifica completo

Il test di prova esaustivo prevede le stesse fasi del test di prova semplice consigliato, ma con una calibrazione a due punti del sensore di pressione al posto del controllo di ragionevolezza.

Per la percentuale dei possibili guasti DU nel dispositivo, consultare il *Rapporto FMEDA*.

Prerequisiti

Strumenti richiesti: dispositivo di comunicazione e attrezzatura di calibrazione della pressione.

Procedura

1. Bypassare la funzione di sicurezza e prendere misure appropriate per evitare falsi inneschi.
2. Utilizzare le comunicazioni HART® per recuperare eventuali messaggi di diagnostica e intraprendere le azioni appropriate.
3. Inviare un comando HART al trasmettitore per andare all'uscita di corrente dell'allarme alto e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore.
4. Inviare un comando HART al trasmettitore per andare all'uscita di corrente allarme basso e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore ⁽³⁾.
5. Eseguire una calibrazione a due punti del sensore sull'intero campo di lavoro e verificare l'uscita di corrente in ciascun punto.

⁽²⁾ Questo verifica eventuali guasti legati alla corrente di quiescenza.

⁽³⁾ Questo test consente di individuare problemi di tensione di conformità, come una bassa tensione di alimentazione del circuito o una maggiore distanza di cablaggio. e altri eventuali problemi.

6. Rimuovere il bypass e ripristinare il normale funzionamento.
7. Posizionare l'interruttore **Security (Sicurezza)** in posizione di blocco (🔒).

Nota

- I requisiti per il test di prova dei primari devono essere stabiliti dall'utente.
- La diagnostica automatica è definita per la % DU corretta: I test eseguiti internamente dal dispositivo durante l'esecuzione, senza che l'utente debba abilitarli o programmarli.

7.4.4 Calcolo della probabilità media di guasto su richiesta (PFD_{AVG})

Per il calcolo del PFD_{AVG} si veda il *Rapporto FMEDA*.

7.5 Ispezione

7.5.1 Ispezione visiva

Non richiesta.

7.5.2 Attrezzi speciali

Non richiesti.

7.5.3 Riparazione del prodotto

Per riparare il prodotto, sostituire i componenti principali.

Segnalare tutti i guasti rilevati dalla diagnostica del trasmettitore o dal test di verifica. Inviare il proprio feedback per via elettronica all'indirizzo [Emerson.com/ContactUs](https://www.emerson.com/contact-us).

⚠️ AVVERTIMENTO

Assicurarsi che solo personale qualificato ripari il prodotto e sostituisca le parti.

7.5.4 Riferimento ai sistemi strumentati di sicurezza (SIS)

Utilizzare il prodotto in conformità alle specifiche funzionali e prestazionali fornite nel [bollettino tecnico del trasmettitore di pressione Rosemount 2051](#).

7.5.5 Dati sui tassi di guasto

Il *rapporto FMEDA* include i tassi di guasto e le stime del fattore Beta delle cause comuni.

7.5.6 Valori di guasto

Accuratezza della sicurezza	±2,0 per cento
Tempo di risposta del trasmettitore	1,5 secondi
Test di autodiagnostica	almeno una volta ogni 60 minuti

7.5.7 Durata del prodotto

50 anni - periodo stimato secondo il maggior grado di usura dei meccanismi dei componenti; non sulla base del grado di usura dei materiali a contatto con il processo

A Dati di riferimento

A.1 Certificazioni di prodotto

Per visualizzare le certificazioni di prodotto correnti del trasmettitore di pressione 2051 Rosemount, eseguire le fasi seguenti:

Procedura

1. Andare alla [pagina dei dettagli del prodotto del trasmettitore di pressione Rosemount 2051 Coplanar \(Coplanar\)™](#).
2. Scorrere lungo la barra del menu verde e fare clic su **Documents & Drawings (Documenti e disegni)**.
3. Fare clic su **Manuals & Guides (Manuali e guide)**.
4. Selezionare la guida rapida appropriata.

A.2 Dati per l'ordine, specifiche e disegni

Per visualizzare i dati d'ordine, le specifiche e i disegni per il trasmettitore di pressione Rosemount 2051, eseguire i passaggi seguenti:

Procedura

1. Andare alla [pagina dei dettagli del prodotto del trasmettitore di pressione Rosemount 2051 Coplanar \(Coplanar\)™](#).
2. Scorrere lungo la barra del menu verde e fare clic su **Documents & Drawings (Documenti e disegni)**.
3. Per i disegni di installazione, fare clic su **Drawings & Schematics (Disegni e schemi)** e selezionare il documento d'interesse.
4. Per i dati per l'ordinazione, le caratteristiche tecniche e i disegni d'approvazione, fare clic su **Data Sheets & Bulletins (Schede tecniche e bollettini)** e selezionare il Bollettino tecnico del prodotto appropriato.

B Struttura di menu e tasti di scelta rapida del dispositivo di comunicazione

B.1 Struttura di menu del dispositivo di comunicazione

Nota

I campi contrassegnati da un cerchio nero sono disponibili esclusivamente in modalità HART® revisione 7. La selezione non apparirà nel descrittore del dispositivo (DD) HART Revisione 5.

Figura B-1: Panoramica

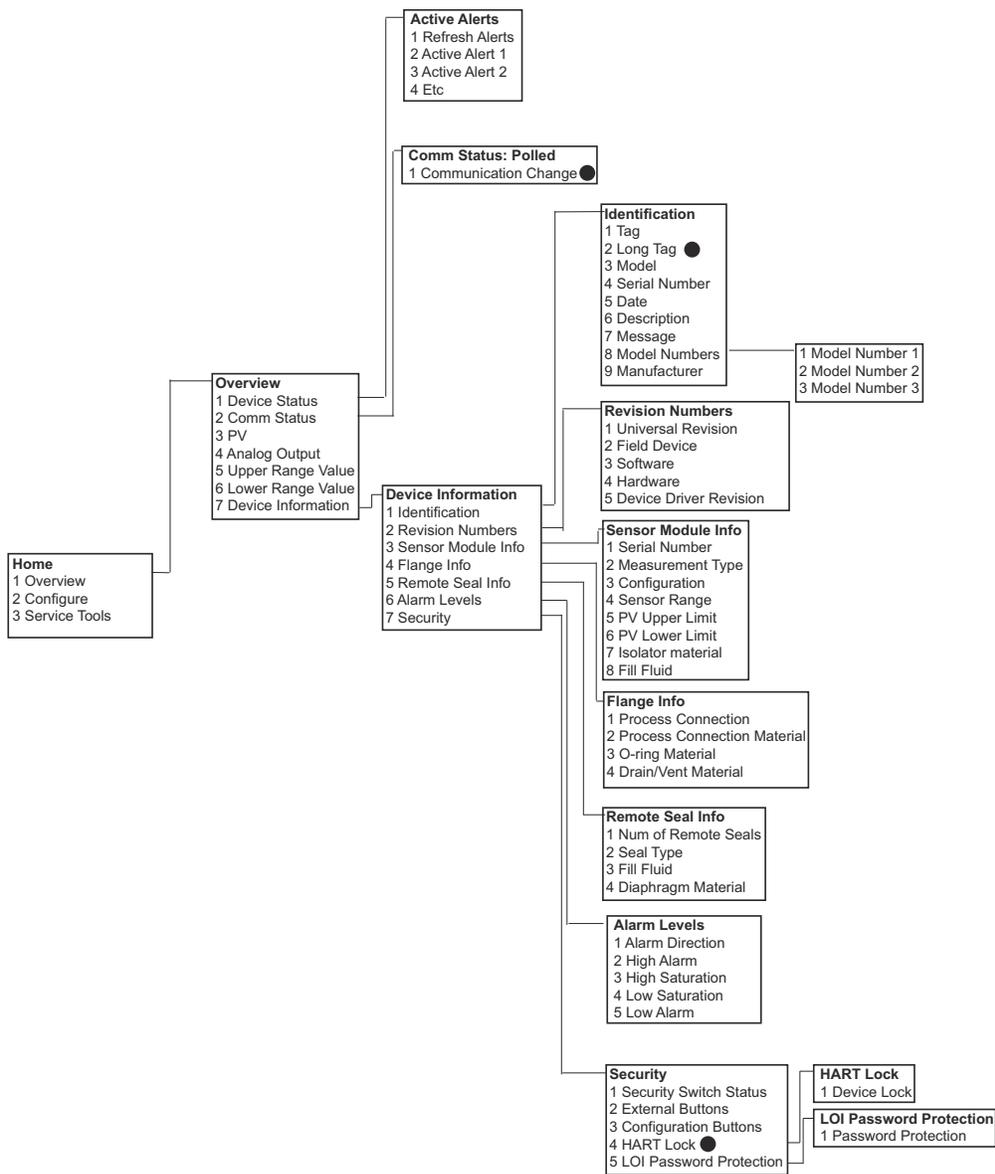


Figura B-2: Configurazione - Impostazione guidata

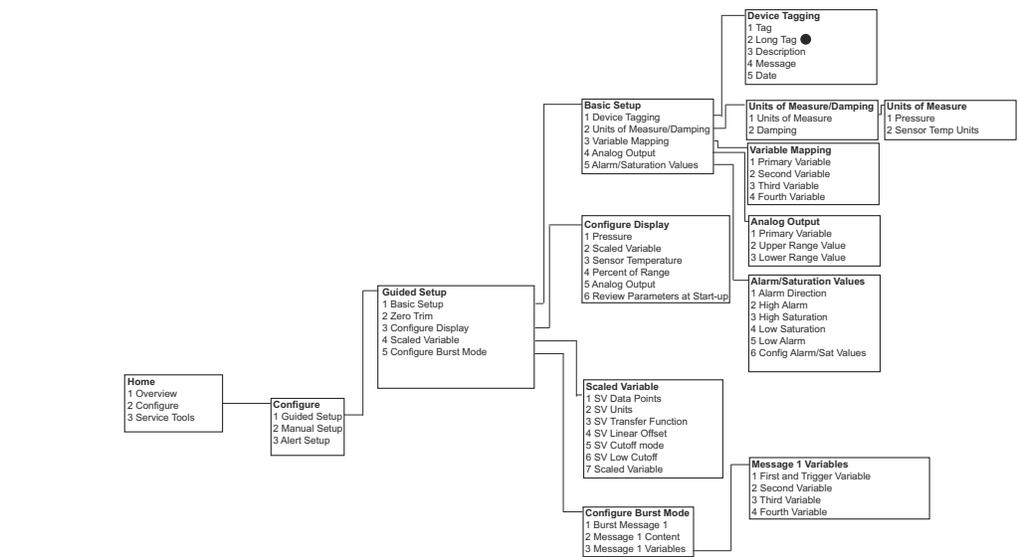


Figura B-3: Configurazione - Impostazione manuale

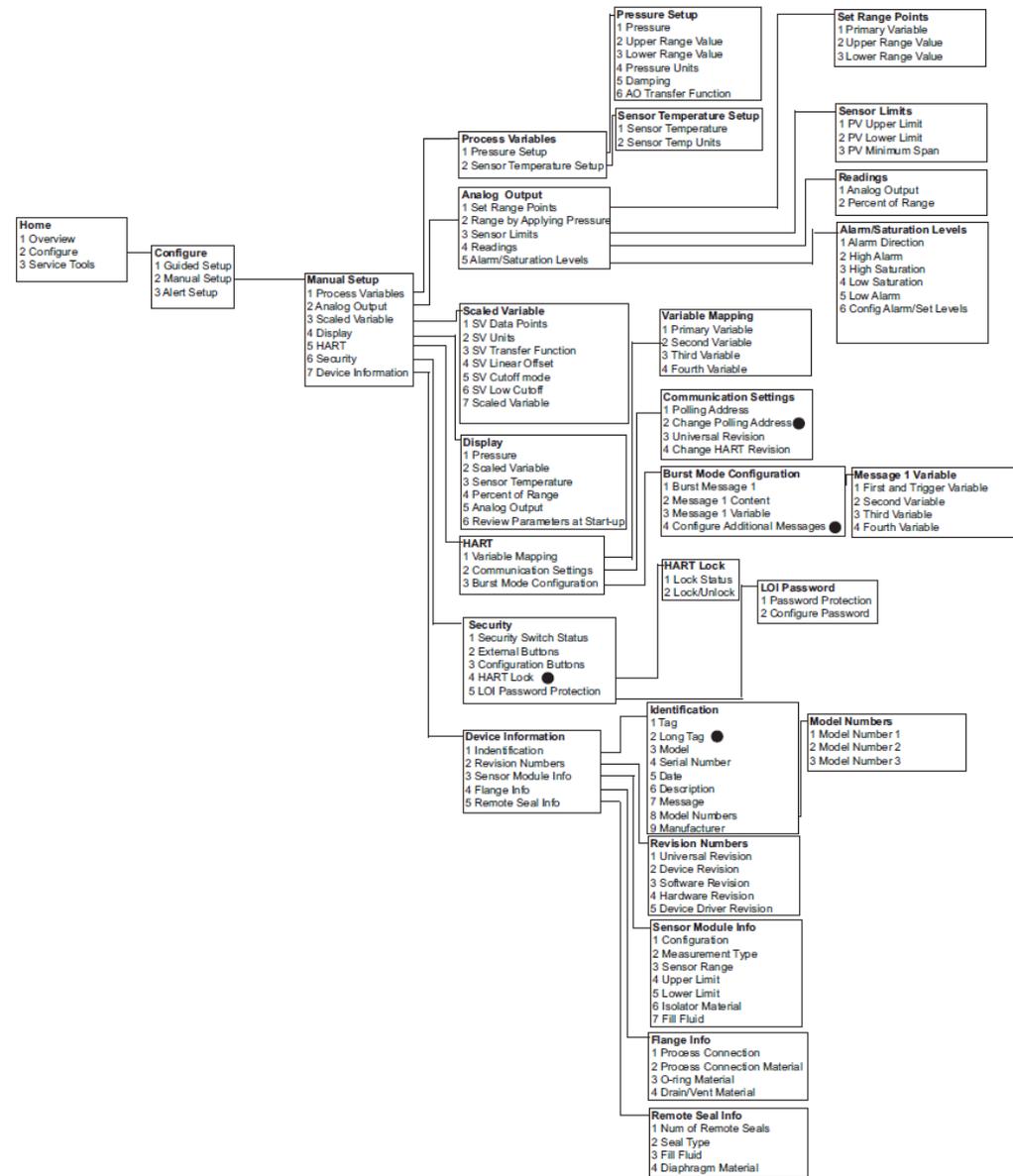


Figura B-4: Configurazione - Impostazione degli avvisi

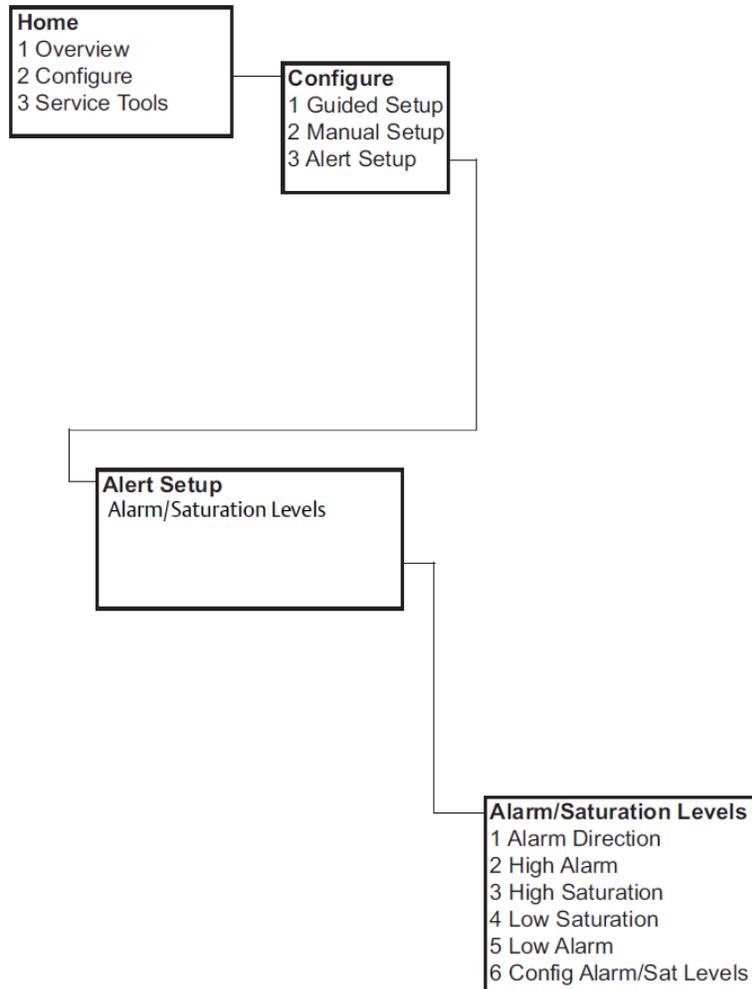
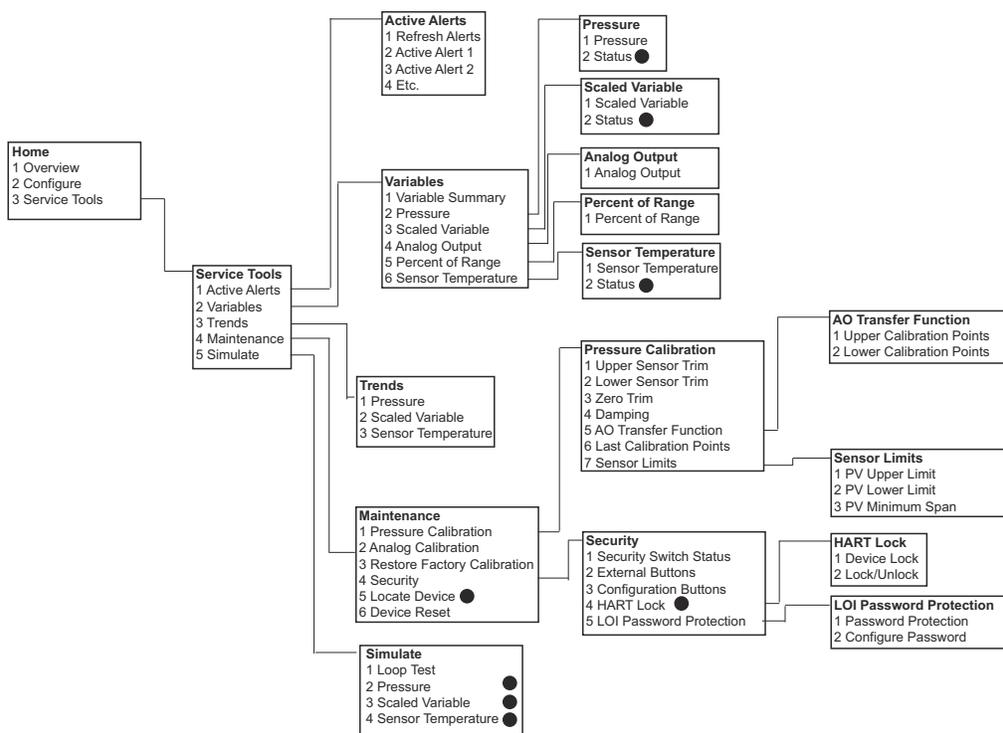


Figura B-5: Strumenti di servizio



B.2 Tasti di scelta rapida del dispositivo di comunicazione

- Un (✓) indica i parametri di configurazione di base. Come minimo, verificare tali parametri durante la procedura di configurazione e avvio.
- Un 7 indica la disponibilità solo in modalità HART® revisione 7.

Tabella B-1: Sequenza tasti di scelta rapida per revisione 9 e 10 del dispositivo (HART 7), descrittore del dispositivo (DD) revisione 1

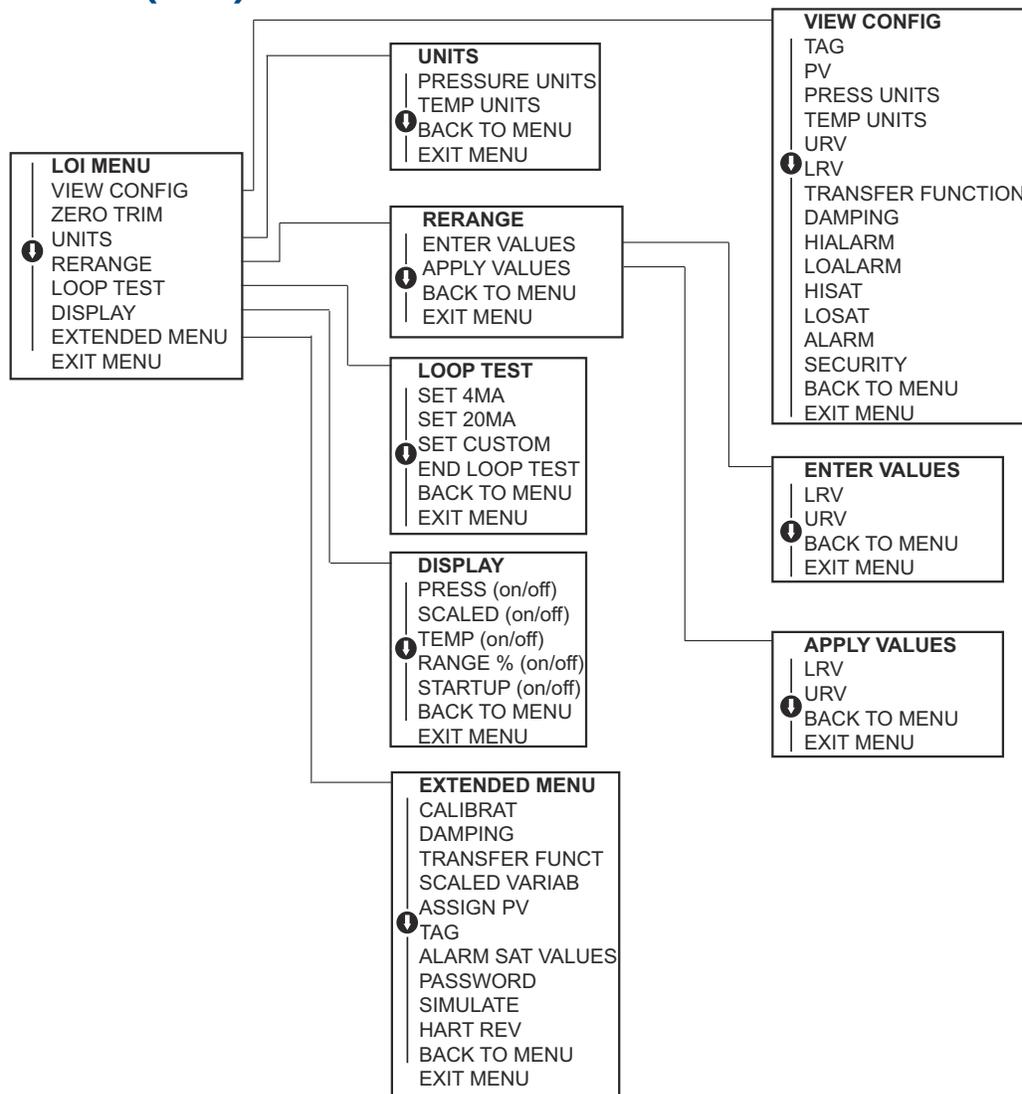
	Funzione	Sequenza tasti di scelta rapida	
		HART 7	HART 5
✓	Livelli di saturazione e di allarme	2, 2, 2, 5	2, 2, 2, 5
✓	Damping	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓	Variabile primaria	2, 2, 5, 1, 1	2, 2, 5, 1, 1
✓	Range Values (Valori campo di lavoro)	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
✓	Tag (Targhetta)	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓	Transfer Function (Funzione di trasferimento)	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓	Unità di pressione	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
	Data	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4
	Descrittore	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5

**Tabella B-1: Sequenza tasti di scelta rapida per revisione 9 e 10 del dispositivo (HART 7),
descrittore del dispositivo (DD) revisione 1 (continua)**

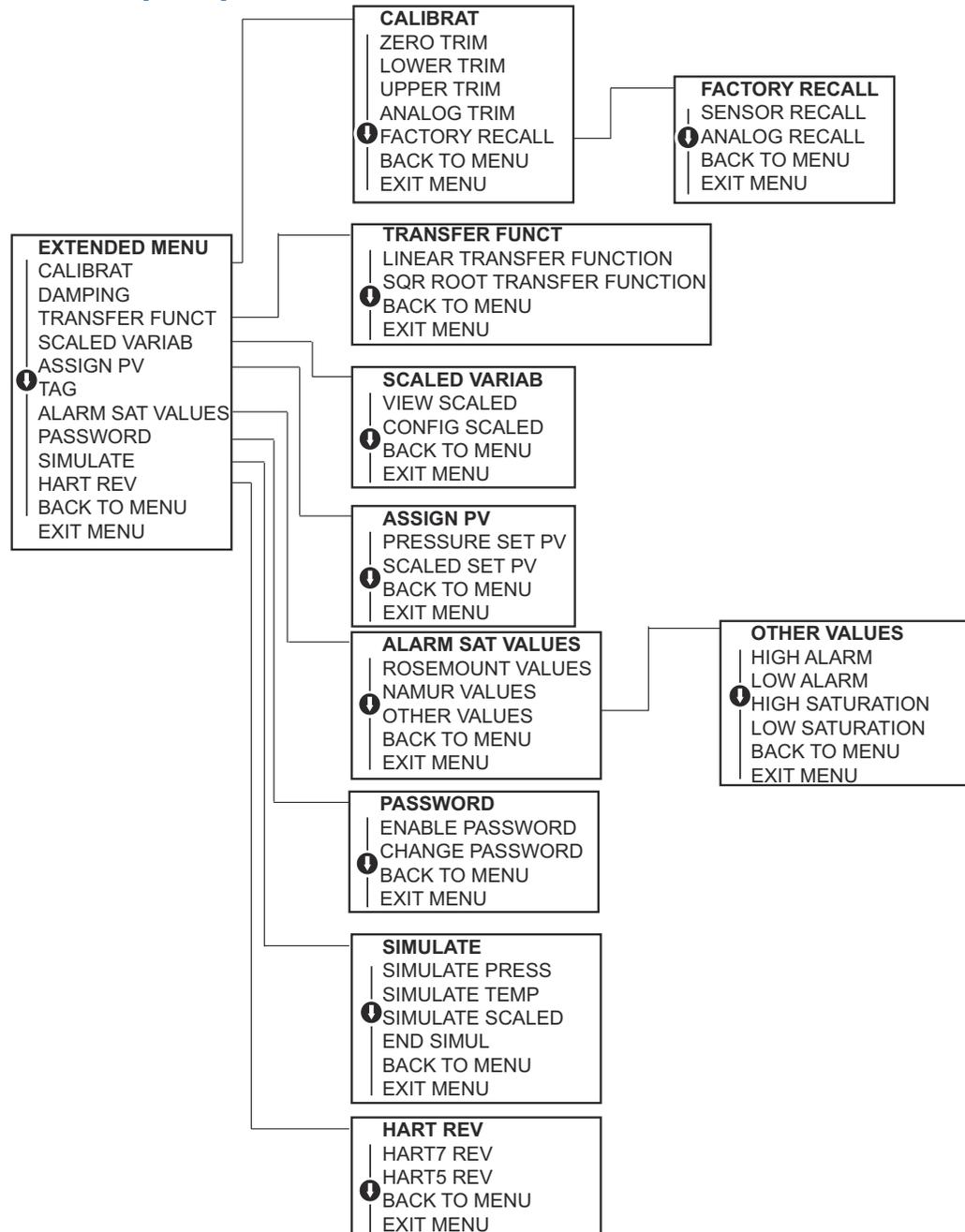
	Funzione	Sequenza tasti di scelta rapida	
		HART 7	HART 5
	Trim da digitale ad analogico (uscita a 4-20 mA / 1-5 V)	3, 4, 2, 1	3, 4, 2, 1
	Trim di zero digitale	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
	Configurazione del display	2, 2, 4	2, 2, 4
	Protezione con password dell'interfaccia operatore locale (LOI)	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
	Test del circuito	3, 5, 1	3, 5, 1
	Taratura minima del sensore	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
	Messaggio	2, 2, 7, 1, 7	2, 2, 7, 1, 6
	Tendenza della pressione	3, 3, 1	3, 3, 1
	Ricalibrazione con tastierino	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	Trim D/A specifico (uscita a 4-20 mA / 1-5 V)	3, 4, 2, 2	3, 4, 2, 2
	Scaled Variable (Variabile specifica)	2, 2, 3	2, 2, 3
	Tendenza della temperatura del sensore	3, 3, 3	3, 3, 3
	Modifica della revisione HART	2, 2, 5, 2, 4	2, 2, 5, 2, 3
	Taratura massima del sensore	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
7	Long Tag (Targhetta estesa)	2, 2, 7, 1, 2	
7	Locate Device (Individua dispositivo)	3, 4, 5	
7	Simulazione segnale digitale	3, 5	

C Menu dell'interfaccia operatore locale (LOI)

C.1 Struttura dei menu dell'interfaccia operatore locale (LOI)



C.2 Albero dei menu dell'interfaccia operatore locale (LOI) - menu esteso



C.3 Inserire numeri

È possibile inserire numeri in virgola mobile con l'interfaccia operatore locale (LOI).

È possibile utilizzare tutte le otto posizioni numeriche della riga superiore per l'inserimento dei numeri. A seguire, un esempio di inserimento di numero a virgola mobile per modificare un valore di -0000022 in 000011,2.

Fase	Istruzione	Posizione attuale (indicata in grassetto)
1	Quando si inizia a inserire i numeri, la posizione selezionata è quella più a sinistra. In questo esempio, il simbolo negativo, "-", inizierà a lampeggiare sullo schermo.	-0000022
2	Premere il pulsante di scorrimento fino a quando sullo schermo non lampeggia 0 nella posizione selezionata.	0 0000022
3	Premere il pulsante Enter (Invio) per selezionare 0 come cifra da inserire. La seconda cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	0 0 000022
4	Premere il pulsante Enter (Invio) per selezionare 0 come seconda cifra. La terza cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	00 0 00022
5	Premere il pulsante Enter (Invio) per selezionare 0 come terza cifra. La quarta cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	000 0 0022
6	Premere il pulsante Enter (Invio) per selezionare 0 come quarta cifra. La quinta cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	0000 0 022
7	Premere per scorrere i numeri fino a che 1 non appare sullo schermo.	0000 1 022
8	Premere il pulsante Enter (Invio) per selezionare 1 come quinta cifra. La sesta cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	00001 0 22
9	Premere per scorrere i numeri fino a che "1" non appare sullo schermo.	00001 1 22
10	Premere il pulsante Invio per selezionare 1 come sesta cifra. La settima cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	00001 12 2
11	Premere per scorrere i numeri fino a che il decimale, ",", non appare sullo schermo.	000011, 2
12	Premere il pulsante Enter (Invio) per selezionare il decimale, ",", come settima cifra. Dopo aver premuto Invio, tutte le cifre a destra del decimale saranno degli zeri. L'ottava cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	000011, 0
13	Premere il pulsante di scorrimento per scorrere i numeri fino a che 2 non appare sullo schermo.	000011, 2
14	Premere il pulsante Invio per selezionare 2 come ottava cifra. L'inserimento di numeri è completo e viene visualizzata la schermata SAVE (Salva) .	000011, 2

Note sull'utilizzo:

- È possibile scorrere le cifre all'indietro utilizzando la freccia sinistra e premendo Enter (Invio).
- Il simbolo negativo è consentito solo nella posizione più a sinistra.
- I numeri possono essere inseriti in notazione scientifica inserendo la lettera E in 7a posizione.

Informazioni correlate

[Configurazione con un'interfaccia operatore locale \(LOI\)](#)

C.4 Inserimento di testo

È possibile inserire numeri in virgola mobile con l'interfaccia operatore locale (LOI).

A seconda dell'elemento modificato, è possibile utilizzare fino a otto posizioni sulla riga superiore per l'inserimento del testo. L'inserimento di testo segue le stesse regole dell'inserimento di numeri indicate in [Struttura dei menu dell'interfaccia operatore locale \(LOI\)](#), a eccezione dei seguenti caratteri, disponibili in tutte le posizioni: A-Z, 0-9, -, /, spazio.

Nota

Se il testo contiene un carattere che la LOI non riesce a visualizzare, al suo posto comparirà un asterisco "*".

Per ulteriori informazioni: [Emerson.com/global](https://www.emerson.com/global)

©2024 Emerson. Tutti i diritti riservati.

Termini e condizioni di vendita di Emerson sono disponibili su richiesta. Il logo Emerson è un marchio commerciale e un marchio di servizio di Emerson Electric Co. Rosemount è un marchio di uno dei gruppi Emerson. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.