

Soluzione di pressione, portata e livello modulari™ della serie 3051S Rosemount™

con protocollo HART®



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](https://www.emerson.com/global).

Sommario

Capitolo 1	Introduzione.....	7
	1.1 Modelli trattati.....	7
	1.2 Riciclo/smaltimento del prodotto.....	8
Capitolo 2	Configurazione.....	9
	2.1 Panoramica.....	9
	2.2 Messa in opera al banco.....	9
	2.3 Field Communicator.....	10
	2.4 Struttura del menu del Field Communicator.....	12
	2.5 Controllo dell'uscita.....	26
	2.6 Impostazione di base.....	27
	2.7 Display LCD (codice d'ordine opzionale).....	33
	2.8 Impostazione dettagliata.....	34
	2.9 Diagnostics and Service (Diagnostica e manutenzione).....	44
	2.10 Funzioni avanzate.....	46
	2.11 Comunicazione multidrop	49
Capitolo 3	Installazione hardware.....	53
	3.1 Panoramica.....	53
	3.2 Considerazioni.....	53
	3.3 Procedure di installazione.....	58
	3.4 Installazione dei bulloni della flangia.....	68
	3.5 Cablaggio del dispositivo.....	88
Capitolo 4	Funzionamento e manutenzione.....	97
	4.1 Calibrazione per il protocollo HART®	97
	4.2 Aggiornamenti sul campo.....	111
Capitolo 5	Risoluzione dei problemi.....	113
	5.1 Procedure di smontaggio.....	113
	5.2 Procedure di riassettaggio.....	116
Capitolo 6	Safety Instrumented Systems (SIS).....	119
	6.1 Identificazione certificata di sicurezza Rosemount 3051S.....	119
	6.2 Installazione in applicazioni SIS.....	119
	6.3 Configurazione in applicazioni SIS.....	120
	6.4 Damping	120
	6.5 Livelli di saturazione e allarme.....	120
	6.6 Funzionamento e manutenzione SIS.....	122
	6.7 Ispezione.....	124
Capitolo 7	Sistema di diagnostica avanzata HART.....	127
	7.1 Advanced HART® Diagnostic Suite.....	127
Appendice A	Appendice A: Specifiche e dati di riferimento.....	171
	A.1 Certificazioni di prodotto.....	171

A.2 Dati per l'ordine, specifiche e disegni..... 171

1 Introduzione

1.1 Modelli trattati

Il presente manuale tratta i seguenti trasmettitori e il kit di custodia Rosemount 300S:

Il Rosemount 3051S offre un ampio campo di lavoro di applicazioni e molte di queste applicazioni hanno un proprio manuale di riferimento. Questo manuale tratta i sistemi 3051S HART®, di diagnostica avanzata e strumentati di sicurezza (SIS).

Tabella 1-1: Trasmittitore di pressione Coplanar™ Rosemount 3051S

Classe di prestazione	Tipo di misura		
	Pressione differenziale	Pressione relativa	Pressione assoluta
Ultra	X	X	X
Ultra for Flow	X	N/A	N/A
Classic	X	X	X

Tabella 1-2: Trasmittitore di pressione in linea 3051S Rosemount

Classe di prestazione	Tipo di misura		
	Pressione differenziale	Pressione relativa	Pressione assoluta
Ultra	N/A	X	X
Classic	N/A	X	X

Tabella 1-3: Trasmittitore di pressione di livello del liquido 3051S Rosemount

Classe di prestazione	Tipo di misura		
	Pressione differenziale	Pressione relativa	Pressione assoluta
Classic	X	X	X

Tabella 1-4: Trasmittitore certificato di sicurezza Rosemount 3051S SIS

Classe di prestazione	Tipo di misura		
	Pressione differenziale	Pressione relativa	Pressione assoluta
Classic	X	X	X

Tabella 1-5: Trasmittitore Rosemount 3051S con diagnostica FOUNDATION™ Fieldbus

Classe di prestazione	Tipo di misura		
	Pressione differenziale	Pressione relativa	Pressione assoluta
Ultra	X	X	X
Ultra for Flow	X	N/A	N/A

Tabella 1-5: Trasmettitore Rosemount 3051S con diagnostica FOUNDATION™ Fieldbus (continua)

Classe di prestazione	Tipo di misura		
	Pressione differenziale	Pressione relativa	Pressione assoluta
Classic	X	X	X

Per informazioni sugli altri trasmettitori 3051S, consultare i seguenti manuali di riferimento:

- [Manuale di riferimento del trasmettitore di pressione 3051S Rosemount con protocollo FOUNDATION Fieldbus](#)
- [Manuale di riferimento della serie wireless Rosemount 3051S](#)
- [Manuale di riferimento del sistema di sensori elettronici a distanza \(ERS™\) Rosemount 3051S](#)
- [Manuale di riferimento del trasmettitore MultiVariable™ Rosemount 3051S](#)

Kit di alloggiamenti scalabili Rosemount 300S

I kit sono disponibili per tutti i modelli di trasmettitori di pressione 3051S.

1.2 Riciclo/smaltimento del prodotto

Prendere in considerazione il riciclaggio di apparecchiature e imballaggi.

Il prodotto e l'imballaggio devono essere smaltiti in conformità alla normativa locale e nazionale.

2 Configurazione

2.1 Panoramica

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

Vengono fornite istruzioni per l'esecuzione delle funzioni di configurazione per i dispositivi di comunicazione portatili come il Field Communicator o il software di gestione delle risorse come AMS Device Manager di Emerson. Per comodità, le sequenze dei tasti di scelta rapida del Field Communicator (dove supportate) sono indicate come *tasti di scelta rapida* sotto i rispettivi titoli per ognuna delle funzioni software a seguire.

2.1.1 Funzione software esemplificativa

I tasti di scelta rapida del pannello di controllo si applicano alla descrizione apparecchiatura Revisione 9 o più recente. I tasti di scelta rapida HART® 5 con diagnostica si applicano alla descrizione apparecchiatura Revisione 1. I tasti di scelta rapida HART 7 si applicano alla descrizione apparecchiatura Revisione 2. Per informazioni sulle revisioni precedenti, contattare Emerson o consultare i manuali di riferimento precedenti.

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	1, 2, 3, ecc.
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	1, 2, 3, ecc.
Tasti di scelta rapida HART 7	1, 2, 3, ecc.

2.2 Messa in opera al banco

La messa in servizio consiste nel sottoporre a test il trasmettitore e verificare i dati di configurazione del trasmettitore. I trasmettitori di pressione Rosemount™ 3051S possono essere messi in funzione prima o dopo l'installazione. Effettuare la messa in opera del trasmettitore al banco prima dell'installazione tramite un Field Communicator o AMS Device Manager garantisce che tutti i componenti del trasmettitore funzionino correttamente.

L'attrezzatura necessaria per la messa in servizio al banco comprende un alimentatore, un milliamperometro e un Field Communicator o un AMS Device Manager. Cablare l'apparecchiatura come indicato in [Figura 2-1](#). Verificare che la tensione del terminale del trasmettitore sia compresa tra 10,5 e 42,4 Vcc. Per assicurare una comunicazione di successo, deve essere presente una resistenza minima di 250 Ω tra la connessione del circuito del Field Communicator e l'alimentatore. Collegare i cavi del Field Communicator ai terminali etichettati PWR/COMM (ALIM/COM) sulla morsettiera. (il collegamento tra i terminali di prova impedisce la riuscita della comunicazione).

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. Si rimanda a [Cablare il dispositivo](#).

Quando si usa un Field Communicator, è necessario inviare al trasmettitore le modifiche alla configurazione effettuate tramite il tasto **Send (Invia)**. Le modifiche alla configurazione in AMS Device Manager vengono implementate quando si seleziona il pulsante **Apply (Applica)**.

2.2.1 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 **Manual (Manuale)**. Il Field Communicator o AMS Device Manager richiederanno di impostare il circuito su manuale quando necessario. Il riconoscimento della richiesta non è sufficiente ad impostare il circuito su **Manual (Manuale)**. Il messaggio di richiesta è solo un promemoria; l'impostazione del circuito su manuale prevede un'operazione a parte.

2.2.2 Schemi elettrici

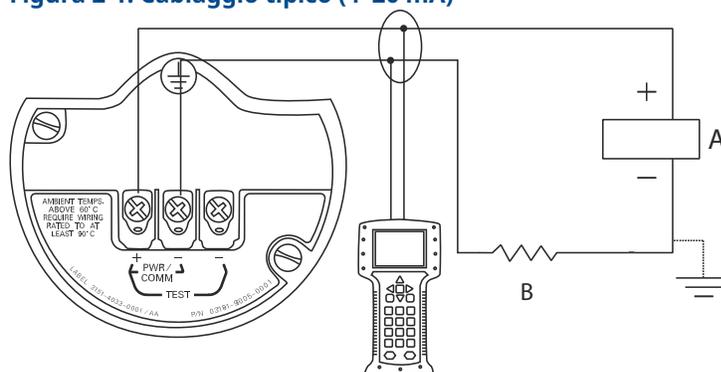
Collegamento al banco

Collegare l'attrezzatura al banco come indicato in [Figura 2-1](#) e accendere il Field Communicator o accedere ad AMS Device Manager. Il Field Communicator o l'AMS Device Manager ricercheranno un dispositivo compatibile con HART® e indicheranno il momento in cui la connessione viene effettuata. La mancata connessione del Field Communicator o di AMS Device Manager indica che non è stato trovato alcun dispositivo. In questo caso, fare riferimento al [Risoluzione dei problemi](#).

Collegamento sul campo

[Figura 2-1](#) illustra i circuiti di cablaggio per un collegamento sul campo con un Field Communicator o un AMS Device Manager. Il Field Communicator o l'AMS Device Manager può essere collegato a "PWR/COMM (ALIM/COM)" sulla morsetteria del terminale del trasmettitore, attraverso il resistore di carico o in qualsiasi punto terminale del circuito del segnale. Il punto del segnale può essere messo a terra in un luogo qualsiasi oppure essere lasciato isolato.

Figura 2-1: Cablaggio tipico (4–20 mA)



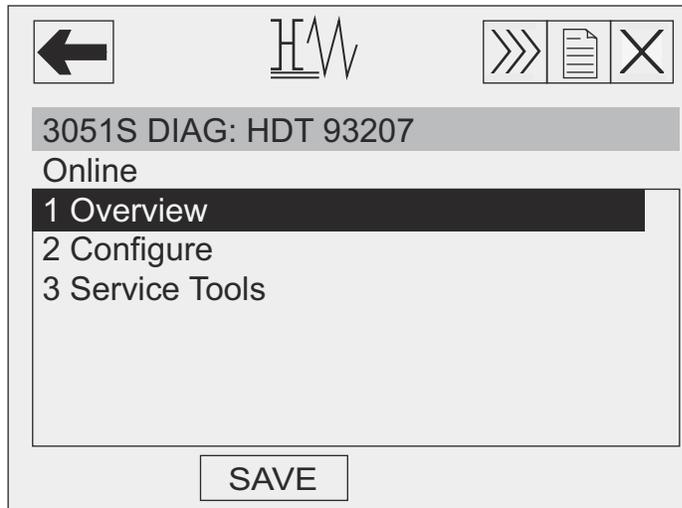
- A. Alimentazione elettrica
- B. $RL \geq 250\Omega$

2.3 Field Communicator

Per comodità, le sequenze dei tasti di scelta rapida del Field Communicator sono indicate come **tasti di scelta rapida** sotto i rispettivi titoli per ognuna delle funzioni software a seguire. I tasti di scelta rapida del pannello di controllo si applicano alla descrizione apparecchiatura Revisione 9 o più recente. I tasti di scelta rapida HART® 5 con diagnostica si applicano alla descrizione apparecchiatura Revisione 1. I tasti di scelta rapida HART 7 si applicano alla descrizione apparecchiatura Revisione 2.

2.3.1 Interfaccia utente del Field Communicator

Figura 2-2: HART 5 con dashboard di diagnostica



Nota

La struttura dei menu corrispondenti è mostrata in [Figura 2-3](#). La sequenza dei tasti di scelta rapida può essere visualizzata su [Sequenza tasti di scelta rapida del pannello di controllo](#).

2.4 Struttura del menu del Field Communicator

Struttura dei menu del pannello di controllo

Figura 2-3: Panoramica

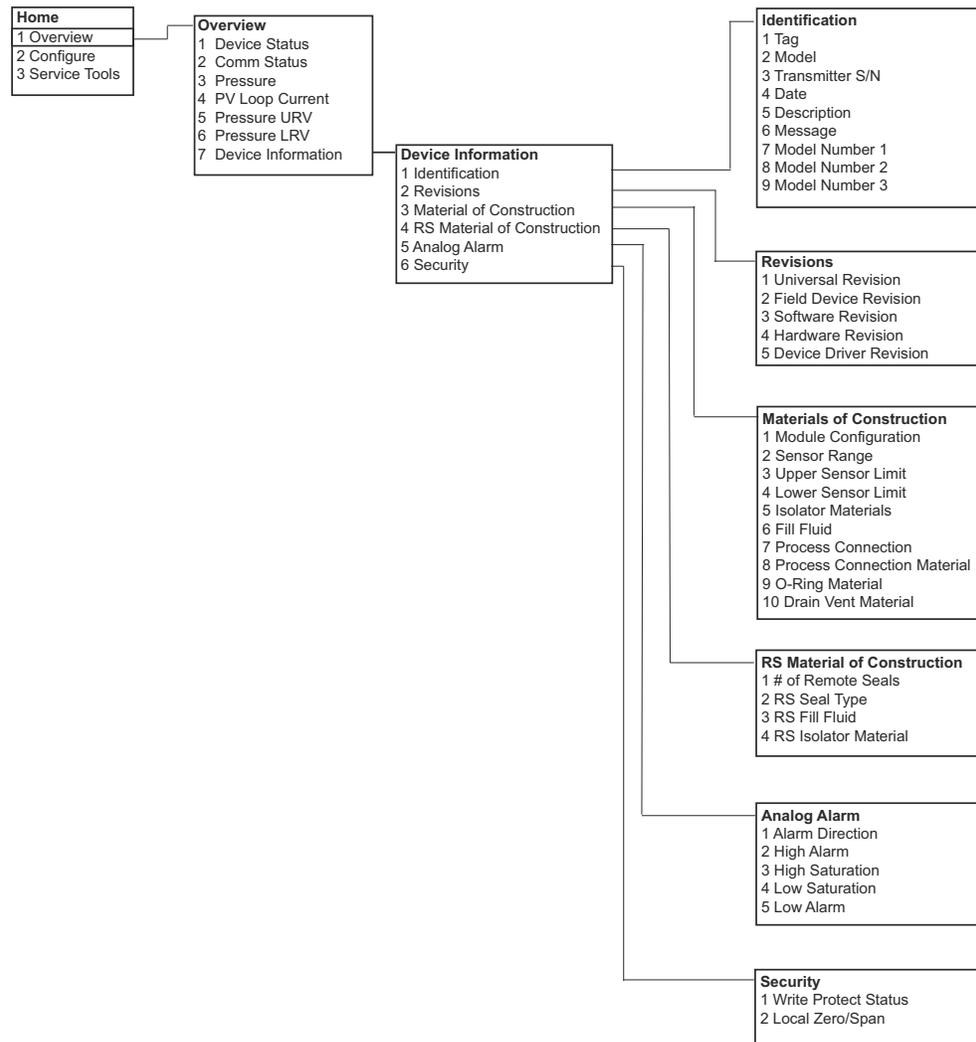


Figura 2-4: Configurazione

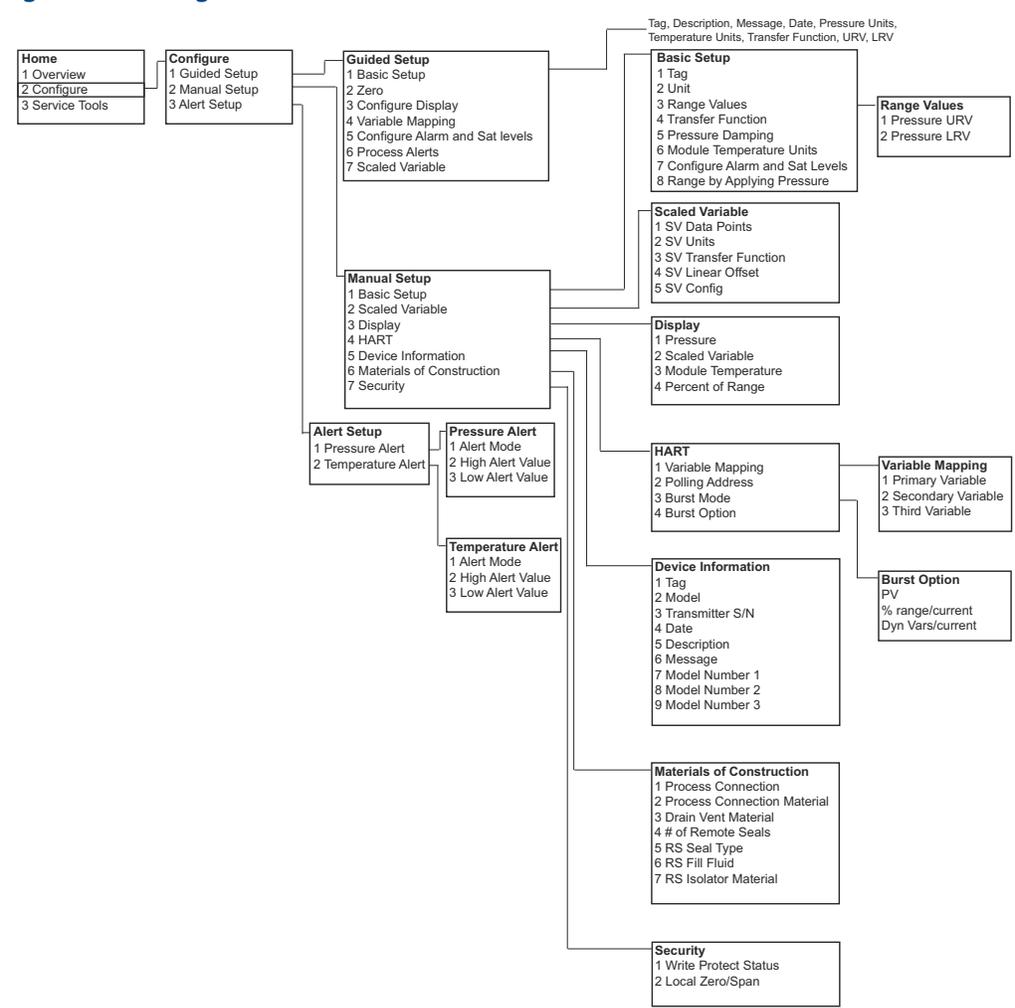
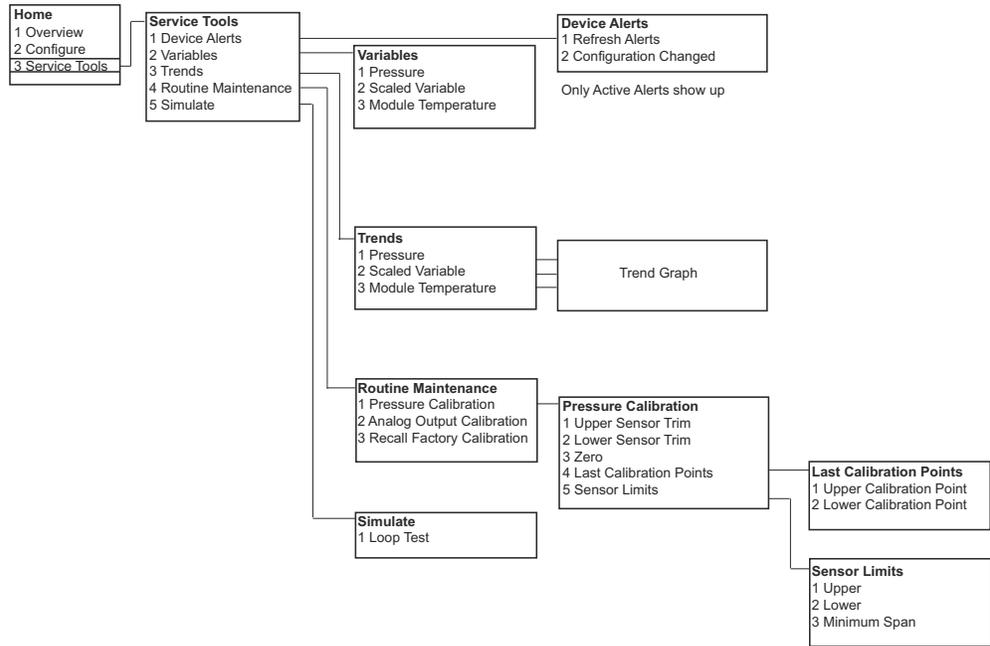


Figura 2-5: Strumenti di servizio



HART 5 con struttura di menu diagnostici

Figura 2-6: Panoramica

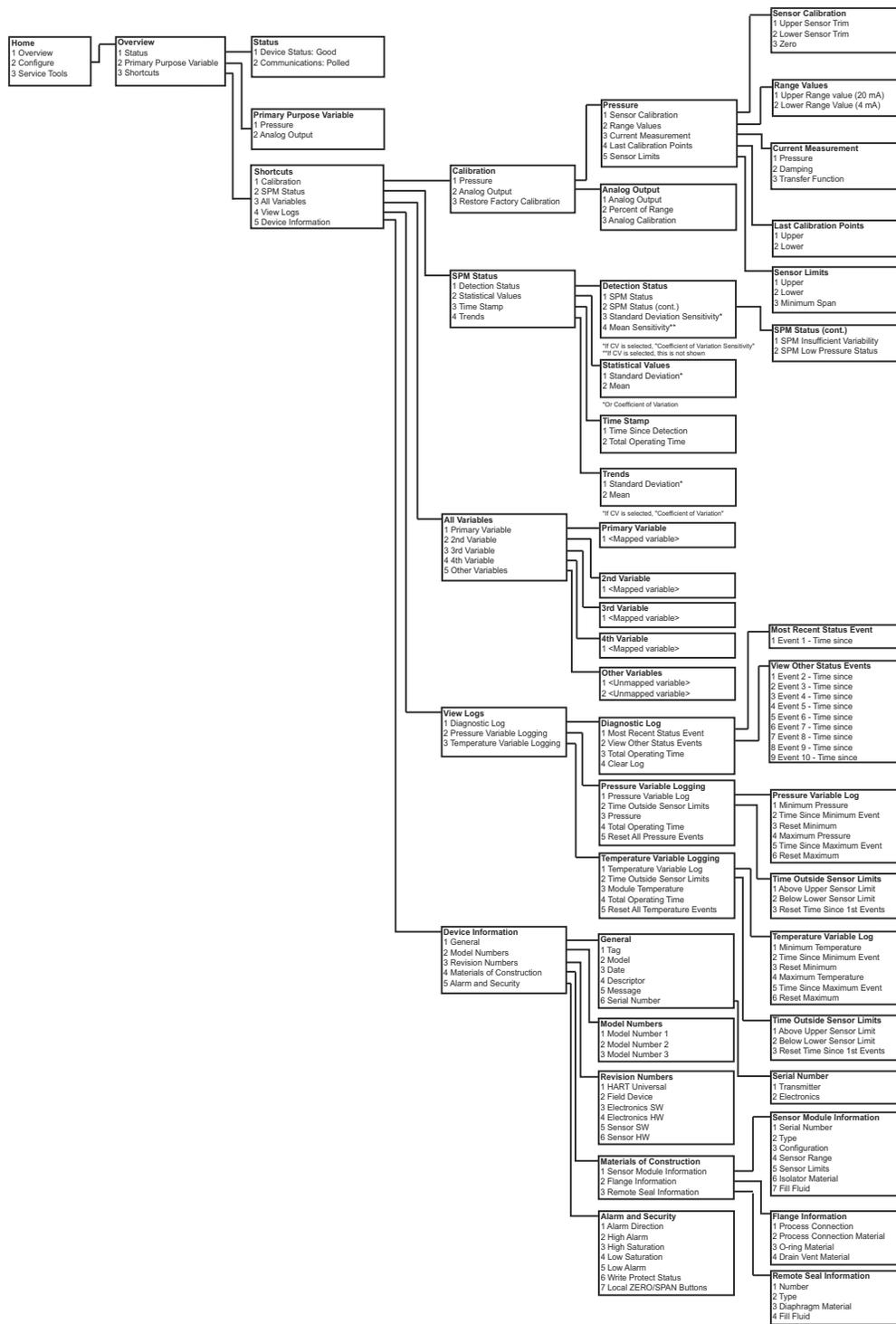


Figura 2-7: Configurazione (impostazione guidata e impostazione manuale)

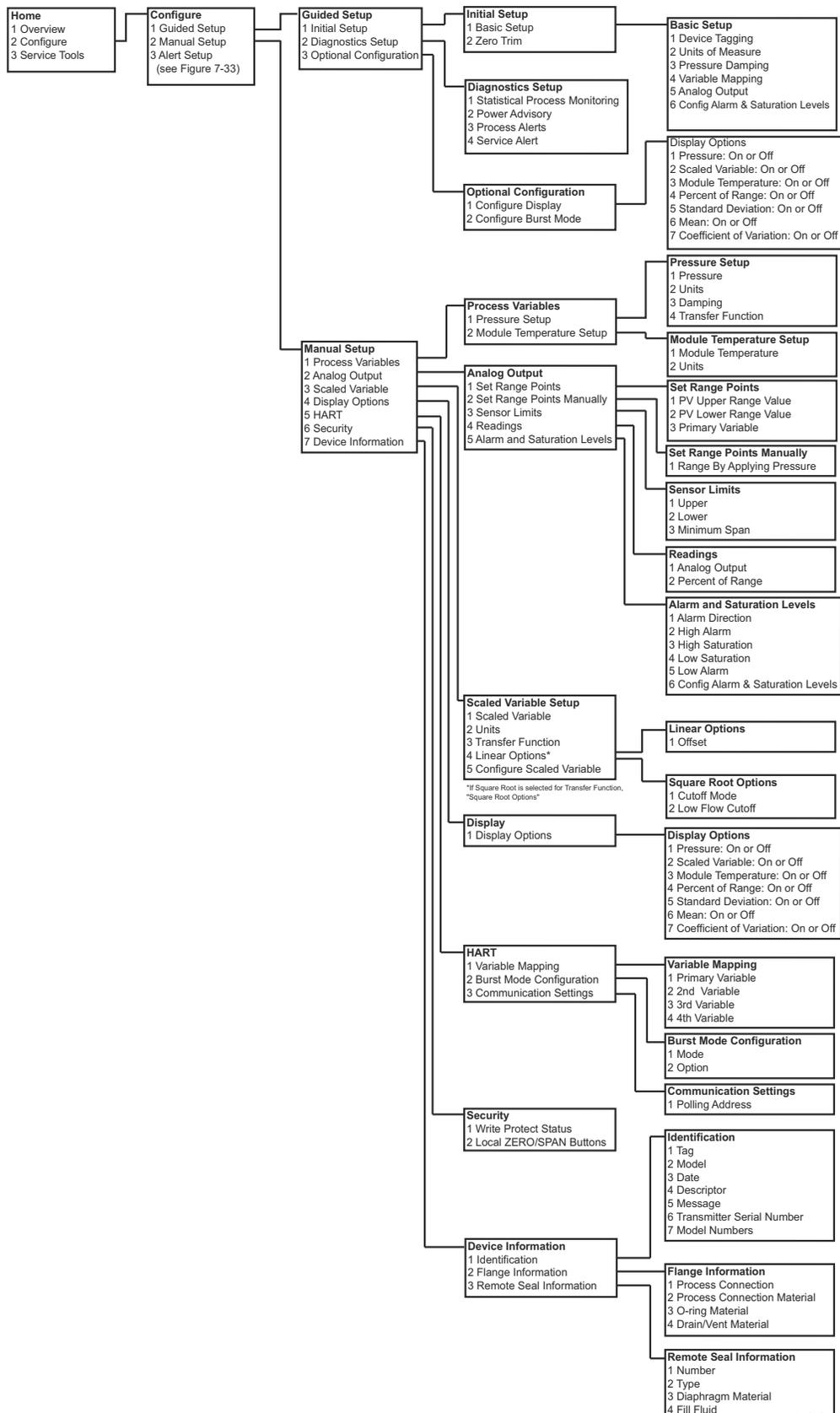


Figura 2-8: Configurazione (Impostazione degli avvisi)

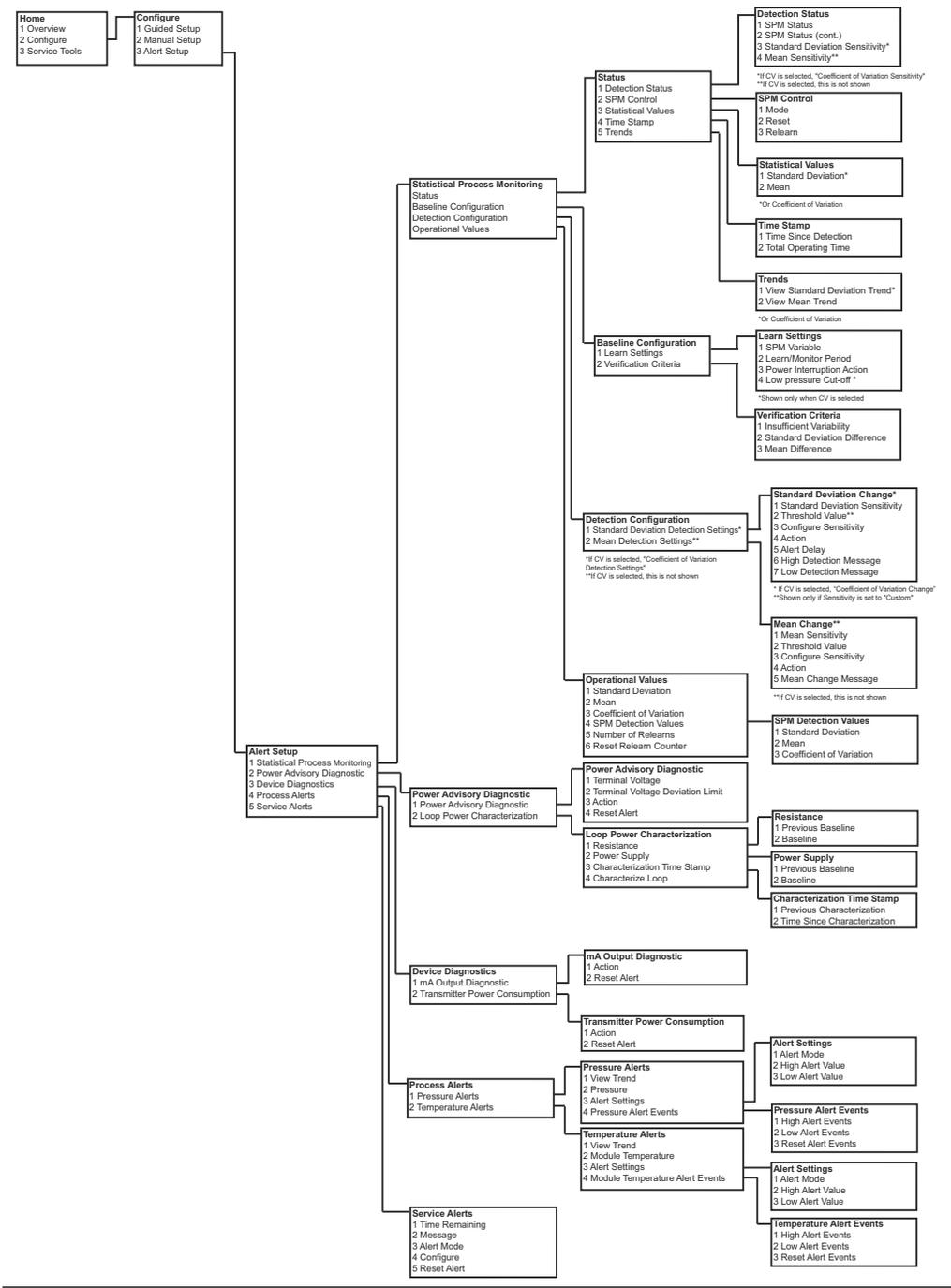
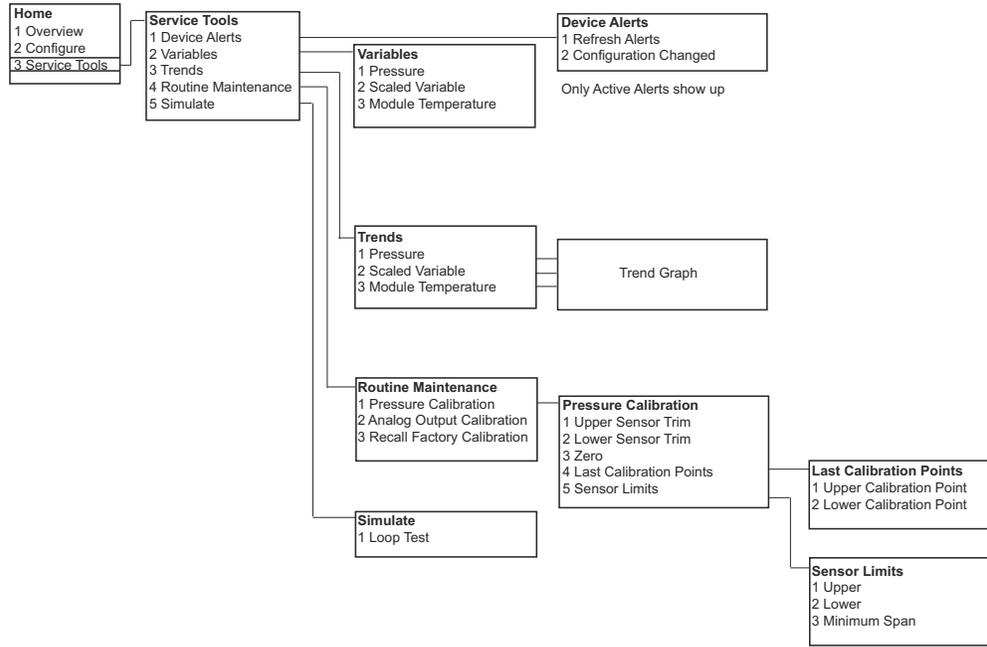


Figura 2-9: Strumenti di servizio



Struttura del menu HART 7

Figura 2-10: Panoramica

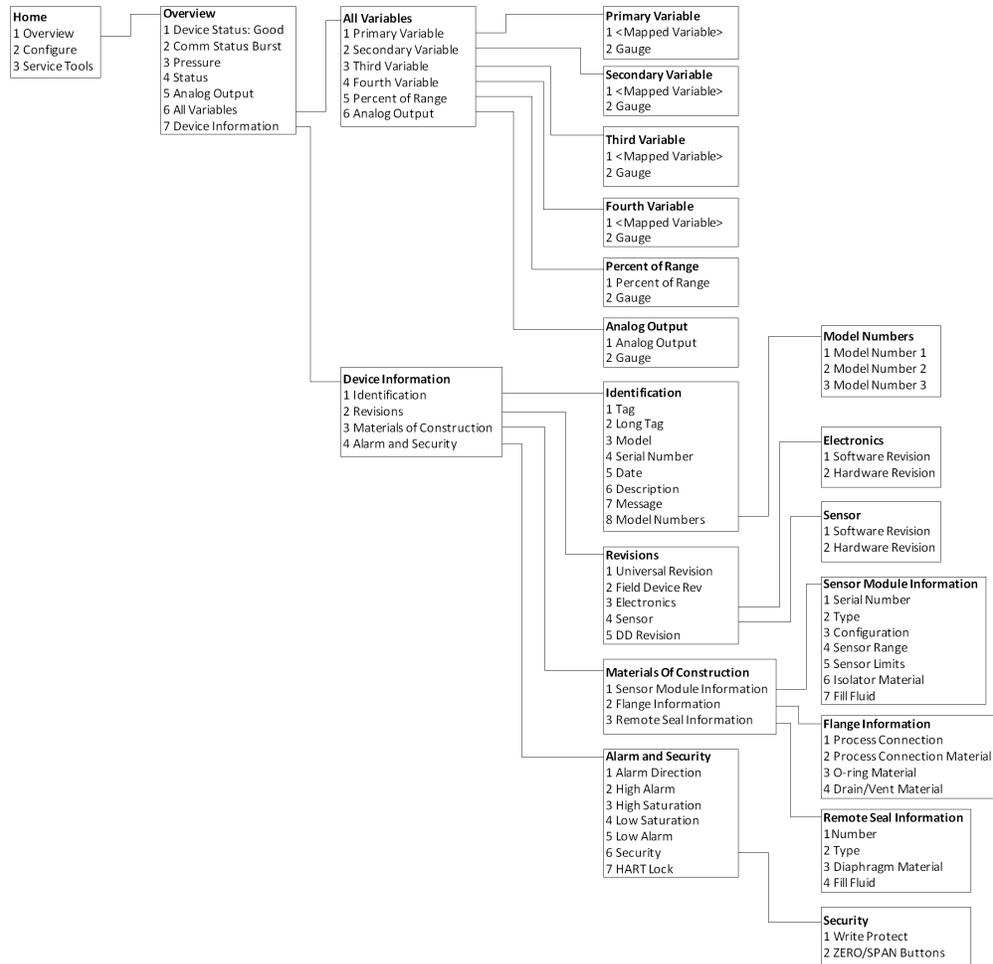


Figura 2-11: Configurazione (impostazione guidata e impostazione manuale)

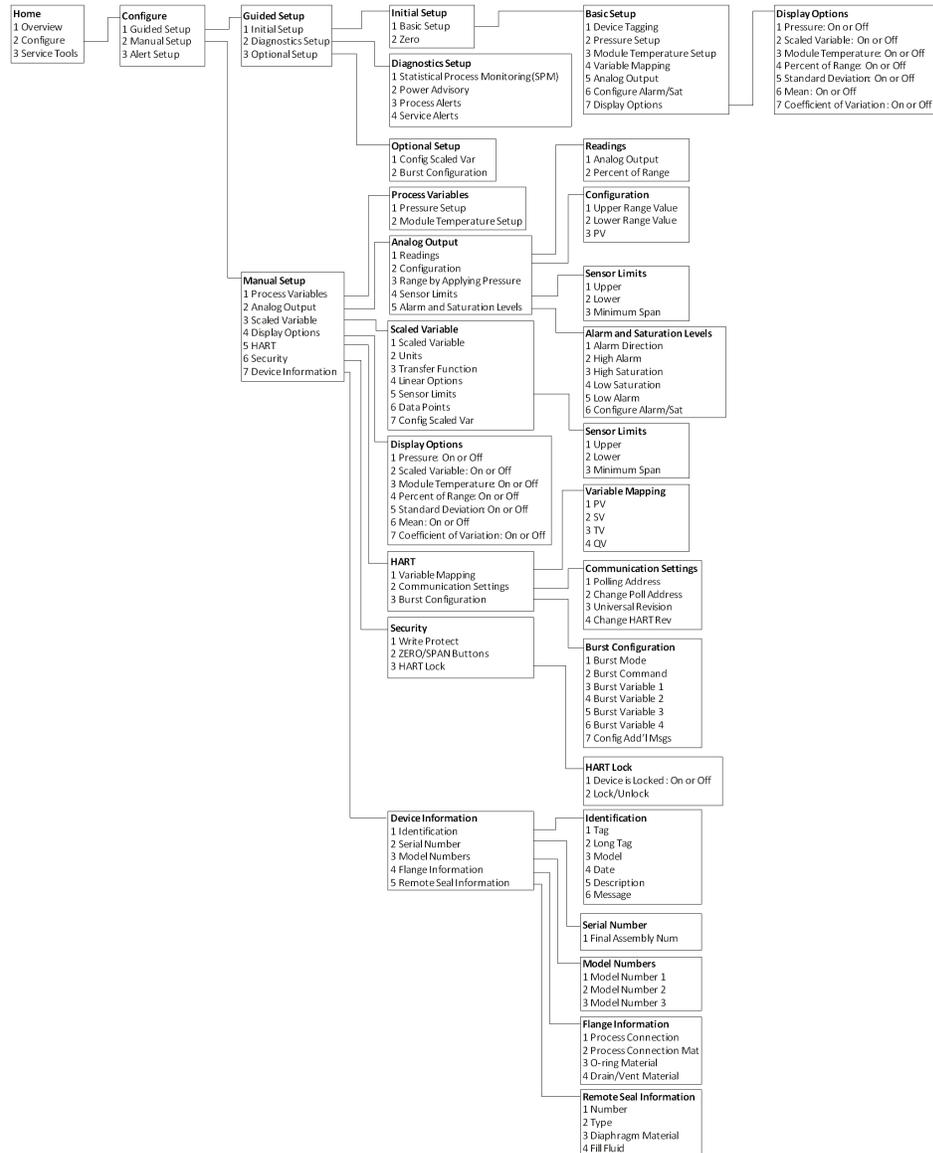


Figura 2-12: Configurazione (Impostazione degli avvisi)

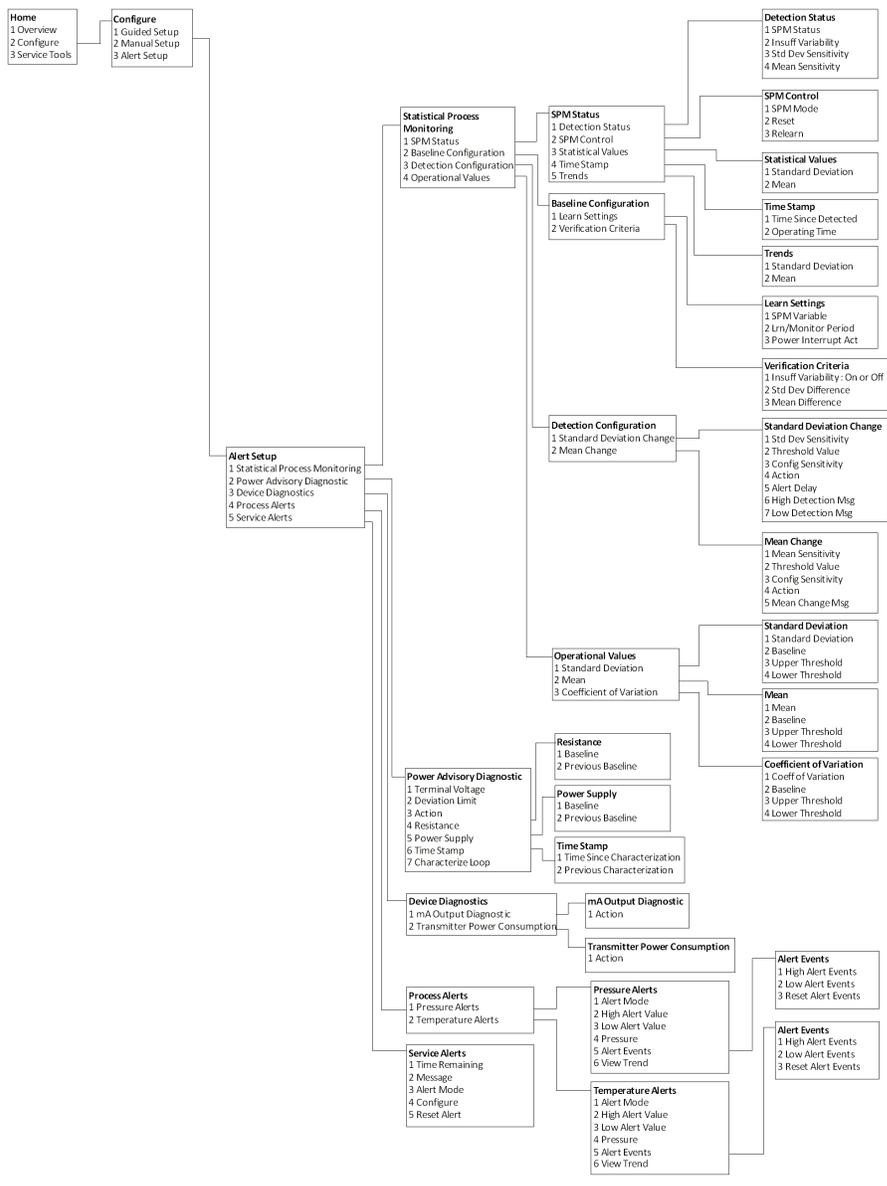
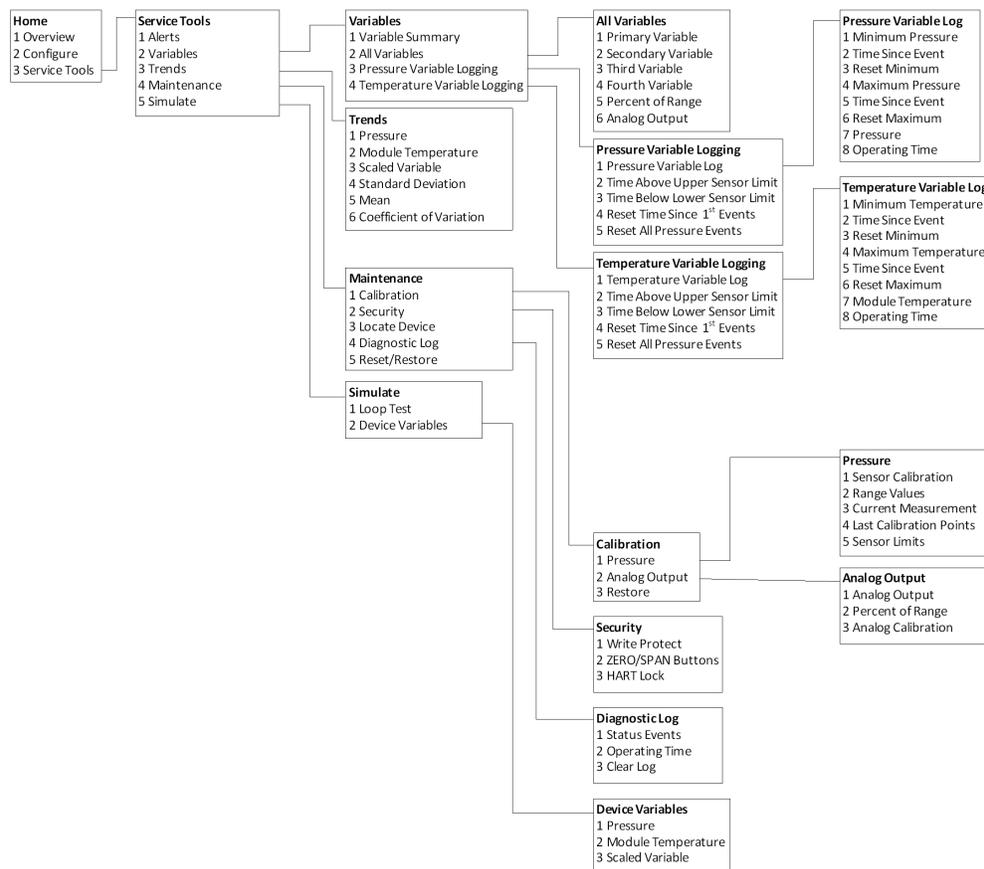


Figura 2-13: Strumenti di servizio



Sequenza tasti di scelta rapida del pannello di controllo

Il menu seguente riporta le sequenze tasti di scelta rapida per le funzioni più comuni. Il simbolo di spunta (✓) indica i parametri di configurazione di base. Tali parametri devono essere verificati come parte della procedura di avvio e di configurazione.

Funzione	Sequenza tasti di scelta rapida
Livelli di saturazione e di allarme	1, 4, 5
Configurazione del livello di allarme	1, 7, 5
Direzione dell'allarme dell'uscita analogica	1, 7, 5, 1
Burst Mode Control (Comando per modalità burst)	2, 2, 4, 3
Burst Option (Opzione burst)	2, 2, 4, 4
Configurazione personalizzata display	2, 1, 3

	Funzione	Sequenza tasti di scelta rapida
✓	Damping	2, 2, 1, 5
	Date (Data)	2, 2, 5, 4
	Descriptor (Descrittore)	2, 2, 5, 5
	Digital to Analog Trim (4 - 20 mA output) (Trim digitale/analogico [uscita da 4-20 mA])	3, 4, 2
	Regolazione locale di zero/span disattivata	2, 2, 7, 2
	Dati dispositivo da campo	1, 7
	Configurazione del display LCD	2, 2, 3
	Loop Test (Test del circuito)	3, 5, 1
	Taratura minima del sensore	3, 4, 1, 2
	Messaggio	2, 2, 5, 6
	Temperatura/trend del modulo	3, 3, 3
	Poll Address (Codice accesso)	1, 2, 2
	Configurazione dell'allarme di pressione	2, 3, 1
	Range Values (Valori campo di lavoro)	2, 2, 1, 3
	Rimappatura	2, 2, 4, 1
	Ricalibrazione, ingresso tastiera	1, 5
	Ricalibrazione con tastierino	2, 2, 1, 3
	Configurazione del livello di saturazione	2, 2, 1, 7
	Scaled D/A Trim (4–20 mA Output) (Trim D/A specifico [uscita 4–20 mA])	3, 4, 2
	Configurazione variabile specifica	2, 2, 2
	Dati sul sensore (materiali di costruzione)	1, 7, 3
	Trim del sensore	3, 4, 1
	Sensor Trim Points (Punti di trim del sensore)	3, 4, 1, 4
✓	Tag (Sigla)	2, 2, 5, 1
	Configurazione dell'allarme di temperatura	2, 3, 2
✓	Funzione di trasferimento (impostazione uscita)	2, 2, 1, 4
	Transmitter Security (Write Protect) (Sicurezza del trasmettitore [Protezione da scrittura])	2, 2, 7, 1
✓	Unità (variabile di processo)	2, 2, 1, 2
	Taratura massima del sensore	3, 4, 1, 1
	Zero Trim (Trim di zero)	3, 4, 1, 3

HART 5 con sequenza tasti di scelta rapida di diagnostica

Il menu seguente riporta le sequenze tasti di scelta rapida per le funzioni più comuni. Il simbolo di spunta (✓) indica i parametri di configurazione di base. Tali parametri devono essere verificati come parte della procedura di avvio e di configurazione.

Funzione	Sequenza tasti di scelta rapida
Livelli di saturazione e di allarme	2, 2, 2, 5
Configurazione del livello di allarme	2, 1, 1, 1, 6
Direzione dell'allarme dell'uscita analogica	2, 2, 2, 5, 5, 1
Modalità burst inserita/non inserita	2, 2, 5, 2, 1
Burst Option (Opzione burst)	2, 2, 5, 2, 2
Damping	2, 2, 1, 1, 3
Date (Data)	2, 2, 7, 1, 3
Descriptor (Descrittore)	2, 2, 7, 1, 4
Trim digitale/analogico (uscita 4–20 mA)	3, 4, 1, 2, 3
Dati dispositivo da campo	1, 3, 5
Configurazione del display LCD	2, 2, 4
Loop Test (Test del circuito)	3, 5
Taratura minima del sensore	3, 4, 1, 1, 1, 2
Messaggio	2, 2, 7, 1, 5
Temperatura modulo	2, 2, 1, 2
Poll Address (Codice accesso)	2, 2, 5, 3, 1
Configurazione dell'allarme di pressione	2, 3, 4, 1, 3
Range Values (Valori campo di lavoro)	3, 4, 1, 1, 2
Rimappatura	2, 2, 5, 1
Ricalibrazione, ingresso tastiera	2, 2, 2, 1
Ricalibrazione con sorgente di pressione	2, 2, 2, 2
Configurazione del livello di saturazione	2, 1, 1, 1, 6
Configurazione variabile specifica	2, 2, 3, 5
Dati sensore	1, 3, 5, 4, 1
Sensor Trim Points (Punti di trim del sensore)	1, 3, 1, 1, 4
✓ Tag (Sigla)	2, 2, 7, 1, 1
Configurazione dell'allarme di temperatura	2, 3, 4, 2, 3
✓ Funzione di trasferimento (impostazione uscita)	2, 2, 1, 1, 4
Transmitter Security (Write Protect) (Sicurezza del trasmettitore [Protezione da scrittura])	1, 3, 5, 5, 6
✓ Unità (variabile di processo)	2, 2, 1, 1, 2
Taratura massima del sensore	3, 4, 1, 1, 1, 1
Zero Trim (Trim di zero)	3, 4, 1, 1, 1, 3

Sequenza di tasti di scelta rapida HART 7

Funzione	Sequenza tasti di scelta rapida
Livelli di saturazione e di allarme	2, 2, 2, 5

Funzione	Sequenza tasti di scelta rapida
Configurazione del livello di allarme	2, 2, 2, 5, 6
Direzione dell'allarme dell'uscita analogica	2, 2, 2, 5, 1
Burst Mode Control (Comando per modalità burst)	2, 2, 5, 3
Burst Option (Opzione burst)	2, 2, 5, 3, 1
Damping	2, 2, 1, 1, 3
Date (Data)	2, 2, 5, 4
Descriptor (Descrittore)	2, 2, 7, 1, 4
Trim digitale/analogico (uscita 4–20 mA)	3, 4, 1, 2, 3, 1
Regolazione locale di zero/span disattivata	2, 2, 6, 4
Dati dispositivo da campo	1, 7
Configurazione del display LCD	2, 2, 4
Loop Test (Test del circuito)	3, 5, 1
Taratura minima del sensore	3, 4, 1, 2
Messaggio	2, 2, 7, 1, 6
Temperatura/trend del modulo	3, 3, 2
Poll Address (Codice accesso)	2, 2, 5, 2, 1
Configurazione dell'allarme di pressione	2, 3, 4, 1
Range Values (Valori campo di lavoro)	2, 2, 2, 2
Rimappatura	2, 2, 5, 1
Ricalibrazione, ingresso tastiera	2, 2, 2, 2, 1
Ricalibrazione con tastierino	2, 2, 2, 3
Configurazione del livello di saturazione	2, 2, 2, 5, 6
Scaled D/A Trim (4–20 mA Output) (Trim D/A specifico [uscita 4–20 mA])	3, 4, 1, 2, 3, 2
Configurazione variabile specifica	2, 2, 3, 7
Dati sul sensore (materiali di costruzione)	1, 7, 3, 1
Trim del sensore	3, 4, 1, 1, 1
Sensor Trim Points (Punti di trim del sensore)	3, 4, 1, 1, 4
Tag (Sigla)	2, 2, 7, 1, 1
Configurazione dell'allarme di temperatura	2, 3, 4, 2
Funzione di trasferimento (impostazione uscita)	2, 2, 3, 3
Transmitter Security (Write Protect) (Sicurezza del trasmettitore [Protezione da scrittura])	1, 7, 4, 6, 1
Unità (variabile di processo)	2, 2, 1, 1, 2
Taratura massima del sensore	3, 4, 1, 1
Zero Trim (Trim di zero)	3, 4, 1, 3

2.5 Controllo dell'uscita

Prima di eseguire altre operazioni del trasmettitore in linea, rivedere i parametri dell'uscita digitale per confermare che il trasmettitore funzioni correttamente e sia configurato per le corrette variabili di processo.

2.5.1 Variabili di processo

Le variabili di processo del 3051S Rosemount forniscono l'uscita del trasmettitore e sono continuamente aggiornate. La lettura di pressione in unità ingegneristiche e percentuale del campo di lavoro continua a tracciare pressioni al di fuori del campo di lavoro definito dal limite inferiore al limite superiore del SuperModule™.

Visualizzazione delle variabili di processo sul Field Communicator

Tabella 2-1: Tasti sequenza veloce di Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	3, 2
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	3, 2, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	3, 2, 2

Immettere la sequenza di tasti di scelta rapida delle variabili di processo per visualizzare le variabili di processo.

Nota

Indipendentemente dai punti di campo, il 3051S misurerà e riporterà tutti i risultati entro i limiti digitali del sensore. Ad esempio, qualora i punti a 4 e 20 mA 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 dello span.

Visualizzazione delle variabili di processo in AMS Device Manager

Procedura

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

2.5.2 Temperatura modulo

Il Rosemount 3051S contiene un sensore di temperatura vicino al sensore di pressione nel SuperModule™. Quando si legge questa temperatura, tenere presente che la temperatura del modulo non è una lettura della temperatura di processo.

Visualizzazione della lettura della temperatura del modulo sul Field Communicator

Tabella 2-2: Tasti sequenza veloce di Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	3, 2, 3
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	3, 2, 1, 2

Tabella 2-2: Tasti sequenza veloce di Field Communicator (continua)

Tasti di scelta rapida HART 7	3, 2, 2, 2
-------------------------------	------------

Immettere la sequenza di tasti di scelta rapida Module Temperature (Temperatura del modulo) per visualizzare la lettura della temperatura del modulo.

Visualizzare la lettura della temperatura del modulo su AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Overview (Introduzione)** dal menu.
2. Fare clic su **All Variables (Tutte le variabili)**.

2.6 Impostazione di base

2.6.1 Impostazione delle unità della variabile di processo

Il comando **PV Unit (Unità PV)** imposta le unità di misura della variabile di processo per poter monitorare correttamente il processo.

Impostazione delle unità delle variabili di processo sul Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	2, 2, 1, 2
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 1, 1, 2
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 1, 1, 2

Immettere la sequenza di tasti di scelta rapida - Impostare le unità delle variabili di processo. Selezionare dalle seguenti unità ingegneristiche:

- inH₂O
- **bar**
- **torr**
- **inHg**
- **mbar**
- **atm**
- ftH₂O
- g/cm²
- **MPa**
- mmH₂O
- kg/cm²
- inH₂O a 4 °C
- **mmHg**
- **Pa**
- mmH₂O a 4 °C
- **psi**
- **kPa**

Impostazione delle unità variabili di processo in AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)** dal menu.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** dal riquadro sinistro della finestra.

3. Selezionare la scheda **Process Variables (Variabili di processo)**.
4. Fare clic sul menu a discesa **Unit (Unità)** per selezionare le unità.

2.6.2 Uscita impostata (funzione di trasferimento)

Il Rosemount 3051S ha due impostazioni di uscita: **linear (lineare)** e **square root (radice quadrata)**. Attivare l'opzione di uscita in radice quadrata per rendere l'uscita analogica proporzionale al flusso. Quando l'ingresso si avvicina allo zero, il trasmettitore di pressione passa automaticamente all'uscita lineare per assicurare un'uscita più regolare e stabile in prossimità dello zero (vedere [Figura 2-14](#)).

Da 0 a 0,6 per cento della pressione applicata in ingresso, la pendenza della curva è pari all'unità $y = x$. Ciò consente una calibrazione accurata in prossimità dello zero. Pendenze maggiori causerebbero grandi variazioni nella produzione (per piccole variazioni in ingresso). Dallo 0,6% allo 0,8%, la pendenza della curva è uguale a 42 ($y = 42x$) per ottenere una transizione continua da lineare a radice quadrata nel punto di transizione.

Nota

Se si desidera una configurazione di cutoff di bassa portata, utilizzare [Configurazione variabile specifica](#) per configurare la radice quadrata e [Rimappatura](#) per mappare la variabile specifica come variabile primaria.

Nota

Se la variabile specifica è mappata come variabile primaria e si seleziona la modalità radice quadrata, assicurarsi che la funzione di trasferimento sia impostata su lineare. Non impostare la funzione di trasferimento su radice quadrata se per la variabile primaria è stata selezionata la modalità radice quadrata, in quanto la funzione radice quadrata verrebbe eseguita due volte.

Impostazione dell'uscita sul Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	2, 2, 1, 4
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 1, 1, 4
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 1, 1, 4

Procedura

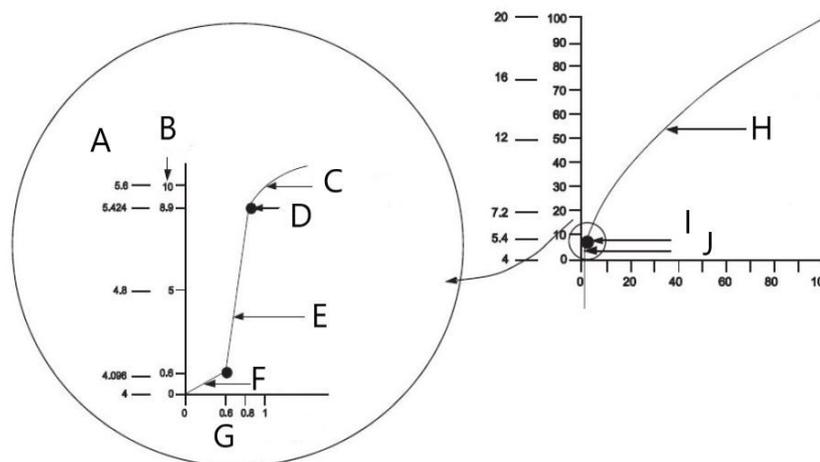
1. Immettere la sequenza di tasti di scelta rapida per **Set Output (Transfer Function) (Impostare l'uscita (funzione di trasferimento))**.
2. Selezionare **Send (Invia)**.

Impostare l'uscita in AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)** dal menu.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** dal riquadro sinistro della finestra.
3. Selezionare la scheda **Process Variables (Variabili di processo)**.
4. Selezionare il menu a discesa **Transfer Function (Funzione di trasferimento)** per selezionare l'uscita.

Figura 2-14: Punto di transizione dell'uscita a radice quadrata



- A. Uscita di fondo scala (mA CC)
- B. Portata di fondo scala (%)
- C. Curva a radice quadrata
- D. Punto di transizione
- E. Pendenza = 42
- F. Pendenza = 1
- G. Valori di pressione applicata
- H. Curva a radice quadrata
- I. Punto di transizione
- J. Sezione lineare

Nota

Per una riduzione del flusso superiore a 10:1, non è consigliabile eseguire un'estrazione di radice quadrata nel trasmettitore. Eseguire invece l'estrazione della radice quadrata nel sistema. In alternativa, è possibile configurare la variabile specifica per l'uscita in radice quadrata. Questa configurazione consente di selezionare un valore di cutoff di bassa portata, che funzionerà al meglio per l'applicazione. Se si desidera una configurazione di cutoff di bassa portata, utilizzare [Configurazione variabile specifica](#) per configurare la radice quadrata e [Rimappatura](#) per mappare la variabile specifica come variabile primaria.

2.6.3 Ricalibrazione

Il comando **Range Values (Valori campo di lavoro)** imposta tutti i valori analogici massimi e minimi del range (punti a 4 e 20 mA) 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. Per un elenco completo dei limiti del campo e del sensore, consultare la sezione Specifiche del [bollettino tecnico della strumentazione Rosemount serie 3051S](#).

Nota

I trasmettitori sono inviati da Emerson completamente calibrati su richiesta o secondo le impostazioni predefinite di fondo scala (da zero al valore massimo del campo di lavoro).

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.

- Ricalibrare solo con un Field Communicator o con AMS Device Manager.
- Ricalibrazione con una sorgente di ingresso della pressione e un Field Communicator o AMS Device Manager.
- Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata e pulsanti di zero e span locali (opzione D1).

Nota

Se il ponticello/interruttore di sicurezza del trasmettitore è **ON (ATTIVO)**, non è possibile effettuare le regolazioni dello zero e dello span. Fare riferimento a [Cablaggio del dispositivo](#) per le informazioni di sicurezza.

Ricalibrare solo con un Field Communicator o con AMS Device Manager

Il modo più semplice e più utilizzato per la ricalibrazione è quello con il solo Field Communicator. Questo metodo cambia indipendentemente i valori del campo di lavoro dei punti analogici 4 e 20 mA senza pressione applicata. Ciò significa che quando si modifica l'impostazione 4 o 20 mA, si modifica anche lo span.

Un esempio per l'uscita HART 4–20 mA:

Se il trasmettitore è calibrato in modo tale che

4 mA = 0 inH₂O, e 20 mA = 100 inH₂O,

e si modifica l'impostazione 4 mA a 50 inH₂O usando solo il comunicatore, le nuove impostazioni di sono:

4 mA = 50 inH₂O, e 20 mA = 100.

Si noti che anche lo span è stato modificato da 100 inH₂O a 50 inH₂O, mentre il setpoint 20 mA è rimasto a 100 inH₂O.

Per ottenere l'uscita inversa, è sufficiente impostare il punto 4 mA a un valore numerico maggiore rispetto al punto 20 mA. Utilizzando l'esempio precedente, impostando il punto 4 mA a 100 inH₂O e il punto 20 mA a 0 inH₂O si otterrà un'uscita inversa.

Ricalibrazione per i Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	1, 5
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 2, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 2, 4

Dalla schermata **HOME**, immettere la sequenza di tasti di scelta rapida **Rerange with a Field Communicator Only (Ricalibra solo con un Field Communicator)**.

Procedura

1. Da **Keypad Input (Ingresso tastiera)**, selezionare **2** e utilizzare il tastierino per inserire il valore minimo del campo di lavoro.
2. Da **Keypad Input (Ingresso tastiera)**, selezionare **1** e usare la tastiera per inserire il valore massimo del campo di lavoro.
3. Per completare la riorganizzazione del trasmettitore, selezionare **Send (Invia)**.

Ricalibrare su AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)** dal menu.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** dal riquadro sinistro della finestra.
3. Nella scheda **Analog Output (Uscita analogica)**, individuare la casella **Configuration (Configurazione)** ed attenersi alla procedura seguente:
 - a) Inserire il valore minimo del campo di lavoro (LRV) e il valore massimo del campo di lavoro nei campi relativi.
 - b) Selezionare **Send (Invia)**.
 - c) Dopo aver letto attentamente l'avvertenza fornita, selezionare **Yes (Sì)**.

Ricalibrazione con una sorgente di ingresso della pressione e un Field Communicator o AMS Device Manager

La ricalibrazione tramite il Field Communicator e la pressione applicata è un modo per ricalibrare il trasmettitore quando non vengono calcolati i punti 4 e 20 mA specifici.

Nota

Lo span viene mantenuto costante quando è impostato il punto 4 mA. Lo span varia solo quando è impostato il punto 20 mA. 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.

Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata tramite un Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	2, 2, 1, 8
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 2, 2, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 2, 3

Dalla schermata HOME, immettere la sequenza di tasti di scelta rapida **Rerange with a Pressure Input Source and a Field Communicator or AMS Device Manager (Ricalibra con una sorgente di ingresso pressione e un Field Communicator o AMS Device Manager)**. Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo.

Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata e AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo, selezionare **Calibrate (Calibra)**, quindi **Apply Values (Applica valori)** dal menu.
2. Dopo che il circuito di controllo è impostato a manual (manuale), selezionare **Next (Avanti)**.
3. Dal menu Apply Values (Applica valori), seguire le istruzioni online per configurare i valori minimo e massimo del campo di lavoro.
4. Selezionare **Exit (Esci)** per uscire dalla schermata Apply Values (Applica valori).

5. Selezionare **Next (Avanti)** per accettare di riportare il circuito al controllo automatico.
6. Selezionare **Finish (Fine)** per confermare il completamento della procedura.

Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata e pulsanti di zero e span locali (opzione D1).

La ricalibrazione utilizzando le regolazioni locali di zero e span e una sorgente di pressione è un modo per ricalibrare il trasmettitore quando non si conoscono i punti 4 e 20 mA specifici e non è disponibile un comunicatore.

Nota

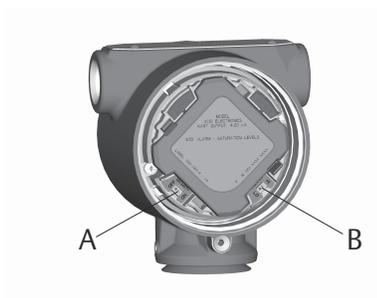
Lo span viene mantenuto costante quando è impostato il punto 4 mA. Lo span varia solo quando è impostato il punto 20 mA. Qualora il punto minimo dello span sia impostato su un valore che fa sì che il punto massimo dello span superi il limite del sensore, il punto massimo dello span viene impostato automaticamente sul limite del sensore e lo span viene modificato di conseguenza.

Per ricalibrare il trasmettitore tramite pulsanti di zero e span, attenersi alla seguente procedura:

Procedura

1. Utilizzando una fonte di pressione con una precisione almeno quattro volte superiore alla precisione calibrata desiderata, applicare una pressione equivalente al valore del campo inferiore al lato alto del trasmettitore.
2. Premere e tenere premuto il pulsante di regolazione dello zero per almeno due secondi ma non più di 10 secondi.
3. Applicare una pressione equivalente al valore massimo del campo di lavoro sul lato alto del trasmettitore.
4. Premere e tenere premuto il pulsante di regolazione del campo tarato per almeno due secondi ma non più di 10 secondi.

Figura 2-15: PlantWeb™



- A. Zero
- B. Span

Figura 2-16: Scatola di giunzione



- A. Zero
B. Span

2.6.4 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 più appropriate in base al tempo di risposta necessario, alla stabilità del segnale e ad altre esigenze delle dinamiche dei circuiti del sistema. Il valore di damping del dispositivo è selezionabile dall'utente da 0 a 60 secondi.

Damping di accesso sul Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	2, 2, 1, 5
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 1, 1, 3
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 1, 1, 3

Immettere la sequenza di tasti di scelta rapida Smorzamento.

Impostazione del valore di smorzamento in AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)** dal menu.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** dal riquadro sinistro della finestra.
3. Nella scheda Process Variables (Variabili di processo), individuare **Damping** e impostare il valore desiderato.

2.7 Display LCD (codice d'ordine opzionale)

Il display LCD si collega direttamente alla scheda di interfaccia/elettronica che mantiene l'accesso diretto ai terminali di segnale. Il display indica l'uscita e i messaggi diagnostici abbreviati. Per alloggiare il display è previsto un coperchio del visualizzatore.

Il display LCD presenta una visualizzazione a quattro righe e un grafico a barre con scala 0-100 per cento. La prima riga di cinque caratteri visualizza la descrizione dell'uscita, la seconda riga di sette cifre visualizza il valore effettivo, la terza riga di sei caratteri

visualizza le unità ingegneristiche e la quarta riga visualizza **Error** (Errore) quando il trasmettitore è in allarme. Il display LCD supporta anche i messaggi diagnostici.

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.

2.7.1 Configurare il display LCD sul Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	2, 2, 3
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 4
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 4

Per configurare il display LCD, inserire la sequenza di tasti di scelta rapida.

2.7.2 Configurare il display LCD in AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)** dal menu.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** dal riquadro sinistro della finestra.
3. Nella scheda **Display**, selezionare i parametri da mostrare.

2.8 Impostazione dettagliata

2.8.1 Allarme della modalità di guasto e saturazione

I trasmettitori Rosemount 3051S eseguono automaticamente e continuamente routine di autodiagnostica. Se l'autodiagnostica rileva un guasto, il trasmettitore indirizza l'uscita ai valori di allarme configurati. Inoltre, se la pressione applicata non rientra nei valori del campo di lavoro di 4–20 mA, il trasmettitore indirizza l'uscita ai valori di saturazione configurati.

Il trasmettitore pilota la sua uscita a livello basso o alto in base alla posizione dell'interruttore di allarme. Consultare [Cablaggio del dispositivo](#).

Nota

La direzione dell'allarme di modalità guasto può essere configurata anche tramite il Field Communicator o AMS Device Manager se non sono presenti interruttori hardware. Consultare [Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme](#).

I trasmettitori 3051S dispongono di tre opzioni configurabili per i livelli di allarme e saturazione in modalità guasto:

Tabella 2-3: Livelli di saturazione e di allarme Rosemount (standard)

Level (Livello)	Saturazione 4–20 mA	Allarme 4–20 mA
bassa	3,9 mA	≤ 3,75 mA
High (Alto)	20,8 mA	≥ 21,75 mA

Tabella 2-4: Livelli di saturazione e di allarme conformi a NAMUR

Level (Livello)	Saturazione 4-20 mA	Allarme 4-20 mA
bassa	3,8 mA	≤ 3,6 mA
High (Alto)	20,5 mA	≥ 22,5 mA

Tabella 2-5: Livelli di saturazione e di allarme personalizzati

Level (Livello)	Saturazione 4-20 mA	Allarme 4-20 mA
bassa	3,7 — 3,9 mA	3,4 — 3,8 mA
High (Alto)	20,1 — 21,5 mA	20,2 — 23,0 mA

Secondo la [Tabella 2-5](#), i livelli di saturazione e di allarme personalizzati possono essere configurati fra 3,4 e 3,9 mA per i valori bassi e tra 20,1 e 23,0 mA per i valori alti. 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.
- Il livello di saturazione alto non deve superare 21,5 mA
- I livelli saturazione e di allarme devono essere separati da almeno 0,1 mA

Se le regole di configurazione non vengono rispettate, il Field Communicator o AMS Device Manager visualizzeranno un messaggio di errore.

2.8.2 Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme

Configurare o livelli di saturazione e di allarme con un Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	2, 2, 1, 7
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 2, 5
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 2, 5

Procedura

1. Dalla schermata iniziale **HOME**, inserire la sequenza tasti di scelta rapida.
2. Per configurare i livelli di allarme, selezionare **6: Config. Alarm and Sat. (Allarme e Sat.) Levels (Livelli)**.
3. Selezionare l'impostazione desiderata.
Se è selezionato **OTHER (ALTRO)**, inserire i valori personalizzati **HI (ALTO)** e **LO (BASSO)**.

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

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)** dal menu.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** dal riquadro sinistro della finestra.

3. Nella scheda Analog Output (Uscita analogica), selezionare **Configure Alarm and Saturation Levels (Configura livelli di allarme e saturazione)**.
4. Seguire le istruzioni presentate sullo schermo.

2.8.3 Livelli di saturazione e di allarme per la modalità burst

I trasmettitori impostati alla modalità burst gestiscono le condizioni di saturazione e allarme in modo diverso.

Condizioni di allarme

- L'uscita analogica passa al valore di allarme
- La variabile primaria è trasmessa in modalità burst con un set di bit di stato
- La percentuale del campo di lavoro segue la variabile primaria
- La temperatura è trasmessa in modalità burst con un set di bit di stato

Saturazione

- L'uscita analogica passa al valore di saturazione
- La variabile primaria è trasmessa in modalità burst normalmente
- La temperatura è trasmessa in modalità burst normalmente

2.8.4 Valori di saturazione e di allarme in modalità multidrop

I trasmettitori impostati alla modalità multidrop gestiscono le condizioni di saturazione e allarme in modo diverso.

- Condizioni di allarme**
- La variabile primaria è trasmessa con un set di bit di stato
 - La percentuale del campo di lavoro segue la variabile primaria
 - La temperatura del modulo è trasmessa con un set di bit di stato

- Saturazione**
- La variabile primaria è trasmessa normalmente
 - La temperatura è trasmessa normalmente

2.8.5 Verifica del livello di allarme

Il livello di allarme del trasmettitore deve essere verificato prima di restituire il trasmettitore all'assistenza se vengono apportate le seguenti modifiche:

- Sostituzione della scheda elettronica, del SuperModule o del display LCD
- Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme

Questa funzionalità è anche utile per testare la reazione del sistema di controllo di un trasmettitore in stato di allarme. Per verificare i valori di allarme del trasmettitore, eseguire un test del circuito e impostare l'uscita del trasmettitore sul valore di allarme.

Informazioni correlate

[Loop Test \(Test del circuito\)](#)

2.8.6 Allarmi di processo

Gli allarmi di processo consentono all'utente di configurare il trasmettitore per inviare un messaggio HART quando viene superato il punto dati configurato. Gli avvisi di processo possono essere impostati per la pressione, la temperatura del modulo o entrambi.

Un allarme di processo viene trasmesso in modo continuo se vengono superati i set point di pressione o temperatura del modulo e la modalità di allarme è **ON (ATTIVATA)**. Un avviso verrà visualizzato sul Field Communicator, sulla schermata di stato di AMS Device Manager e nella sezione errori del display LCD. L'allarme viene azzerato una volta che il valore rientra nuovamente nell'intervallo definito.

Nota

Il valore di allarme **HI (ALTO)** deve essere maggiore del valore di allarme LO (BASSO). Entrambi i valori di avviso devono rientrare nei limiti del sensore di pressione o temperatura del modulo.

Configurazione degli avvisi di processo con un Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	2, 3
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 3, 4
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 3, 4

Procedura

1. Dalla schermata **HOME**, inserire la sequenza di tasti di scelta rapida **Process Alerts (Avvisi di processo)**.
2. Per configurare gli avvisi di processo, selezionare un'opzione:
 - Per configurare gli avvisi di pressione, selezionare **1, Pressure Alerts (Avvisi di pressione)**
 - Per configurare gli avvisi di temperatura, selezionare **2, Temperature Alerts (Avvisi di temperatura)**
 - a) Per configurare il valore di avviso alto, selezionare **2, High Alert Value (Valore di avviso alto)**
 - b) Per configurare il valore di avviso basso, selezionare **3, Low Alert Value (Valore di avviso basso)**
3. Per abilitare le modifiche, selezionare **Send (Invia)**.

Configurazione degli avvisi di processo con AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)** dal menu.
2. Selezionare **Alert Setup (Impostazione avvisi)** dal riquadro sinistro della finestra e **Process Alerts (Avvisi di processo)** dal sottomenu.
3. Nella scheda Analog Output (Uscita analogica), inserire **High Alert Value (Valore di avviso alto)** e **Low Alert Value (Valore di avviso basso)** per configurare gli avvisi di pressione.
4. Configurare la modalità di avviso pressione utilizzando il menu a discesa.
5. Fare clic su **Send (Invia)**.

6. Nella scheda Temperature Alerts (Avvisi di temperatura), inserire **High Alert Value (Valore di avviso alto)** e **Low Alert Value (Valore di avviso basso)** per configurare gli avvisi di temperatura.
7. Configurare la modalità di avviso temperatura utilizzando il menu a discesa.
8. Fare clic su **Send (Invia)**.

2.8.7 Configurazione variabile specifica

La configurazione della variabile specifica consente all'utente di creare una relazione/ conversione tra le unità di pressione e le unità personalizzate/definite dall'utente.

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: <ul style="list-style-type: none"> • Lineare • Radice quadrata
Valore di pressione posizione 1	Punto di valore noto inferiore (possibile punto 4 mA) con considerazione dell'offset lineare
Valore della Scaled Variable (Variabile specifica) posizione 1	Unità personalizzata equivalente al punto di valore noto inferiore (il punto di valore noto inferiore può essere o non essere il punto 4 mA)
Valore di pressione posizione 2	Punto superiore del valore noto (possibile punto 20 mA)
Valore della Scaled Variable (Variabile specifica) posizione 2	Unità personalizzata equivalente al punto superiore del valore noto (possibile punto 20 mA)
Offset lineare	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. Si raccomanda vivamente di utilizzare la funzione di 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. È necessario immettere un valore di cutoff di bassa portata che sia pratico per l'elemento di flusso nell'applicazione.

Nota

Se la variabile specifica è mappata come variabile primaria e si seleziona la modalità radice quadrata, assicurarsi che la funzione di trasferimento sia impostata su lineare. Si rimanda a [Uscita impostata \(funzione di trasferimento\)](#).

Configurazione con Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	2, 2, 2
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 3
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 3

Procedura

1. Dalla schermata **HOME**, seguire la sequenza di tasti di scelta rapida **Scaled Variable Configuration (Configurazione variabile specifica)**.
2. Selezionare **SV Config (Configurazione SV)** per configurare la variabile specifica.
Le unità possono essere composte da un massimo di cinque caratteri e comprendono A-Z, 0-9, -, /, % e *. L'unità predefinita è **DEFLT (PREDEFINITA)**. Il primo carattere è sempre un asterisco (*), che identifica che le unità visualizzate sono unità variabili specifiche.
3. Selezionare **Scaled Data Options (Opzioni dei dati specifici)**.
 - a) Selezionare **Linear (Lineare)** se la relazione tra la variabile di processo e le unità specifiche della variabile è lineare. Lineare richiede due punti di dati, il che si traduce in quattro valori da inserire.
 - b) Selezionare **Square Root (Radice quadrata)** se la relazione tra PV e Variabile specifica è la radice quadrata (applicazioni di flusso). La radice quadrata richiede un punto di dati e l'immissione di due valori.
4. Inserire **Pressure Value Position 1 (Valore della pressione Posizione 1)**.
I valori di pressione devono rientrare nel campo di lavoro del trasmettitore.
 - a) Se si esegue una funzione lineare, inserire il punto di valore noto inferiore tenendo conto di qualsiasi offset lineare.
 - b) Se si esegue una funzione di radice quadrata, selezionare **OK** per confermare che il valore della pressione è impostato su zero.
5. Inserire **Scaled Variable Position 1 (Variabile specifica Posizione 1)**.
 - a) Se si esegue una funzione lineare, inserire il punto di valore noto inferiore in termini della variabile specifica; questo valore non deve essere più lungo di sette cifre.
 - b) Se si esegue una funzione di radice quadrata, selezionare **OK** per verificare che il valore della variabile specifica sia impostato su zero.
6. Inserire **Pressure Value Position 2 (Valore della pressione Posizione 2)**.
I valori di pressione devono rientrare nel campo di lavoro del trasmettitore.
 - a) Inserire il punto di valore superiore noto in termini di pressione.
7. Inserire **Scaled Variable Position 2 (Variabile specifica Posizione 2)**.
 - a) Se si esegue una funzione lineare, inserire l'unità personalizzata equivalente al punto di valore noto superiore; questo valore non deve essere più lungo di sette cifre.
 - b) Se si esegue una funzione di radice quadrata, inserire l'unità variabile specifica massima che è equiparata all'alta pressione del [Passaggio 6](#); questo valore non deve essere più lungo di sette cifre. Saltare al [Passaggio 9](#).
8. Se si esegue una funzione lineare, inserire il valore di offset lineare in unità di pressione. Passare al punto 10.
9. Se si esegue una funzione di radice quadrata, entrare in modalità **Low Flow Cutoff (Cutoff di bassa portata)**.
 - a) Se non si desidera un valore di cutoff di bassa portata, selezionare **OFF (DISATTIVATO)**.

- b) Se si desidera un valore di interruzione del flusso basso, selezionare **ON (ATTIVATO)** e immettere questo valore in unità variabili scalari (personalizzate) nella schermata successiva.

10. Selezionare **OK** per accettare di riportare il circuito al controllo automatico.

Configurazione della variabile specifica con AMS Device Manager

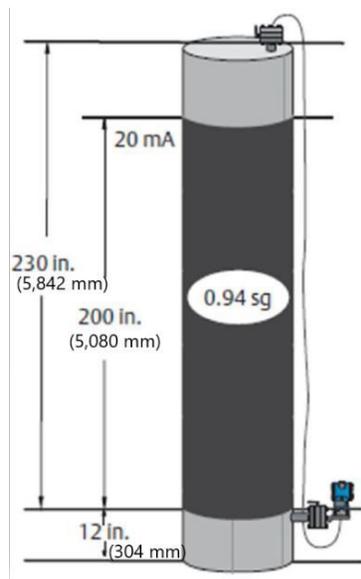
Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)** dal menu.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** dal riquadro sinistro della finestra.
3. Nella scheda Scaled Variable (Variabile specifica), selezionare **Configure Scaled Variable (Configura variabile specifica)**.
4. Seguire le istruzioni presentate sullo schermo.

2.8.8 Esempio di variabile specifica del livello di pressione differenziale

Di seguito è riportato un esempio di variabile specifica in un'applicazione di livello DP. Il Rosemount 3051S legge il DP in unità di inH₂O, ma la variabile specifica in uscita è l'altezza del liquido nel serbatoio in in.

Figura 2-17: Esempio di serbatoio



Nota

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

Un trasmettitore differenziale viene utilizzato in un'applicazione di livello in cui lo span è di 188 inH₂O (200 in. 0,94 sg). Una volta installato su un serbatoio vuoto e 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. In base alla Figura 2-15, la configurazione della variabile specifica sarebbe la seguente:

Unità Scaled Variable (Variabile specifica)	in.
Opzioni dei dati specifici	Lineare
Valore di pressione posizione 1	0 inH2O (0 mbar)
Posizione Scaled Variable (Variabile specifica) 1	12 in. (305 mm)
Valore di pressione posizione 2	188 inH2O (0,47 bar)
Posizione Scaled Variable (Variabile specifica) 2	212 in. (5.385 mm)
Offset lineare	-209,4 inH2O (-0,52 bar)

2.8.9 Esempio di flusso di pressione differenziale con variabile specifica

Questo esempio di variabile specifica DP Flow (Flusso DP) prende la lettura DP di inH2O ed emette il flusso risultante in gal/h. L'uscita viene specificata internamente con un'operazione di radice quadrata. Il trasmettitore DP viene utilizzato in combinazione con un orifizio 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. È necessario immettere un valore di cutoff di bassa portata che sia 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:

Unità Scaled Variable (Variabile specifica):	gal/h
Opzioni dei dati specifici:	Radice quadrata
Valore di pressione posizione 2:	125 inH2O (311 mbar)
Posizione Scaled Variable (Variabile specifica) 2:	20.000 gal/h (75.708 lt/h)
Cutoff di bassa portata:	1.000 gal/h (ON)

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.

2.8.10 Rimappatura

La funzione di rimappatura consente di configurare a piacere le variabili primarie, secondarie, terziarie e quaternarie del trasmettitore.

Tabella 2-6: Configurazione predefinita per le variabili del trasmettitore

	HART 5	HART 5 con diagnostica	HART 7
Variabile primaria (PV)	Pressure (Pressione)		

Tabella 2-6: Configurazione predefinita per le variabili del trasmettitore (continua)

	HART 5	HART 5 con diagnostica	HART 7
Variabile secondaria (SV)	Temperatura modulo		
Variabile terziaria (TV)	Scaled Variable (Variabile specifica)	Deviazione standard	Scaled Variable (Variabile specifica)
Variabile quaternaria (QV)		Coefficiente di variazione	Deviazione standard

Nota

La variabile assegnata come primaria pilota l'uscita analogica 4–20 mA. La variabile specifica può essere rimappata come variabile primaria, se lo si desidera.

Rimappatura con un Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	2, 2, 4, 1
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 5, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 5, 1

Procedura

1. Dalla schermata **Home**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida Remapping (Rimappatura).
2. Impostare il circuito di controllo in modalità **Manual (Manuale)** (vedere [Impostazione del circuito in modalità manuale](#)).
3. Selezionare la variabile primaria desiderata e premere **Enter (Invio)**.
4. Selezionare la variabile secondaria desiderata e premere **Enter (Invio)**.
5. Se si utilizza il 3051S HART 5 con Diagnostica o il 3051S con HART 7, selezionare la variabile quaternaria desiderata e selezionare Enter (Invio). Se si utilizza il 3051S con HART 5, continuare al punto 6.
6. Selezionare **Send (Invia)** per completare le modifiche, quindi riportare il circuito al controllo automatico.
7. Selezionare **OK** per accettare di riportare il circuito al controllo automatico.

Rimappatura con AMS Device Manager

Procedura

1. Impostare il circuito di controllo in modalità Manual (Manuale) (vedere [Impostazione del circuito in modalità manuale](#)).
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)** dal menu.
3. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** dal riquadro sinistro della finestra.
4. Nella scheda HART, individuare la casella **Variable Mapping (Mappatura variabili)**.
5. Selezionare la variabile primaria desiderata.
6. Selezionare la variabile secondaria desiderata.
7. Selezionare la variabile terziaria desiderata.
8. Se si utilizza il 3015A HART 5 con Diagnostica o il 3051S con HART 7, selezionare la variabile trimestrale desiderata e selezionare **Enter (Invio)**. Se si usa il 3051S con HART 5, continuare al punto 9.

9. Selezionare **Send (Invia)**.

2.8.11 Module temperature unit (Unità di temperatura del modulo)

Il comando dell'unità di temperatura del sensore seleziona tra le unità Celsius e Fahrenheit per la temperatura del modulo.

Nota

L'uscita di temperatura del modulo è accessibile solo tramite HART.

Configurazione dell'unità di temperatura del modulo su un Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	2, 2, 1, 6
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 1, 2, 2
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 1, 2, 2

Immettere la sequenza di tasti di scelta rapida **Module Temperature Unit (Unità di temperatura modulo)** e selezionare **degC (gradi C)** per Celsius o **degF (gradi F)** per Fahrenheit.

Configurazione dell'unità di temperatura del modulo su un Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	2, 2, 1, 6
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 1, 2, 2
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 1, 2, 2

Immettere la sequenza di tasti di scelta rapida **Module Temperature Unit (Unità di temperatura modulo)** e selezionare **degC (gradi C)** per Celsius o **degF (gradi F)** per Fahrenheit.

Configurazione dell'unità di temperatura del modulo in AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)** dal menu.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** dal riquadro sinistro della finestra.
3. Nella scheda Process Variables (Variabili di processo), individuare la casella **Module Temperature Setup (Impostazione temperatura modulo)**.
4. Utilizzare il menu a discesa Units (Unità) per selezionare **degF (gradi F)** (Fahrenheit) o **degC (gradi C)** (Celsius).
5. Selezionare **Send (Invia)**.

2.9 Diagnostics and Service (Diagnostica e manutenzione)

Le funzionalità di diagnostica e manutenzione riportate sotto sono usate principalmente dopo l'installazione in campo. La funzionalità Transmitter Test (Test trasmettitore) permette di verificare che il trasmettitore stia funzionando correttamente e può essere eseguita sia al banco che in campo. La funzionalità Loop Test (Test del circuito) permette di verificare che il cablaggio del circuito e l'uscita del trasmettitore siano corretti e deve essere eseguita esclusivamente dopo aver installato il trasmettitore.

2.9.1 Loop Test (Test del circuito)

Il comando Loop Test (Test del circuito) verifica l'uscita del trasmettitore, l'integrità del circuito e il funzionamento di registratori o di dispositivi simili collegati al circuito.

Avviare un test del circuito su un Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	3, 5, 1
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	3, 5, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	3, 5, 1

Per avviare un test del circuito, attenersi alla procedura seguente:

Procedura

1. 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.
2. Dalla schermata iniziale **Home**, inserire la sequenza tasti di scelta rapida **Loop Test (Test del circuito)** per verificare l'uscita del trasmettitore.
3. Selezionare **OK** dopo aver impostato il circuito di controllo su manuale (vedere [Impostazione del circuito in modalità manuale](#)).
4. Selezionare un livello di intensità di corrente discreto in mA per l'uscita del trasmettitore. Al prompt `CHOOSE ANALOG OUTPUT (SCEGLIERE L'USCITA ANALOGICA)`, selezionare **1: 4 mA**, **2: 20 mA** o **3: "Other" (Altro)** per inserire manualmente un valore.
 - a) Se si sta eseguendo un test del circuito per verificare l'uscita di un trasmettitore, inserire un valore compreso tra 4 e 20 mA.
 - b) Se si esegue un test del circuito per verificare i livelli di allarme, inserire il valore in milliampere che rappresenta uno stato di allarme (vedere Tabella 2-1, Tabella 2-2 e Tabella 2-3).
5. Controllare il misuratore di riferimento installato nel circuito di prova per controllare che visualizzi il valore di uscita comandato.
 - a) Se i valori coincidono, il trasmettitore e il circuito sono configurati e funzionano correttamente.
 - b) Se i valori non coincidono, l'amperometro potrebbe essere collegato al circuito sbagliato, potrebbe esserci un guasto nel cablaggio, il trasmettitore potrebbe richiedere un trim dell'uscita o il misuratore di riferimento potrebbe essere malfunzionante.

Al termine del test, sul display sarà visualizzata nuovamente la schermata del test del circuito per scegliere un altro valore di uscita o terminare il test del circuito.

Avviare un test del circuito su AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Service Tools (Strumenti di servizio)** dal menu.
2. Selezionare **Simulate (Simulazione)** dal riquadro sinistro della finestra.
3. Nella scheda Simulate (Simulazione), individuare e selezionare **Loop Test (Test del circuito)**.
4. Seguire le istruzioni presentate sullo schermo.

2.9.2 Simulazione variabili apparecchiatura

Per eseguire un test, è possibile impostare temporaneamente la pressione, la temperatura modulo o la variabile specifica su un valore fisso determinato dall'utente. Una volta abbandonato il metodo della variabile simulata, la variabile di processo tornerà automaticamente a una misurazione sotto tensione. La simulazione delle variabili del dispositivo è disponibile solo con la revisione 7 di HART.

Simulazione delle variabili del dispositivo su un Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	N/A
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	N/A
Tasti di scelta rapida HART 7	3, 5, 2

Dalla schermata HOME, immettere la sequenza di tasti di scelta rapida **Simulate digital signal with a Field Communicator (Simulazione di un segnale digitale con un Field Communicator)**.

Simulare le variabili del dispositivo su AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Service Tools (Strumenti di servizio)** dal menu.
2. Selezionare **Simulate (Simulazione)** dal riquadro sinistro della finestra.
3. Nel menu **Device Variables (Variabili apparecchiatura)** selezionare un valore digitale da simulare.
 - **Pressure (Pressione)**
 - **Sensor Temperature (Temperatura del sensore)**
 - **Scaled Variable (Variabile specifica)**
4. Per simulare il valore digitale selezionato, seguire le istruzioni sullo schermo.

2.10 Funzioni avanzate

2.10.1 Salvataggio, richiamo e clonazione dei dati di configurazione

Per configurare allo stesso modo diversi trasmettitori 3051S Rosemount, usare la funzionalità di clonazione del Field Communicator o "User Configuration" (Configurazione utente) in AMS Device Manager. La clonazione consiste nel configurare un trasmettitore, salvare i dati di configurazione e quindi inviare una copia dei dati a un altro trasmettitore. Per salvare, richiamare e clonare i dati di configurazione o le guide online di AMS Device Manager esistono diverse procedure possibili.

Salvataggio, richiamo e clonazione dei dati di configurazione su un Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	N/A
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	Freccia sinistra, 1, 2
Tasti di scelta rapida HART 7	Freccia sinistra, 1, 2

Procedura

1. Confermare e applicare le modifiche alla configurazione al primo trasmettitore.
2. Salvare i dati di configurazione.
Se la configurazione del trasmettitore non è stata modificata, l'opzione "SAVE" (SALVA) è disattivata.
 - a) Dalla parte inferiore della schermata Field Communicator, selezionare **SAVE (SALVA)**.
 - b) Selezionare per salvare la configurazione sulla **Internal Flash (Memoria flash interna) (impostazione predefinita)** o sulla **System Card (Scheda di sistema)**.
 - c) Inserire il nome per questo file di configurazione.
 - d) Selezionare **SAVE (SALVA)**.
3. Accendere il trasmettitore ricevente e collegarlo al Field Communicator.
4. Accedere al menu dell'applicazione HART premendo la **freccia sinistra** dalla schermata HOME/ONLINE.
5. Individuare il file di configurazione del trasmettitore salvato.
 - a) Selezionare **Offline (Non in linea)**.
 - b) Selezionare **Saved Configuration (Configurazione salvata)**.
 - c) Selezionare **Internal Flash Contents (Contenuto flash interno)** o **System Card Contents (Contenuto scheda di sistema)** a seconda della posizione in cui è stata memorizzata la configurazione.
6. Usare la **freccia giù** per scorrere l'elenco di configurazione nel modulo di memoria e usare la **freccia destra** per selezionare e recuperare la configurazione desiderata.
7. Selezionare **Send (Invia)** per trasferire la configurazione al trasmettitore ricevente.
Il trasmettitore che riceve i dati clonati deve avere la stessa versione software (o una successiva) del trasmettitore originale.
8. Dopo che il circuito di controllo è impostato a manual (manuale), selezionare **OK**.

9. Dopo aver inviato la configurazione, selezionare **OK** per accettare di riportare il circuito al controllo automatico.

Al termine, il Field Communicator informa l'utente dello stato. Ripetere i passaggi da 3 a 9 per configurare un altro trasmettitore.

Nota

Il trasmettitore che riceve i dati clonati deve avere la stessa versione software (o una successiva) del trasmettitore originale.

Creazione di una copia riutilizzabile in AMS Device Manager

Creare una copia riutilizzabile di una configurazione.

Procedura

1. Configurare completamente il primo trasmettitore.
2. Selezionare **View (Visualizza)**.
3. Selezionare **User Configurations (Configurazioni utente)** dal menu (o selezionare il pulsante della barra degli strumenti)
4. Nella finestra User Configuration (Configurazione utente), fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **New (Nuovo)** dal menu contestuale.
5. Nella finestra New (Nuovo), selezionare un dispositivo dall'elenco di modelli mostrato, poi selezionare **OK**.
6. Il modello è copiato nella finestra User Configurations (Configurazioni utente) con il nome del tag evidenziato; rinominarlo come appropriato e selezionare **Enter (Invio)**.
È anche possibile copiare un'icona dispositivo trascinando un modello del dispositivo o un'altra icona del dispositivo da Wireless Explorer o da Device Connection View (Visualizzazione connessione dispositivo) nella finestra delle configurazioni dell'utente.
7. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo copiato e selezionare **Configure/Setup (Configura/Imposta)** dalla finestra User Configurations (Configurazioni utente).
8. Selezionare **Compare (Confronta)** dal riquadro in basso a sinistra della finestra.
9. Trasferire i valori dalla configurazione corrente alla configurazione utente come desiderato o inserire i valori digitandoli nei campi disponibili.
10. Selezionare **Save (Salva)** per applicare i valori.

Applicazione di una configurazione utente in AMS Device Manager

È possibile creare un numero indefinito di configurazioni utente per l'applicazione. Queste possono essere salvate e applicate a dispositivi collegati o a dispositivi nell'elenco dispositivi o nel database dell'impianto.

Nota

Quando si utilizza AMS Device Manager Revisione 6.0 o successiva, il dispositivo a cui viene applicata la configurazione utente deve essere dello stesso tipo di modello di quello creato nella configurazione utente.

Procedura

1. Selezionare la configurazione utente desiderata nella finestra **User Configurations (Configurazioni utente)**.
2. Trascinare l'icona su un dispositivo simile in **Wireless Explorer (Esplora risorse)** o in **Device Connection View (Visualizzazione connessione dispositivo)**.

Si apre la finestra **Compare Configurations (Confronta configurazioni)** che mostra i parametri del dispositivo target su un lato e i parametri della configurazione utente sull'altro.

3. Trasferire i parametri dalla configurazione utente al dispositivo target come desiderato. Selezionare il pulsante **Transfer Multiple (Trasferisci multiplo)** per inviare la configurazione e chiudere la finestra.

2.10.2 Modalità burst

Quando è configurato per la modalità **burst**, il 3051S Rosemount fornisce comunicazioni digitali più rapide tra il trasmettitore e il sistema di controllo eliminando il tempo necessario al sistema di controllo per richiedere informazioni dal trasmettitore. La modalità 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 si applica solo alla trasmissione di dati dinamici (pressione e temperatura del modulo in unità ingegneristiche, pressione in percentuale del campo di lavoro e/o uscita analogica) e non interessa il modo in cui avviene l'accesso agli altri dati del trasmettitore.

L'accesso a informazioni diverse dai dati dinamici del trasmettitore si ottiene tramite il classico metodo a risposta di polling della comunicazione HART. Un Field Communicator, AMS Device Manager o il sistema di controllo possono richiedere qualsiasi informazione solitamente disponibile mentre il trasmettitore si trova in modalità burst. Tra i messaggi inviati dal trasmettitore, una breve pausa consente al comunicatore da campo, AMS Device Manager o un sistema di controllo di avviare una richiesta. Il trasmettitore riceve la richiesta, elabora il messaggio di risposta e continua a trasmettere in modalità burst i dati a una velocità di circa tre volte al secondo.

Selezione delle opzioni della modalità Burst in HART 5

Opzioni contenuto messaggio:

- **Solo PV**
- **Percentuale del campo di lavoro/della corrente**
- **PV, 2V, 3V, 4V**
- **Variabili di processo**

Selezione delle opzioni della modalità Burst in HART 7

Opzioni contenuto messaggio:

- **Solo PV**
- **Percentuale del campo di lavoro/della corrente**
- **PV, 2V, 3V, 4V**
- **Variabili di processo e stato**
- **Variabili di processo**
- **Stato del dispositivo**
- **Tutte le variabili dinamiche**

Selezione di una modalità di trigger HART 7

In modalità HART 7, è possibile selezionare le seguenti modalità di allarme.

- **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.

Configurazione della modalità Burst per il Field Communicator

Immettere la sequenza di tasti di scelta rapida **Burst Mode (Modalità Burst)** per configurare il trasmettitore per la modalità burst.

Tabella 2-7:

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	2, 2, 4, 3
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 5, 2
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 5, 3

AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)** dal menu.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** dal riquadro sinistro della finestra.
3. Selezionare la scheda **HART**.
4. Inserire la configurazione dei campi **Burst Mode Configuration (Configurazione in modalità burst)**.

2.11 Comunicazione multidrop

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

L'installazione multidrop richiede che venga tenuta in considerazione la velocità di aggiornamento di ogni trasmettitore, la combinazione dei modelli di trasmettitore e la lunghezza della linea di trasmissione. La comunicazione con trasmettitori può verificarsi con dei modem Bell 202 e un host che implementi il protocollo HART. Ogni trasmettitore si identifica tramite un indirizzo univoco e risponde ai comandi definiti nel protocollo HART. I comunicatori da campo e AMS Device Manager possono testare, configurare e formattare un trasmettitore multidrop esattamente come un trasmettitore durante un'installazione punto-a-punto.

Nota

Un trasmettitore in modalità multidrop ha l'uscita analogica fissa a 4 mA. Se un misuratore è installato su un trasmettitore in modalità multidrop, alternerà la visualizzazione tra corrente fissa e l'uscita o le uscite del misuratore specificate.

Il Rosemount 3051S è impostato in fabbrica all'indirizzo 0, che consente un funzionamento in modalità punto a punto standard con segnale di uscita 4–20 mA. Per attivare la comunicazione multidrop, all'indirizzo del trasmettitore deve essere assegnato un numero da 1 a 15 con HART revisione 5 o da 1 a 63 con HART revisione 7. Questa modifica disattiva

l'uscita analogica 4–20 mA, impostandola su 4 mA. Inoltre, disabilita il segnale di allarme della modalità di guasto, che è controllata dalla posizione dell'interruttore/ponticello alto/basso. I segnali di guasto nei trasmettitori in modalità multidrop vengono comunicati tramite messaggi HART.

2.11.1 Modifica dell'indirizzo del trasmettitore

Per attivare la comunicazione multidrop, al codice accesso del trasmettitore deve essere assegnato un numero da 1 a 15. Ogni trasmettitore in un circuito multidrop deve avere un codice accesso univoco.

Modificare l'indirizzo di un trasmettitore con un Field Communicator

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	1, 2, 2
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 5, 3, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 5, 2, 1

Procedura

1. Dalla schermata HOME, inserire la sequenza di tasti di scelta rapida **Changing a Transmitter Address (Modifica di un indirizzo del trasmettitore)** e selezionare **OK**.
2. Dopo aver rimosso il circuito dal controllo automatico, selezionare nuovamente **OK** e inserire l'indirizzo.

Modificare l'indirizzo di un trasmettitore con AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure (Configura)** dal menu.
2. Per i dispositivi HART Revisione 5:
 - a) Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** e selezionare la scheda **HART**.
 - b) Nella casella Communications Settings (Impostazioni comunicazione), inserire il codice accesso nella casella Polling Address (Codice accesso). Selezionare **Send (Invia)**.
3. Per i dispositivi HART Revisione 7:
 - a) Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** e selezionare la scheda **HART**.
 - b) Selezionare il pulsante **Change Polling Address (Modifica indirizzo di polling)** e seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo.
4. Leggere attentamente l'avvertenza e selezionare **Yes (Sì)** se si ritiene opportuno applicare le modifiche.

2.11.2 Comunicazione con trasmettitori in modalità multidrop

Per comunicare con un trasmettitore multidrop, il comunicatore da campo o AMS Device Manager devono essere impostati per l'accesso.

Impostazione del Field Communicator per il polling

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	3, 1, 2
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	Freccia sinistra, 3, 1, 2
Tasti di scelta rapida HART 7	Freccia sinistra, 3, 1, 2

Procedura

1. Selezionare **Utility (Servizio)** e Configure HART Application (Configurazione applicazione HART).
2. Selezionare **Polling Addresses (Codici accesso)**.
3. Inserire un indirizzo di polling.
 - Per i dispositivi HART Revisione 5, inserire l'indirizzo 0–15.
 - Per i dispositivi HART Revisione 7, inserire l'indirizzo 0–63.

Impostazione di AMS Device Manager per il polling

Procedura

1. Selezionare l'icona **HART modem (Modem HART)**.
2. Selezionare **Scan All Devices (Scansiona tutti i dispositivi)**.

3 Installazione hardware

3.1 Panoramica

Le informazioni contenute in questa sezione riguardano le considerazioni sull'installazione del protocollo HART®. La [Guida rapida per HART 3051S](#), fornita con ogni trasmettitore, descrive le procedure di base per l'installazione, il cablaggio e l'accensione. I disegni d'approvazione di ogni variante del trasmettitore di pressione 3051S e della configurazione di montaggio sono inclusi nel [bollettino tecnico della strumentazione della serie 3051S](#).

Nota

Le sezioni seguenti contengono le istruzioni per l'installazione di molte funzioni opzionali. Seguire le indicazioni di una sezione solo se il trasmettitore da installare è dotato delle caratteristiche descritte.

3.2 Considerazioni

3.2.1 Considerazioni per l'installazione

Le prestazioni di misura dipendono dalla corretta installazione del trasmettitore e dei primari. Montare il trasmettitore vicino al processo e utilizzare un numero minimo di tubazioni per ottenere le migliori prestazioni. Tenere inoltre presente i requisiti di facile accesso, sicurezza personale, calibrazione in campo pratica e idoneità dell'ambiente del 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. Per filettature diritte, avvitare in modo che la filettatura sia innestata per almeno sei giri. Per filettature coniche, installare il tappo stringendolo con una chiave. Per considerazioni sulla compatibilità dei materiali, vedere [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 della temperatura di funzionamento dell'elettronica del trasmettitore sono da -40 a 185 °F (da -40 a 85 °C) Consultare il [bollettino tecnico della strumentazione della serie 3051S Rosemount](#), che elenca i limiti di esercizio dell'elemento di rilevamento. Montare il trasmettitore in modo che non sia suscettibile di vibrazione o shock meccanico, e che non entri a contatto esternamente con materiali corrosivi.

3.2.3 Considerazioni:Meccaniche

I requisiti di accesso e l'installazione dei coperchi possono contribuire a ottimizzare le prestazioni dei trasmettitori. Per i limiti di esercizio di temperatura, consultare il [bollettino tecnico della strumentazione della serie 3051S Rosemount](#).

AVVISO

Assicurarsi che il trasmettitore sia montato in modo sicuro. L'inclinazione del trasmettitore può causare uno spostamento dello zero nell'uscita del trasmettitore.

Montato lateralmente

Quando il trasmettitore è montato su un lato, posizionare la flangia Coplanar™ per garantire un corretto sfiato o drenaggio. Montare la flangia come indicato in [Figura 3-1](#) e [Figura 3-4](#), mantenendo le connessioni di sfiato/drenaggio sul fondo per l'applicazione su gas e sulla parte superiore per l'applicazione su liquido.

Figura 3-1: Esempio di installazione coplanar: Applicazioni su liquido

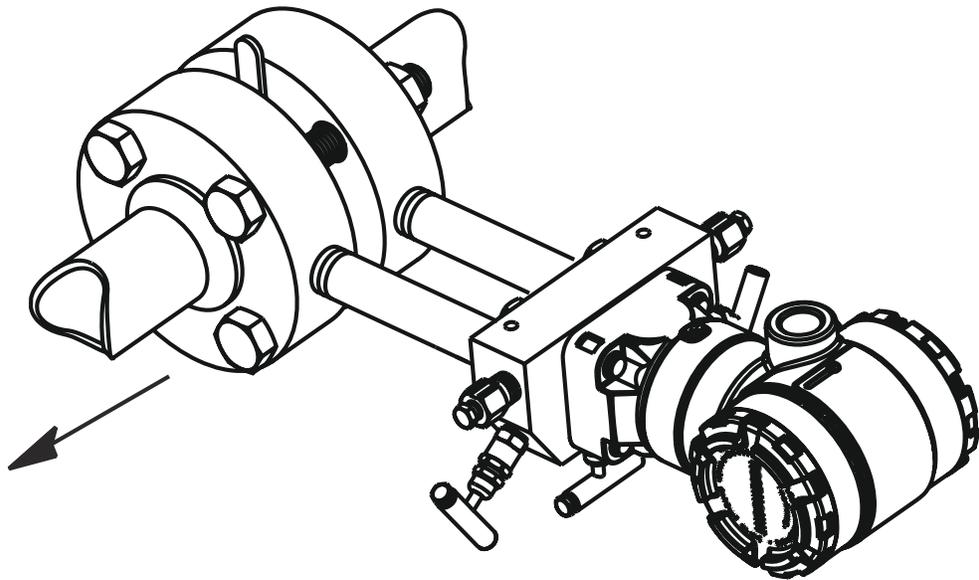
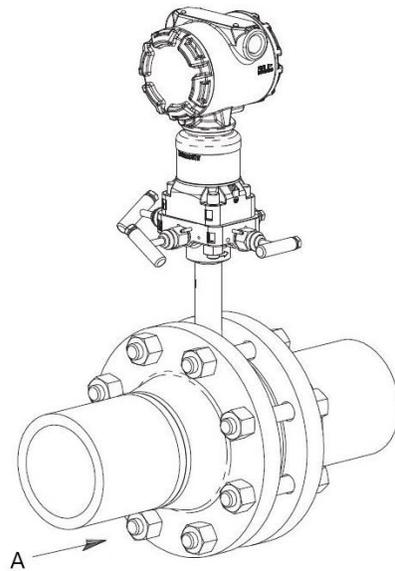
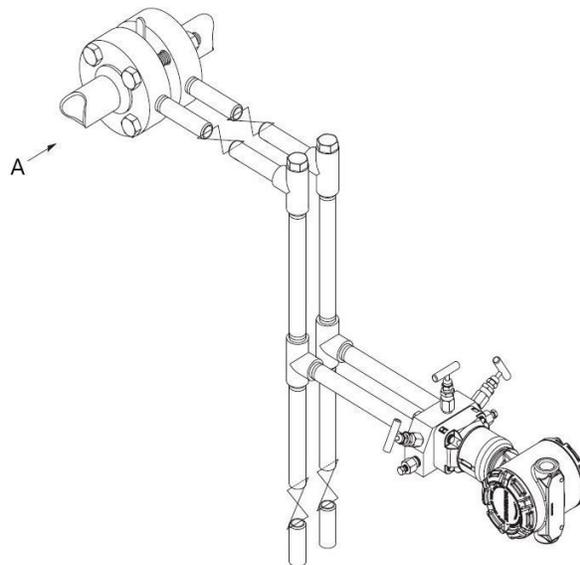


Figura 3-2: Esempio di installazione coplanar: Applicazioni su gas



A. Flusso

Figura 3-3: Esempio di installazione coplanar: Applicazione su vapore



A. Flusso

Figura 3-4: Esempio di installazione in linea: Applicazioni su liquido

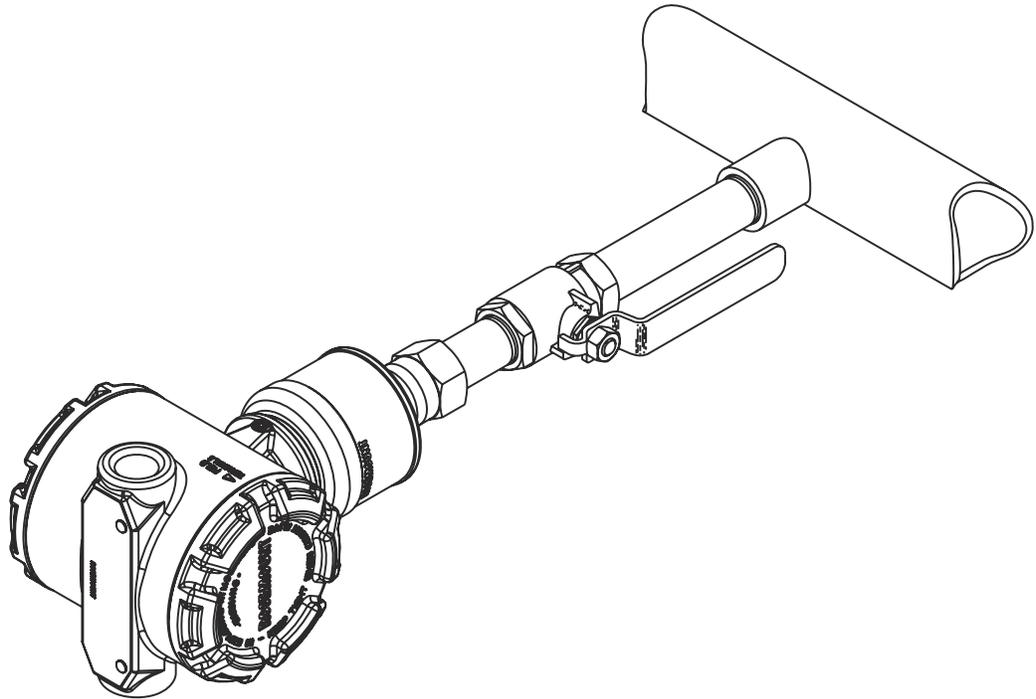


Figura 3-5: Esempio di installazione in linea: Applicazioni su gas

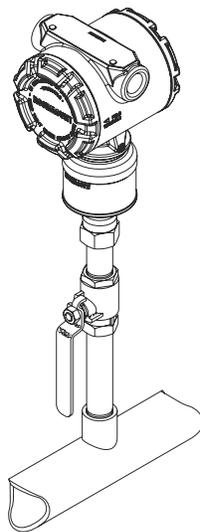
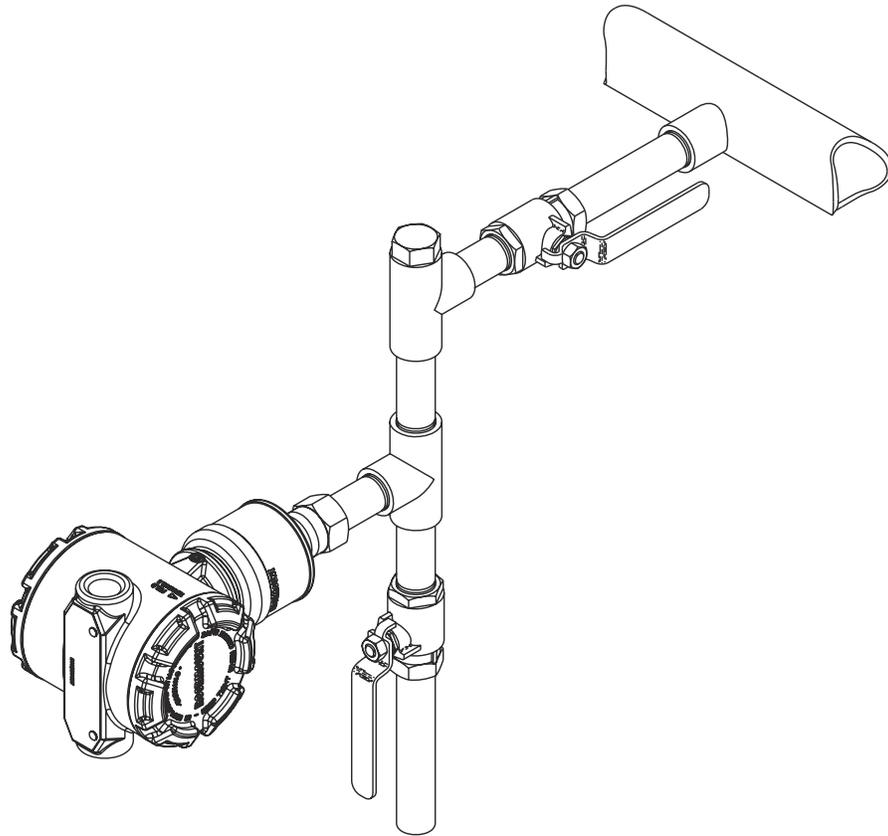


Figura 3-6: Esempio di installazione in linea: Applicazione su vapore



3.2.4 Draft range (Bozza di campo)

Installazione

Per il trasmettitore di pressione della bozza di campo di lavoro Rosemount 3051S_CD0, è meglio montare il trasmettitore con gli isolatori paralleli al terreno. L'installazione del trasmettitore in questo modo riduce l'effetto di montaggio dell'olio e assicura prestazioni ottimali in termini di temperatura.

Riduzione del rumore di processo

Esistono due metodi consigliati per ridurre il rumore di processo:

- Smorzamento di uscita
- Filtraggio lato riferimento (applicazioni in-gauge)

Filtraggio lato di riferimento

Nelle applicazioni con manometro è importante ridurre al minimo le fluttuazioni della pressione atmosferica a cui è esposto l'isolatore lato basso.

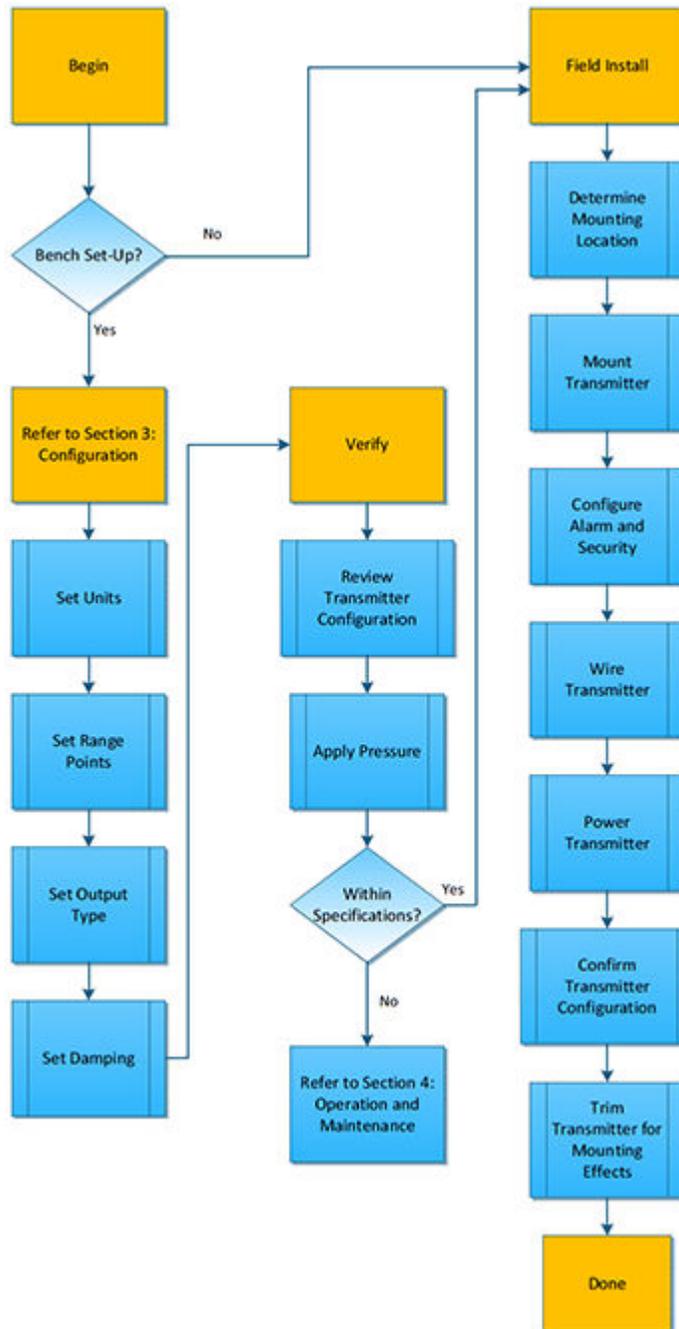
Metodi per ridurre le fluttuazioni della pressione atmosferica:

- Collegare una lunghezza di tubazione al lato di riferimento del trasmettitore per fungere da tampone di pressione.
- Collegare il lato di riferimento a una camera dotata di un piccolo sfiato verso l'atmosfera. Se in un'applicazione vengono utilizzati più trasmettitori di tiraggio, il lato di riferimento di ciascun dispositivo può essere collegato a una camera per ottenere un riferimento comune del calibro.

3.3 Procedure di installazione

Una panoramica dei passaggi di installazione di un trasmettitore di pressione Rosemount 3051S è illustrata in [Figura 3-7](#). Questi passaggi sono descritti in dettaglio nelle sezioni seguenti.

Figura 3-7: Diagramma del flusso di installazione HART®



3.3.1 Montaggio del trasmettitore

Display LCD

Oltre alla rotazione della custodia, il display opzionale può essere ruotato in incrementi di 90°, premendo le due linguette, tirandolo in fuori, ruotandolo e facendolo scattare

nuovamente in sede. Se i piedini del display LCD sono stati inavvertitamente rimossi dalla scheda di interfaccia quando il display viene estratto dall'alloggiamento, rimuovere con cautela i piedini dal retro del display, quindi reinserire i piedini nella scheda di interfaccia. Una volta che i piedini sono tornati in posizione, fare scattare il display in posizione. Se si ordina il trasmettitore con display LCD, il trasmettitore verrà consegnato con il display già installato.

Rimozione del comparto dell'elettronica

Montare il trasmettitore in modo che il lato del terminale e il display LCD siano accessibili. Per la rimozione del coperchio sul lato del terminale è necessario uno spazio di 0,75 in. (19 mm). Se è installato un display LCD, sono necessari 3 in. (76 mm) di spazio libero per la rimozione del coperchio.

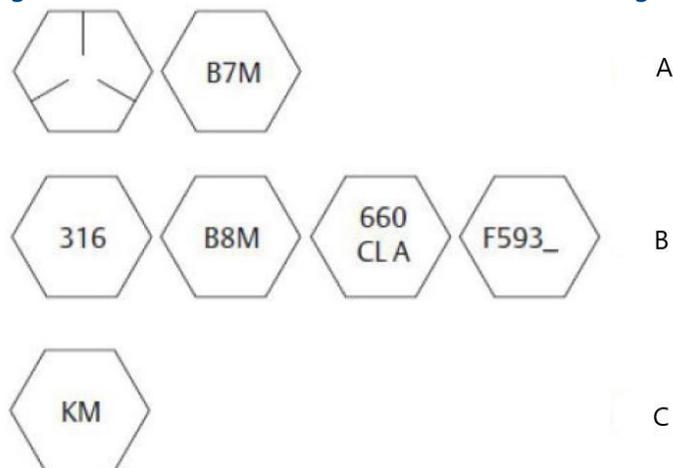
Installazione dei bulloni della flangia

Se l'installazione del trasmettitore richiede il montaggio di flange di processo, manifold o adattatori della flangia, attenersi alle seguenti istruzioni per assicurare una tenuta stagna e prestazioni ottimali dei trasmettitori. Utilizzare esclusivamente i bulloni forniti con il trasmettitore o venduti da Emerson come ricambi. [Figura 3-8](#) illustra i gruppi comuni del trasmettitore con la lunghezza dei bulloni necessaria per garantire il corretto assemblaggio del trasmettitore.

Il trasmettitore può essere fornito con una flangia Coplanar™ o con una flangia tradizionale installata con quattro bulloni della flangia da 1,75 in. (44,45 mm). 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 è necessario aggiungere altro lubrificante durante l'installazione di entrambi i tipi di bulloni.

I bulloni forniti Emerson possono essere identificati tramite i contrassegni sulle teste:

Figura 3-8: Marcature della testa del bullone della flangia



- 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.

Installazione dei bulloni

Utilizzare solo i bulloni forniti con il Rosemount 3051S o venduti da Emerson come parti del trasmettitore. L'uso di bulloni non approvati potrebbe ridurre la pressione. Attenersi alla seguente procedura per l'installazione dei bulloni:

1. Serrare a mano i bulloni.
2. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio iniziale in sequenza incrociata.
3. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio finale usando la stessa sequenza incrociata.

I valori iniziali e finali di coppia di serraggio dei bulloni della flangia e dell'adattatore per manifold sono i seguenti:

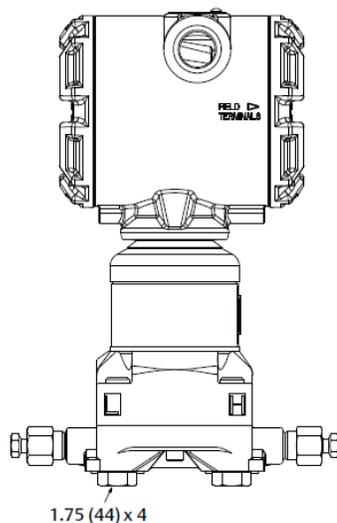
Tabella 3-1: Valori di coppia

Materiale bullone	Valore della coppia iniziale	Valore della coppia finale
Acciaio al carbonio-ASTM-A449 standard	300 in.-lb. (34 N-m)	650 in.-lb. (73 N-m)
Acciaio inox 316—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)
Lega K-500 — Opzione L6	300 in.-lb. (34 N-m)	650 in.-lb. (73 N-m)
ASTM-A-453-660 — Opzione L7	150 in.-lb. (17 N-m)	300 in.-lb. (34 N-m)
ASTM-A-193-B8M — Opzione L8	150 in.-lb. (17 N-m)	300 in.-lb. (34 N-m)

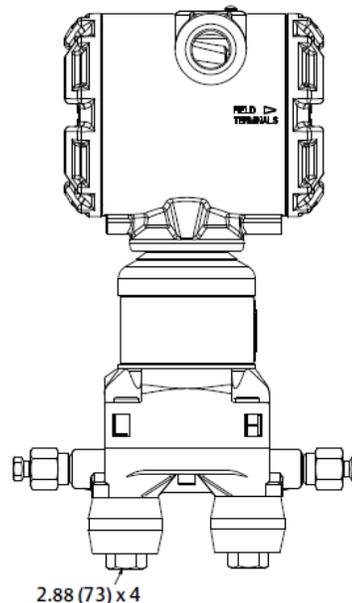
Quando si installa il trasmettitore su una delle staffe di montaggio opzionali, serrare i bulloni di montaggio a 125 in.-lb (14,1 N-m).

Figura 3-9: Bulloni e adattatori delle flange

Trasmettitore con bulloni della flangia



Trasmettitori con adattatori e bulloni delle flange



Nota

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

Staffe di montaggio

Facilitare il montaggio del trasmettitore su un tubo da 2 in. (50,8 mm) o su un pannello. L'opzione di staffa B4 in acciaio inox è standard per l'uso con le connessioni al processo coplanar e in linea. Per le dimensioni della staffa e le configurazioni di montaggio dell'opzione B4, vedere il [bollettino tecnico della strumentazione Rosemount serie 3051S](#).

Le opzioni B1-B3 e B7-B9 sono staffe robuste, verniciate in epossidico/poliestere, progettate per l'uso con la flangia tradizionale. Le staffe B1-B3 hanno bulloni di acciaio al carbonio, mentre le staffe B7-B9 hanno bulloni in acciaio inossidabile. Le staffe e i bulloni BA e BC sono in acciaio inossidabile. Le staffe di tipo B1/B7/BA e B3/B9/BC supportano installazioni con montaggio su tubo da 2 in. (50,8 mm), mentre le staffe di tipo B2/B8 supportano il montaggio su pannello.

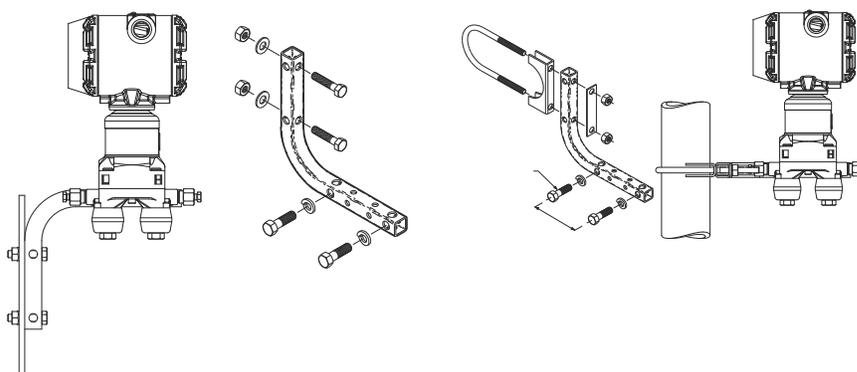
Tabella 3-2: Staffe di montaggio

Montaggio su pannello

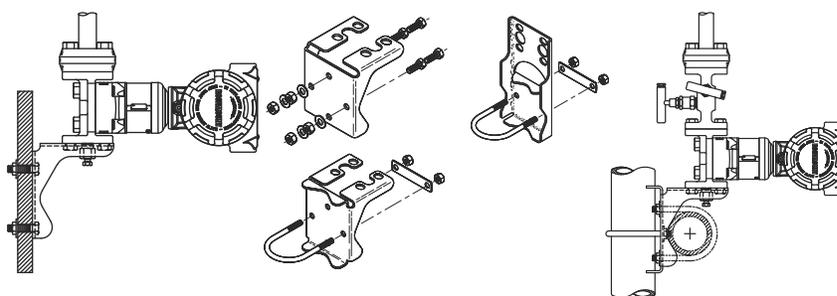
Flangia coplanar

Montaggio su palina

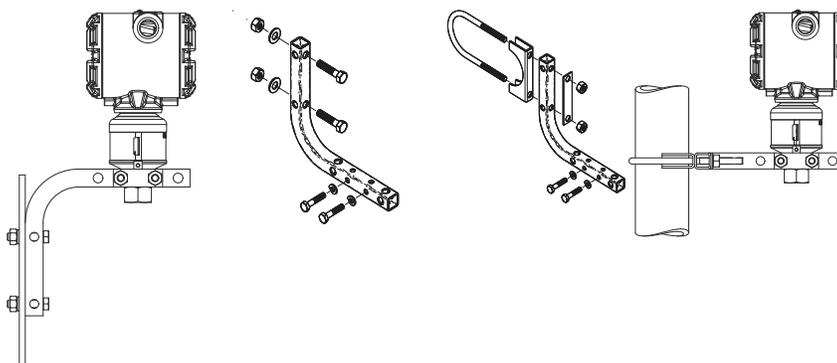
Tabella 3-2: Staffe di montaggio (continua)



Flangia tradizionale



In linea



3.3.2 Primari

I sistemi che utilizzano primari devono seguire le indicazioni di questa sezione. Non tutti i sistemi di misura Rosemount 3051S utilizzeranno primari, in particolare i sistemi con sigilli remoti e Rosemount Annubar, orifizi calibrati compatti o un orificio calibrato integrale. Ognuno di questi sistemi ha un proprio manuale di assistenza all'installazione.

Requisiti di montaggio

La configurazione dei primari dipende dalle specifiche condizioni di misurazione. Fare riferimento a [Figura 3-1](#) e [Figura 3-4](#) per esempi delle seguenti configurazioni di montaggio:

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.

Fare riferimento a [Figura 3-1](#) per il corretto orientamento di montaggio.

Nota

In caso di applicazioni su vapore o altre applicazioni a temperatura elevata, è importante che le temperature in sede di collegamento del processo non superino i limiti della temperatura di processo del trasmettitore.

Migliori pratiche

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

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 il primario 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.
- Assicurarsi che entrambi i rami d'impulso abbiano la stessa temperatura.
- Utilizzare primari sufficientemente larghi da evitare effetti di attrito e ostruzioni.
- Lasciare sfiatare tutto il gas dai rami delle tubazioni dei liquidi.
- Quando si utilizza un fluido di tenuta, riempire entrambi i rami delle tubazioni allo stesso livello.
- Per lo spurgo, effettuare la connessione di spurgo 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 il modulo sensore e le flange.
- Evitare la sedimentazione di depositi all'interno dei primari.
- Mantenere una pressione di testa uguale su entrambi i tratti dei primari.
- Evitare condizioni che potrebbero condurre al congelamento del fluido di processo all'interno della flangia di processo.

3.3.3 Misurazione di liquidi

1. Porre le prese sul lato della tubazione, per evitare che si depositino sedimenti sugli isolatori di processo del trasmettitore.
2. Montare il trasmettitore accanto o sotto i collegamenti in modo che i gas possano scaricare nella tubazione di processo.
3. Montare la valvola di spurgo/sfiato rivolta verso l'alto in modo da permettere di far sfiatare i gas.

3.3.4 Misurazione di gas

1. Posizionare le connessioni sulla parte superiore o lateralmente alla linea.
2. Montare il trasmettitore accanto o sopra i tappi in modo il liquido sia scaricato nella tubazione di processo.

3.3.5 Misurazione di vapore

1. Posizionare le prese lateralmente alla linea.
2. Montare il trasmettitore sotto i tappi in modo che i collegamenti pneumatici siano riempiti di condensazione
3. 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.

3.3.6 Connessioni al processo

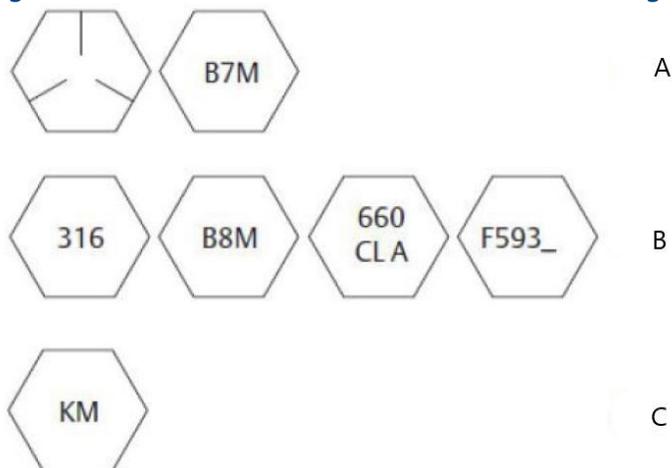
Installazione dei bulloni della flangia

Se l'installazione del trasmettitore richiede il montaggio di flange di processo, manifold o adattatori della flangia, attenersi alle seguenti istruzioni per assicurare una tenuta stagna e prestazioni ottimali dei trasmettitori. Utilizzare esclusivamente i bulloni forniti con il trasmettitore o venduti da Emerson come ricambi. [Figura 3-10](#) illustra i gruppi comuni del trasmettitore con la lunghezza dei bulloni necessaria per garantire il corretto assemblaggio del trasmettitore.

Il trasmettitore può essere fornito con una flangia Coplanar™ o con una flangia tradizionale installata con quattro bulloni della flangia da 1,75 in. (44,45 mm). 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 è necessario aggiungere altro lubrificante durante l'installazione di entrambi i tipi di bulloni.

I bulloni forniti Emerson possono essere identificati tramite i contrassegni sulle teste:

Figura 3-10: Marcature della testa del bullone della flangia



- 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.

Raccordo di collegamento al processo in linea

Orientamento del trasmettitore di pressione relativa in linea

AVVISO

Danni all'apparecchiatura

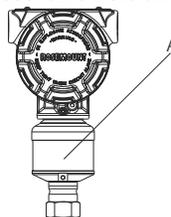
Interferire o bloccare la porta del riferimento atmosferico condurrà alla restituzione di valori di pressione erronei da parte dei trasmettitore.

La presa di riferimento atmosferico sul trasmettitore di pressione relativa in linea si trova sotto l'etichetta del collo del modulo sensore Consultare [Figura 3-11](#).

AVVISO

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

Figura 3-11: Bocca del lato bassa pressione relativa in linea



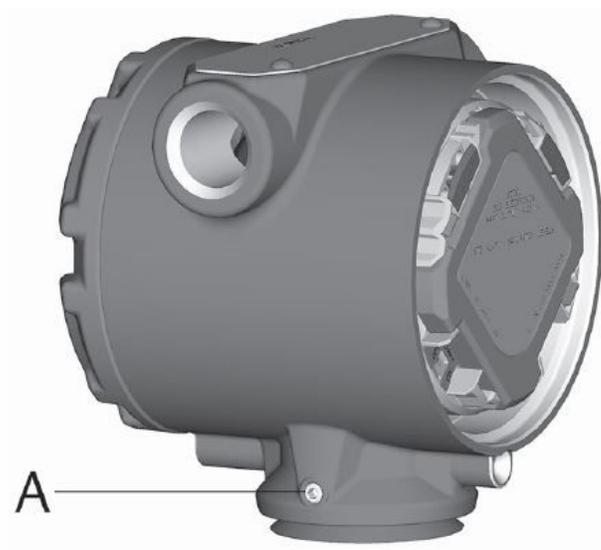
- A. Bocca del lato bassa pressione (sotto l'etichetta sul collo)

3.3.7 Rotazione della custodia

Per migliorare l'accesso in campo al cablaggio elettrico o la visibilità del display LCD opzionale:

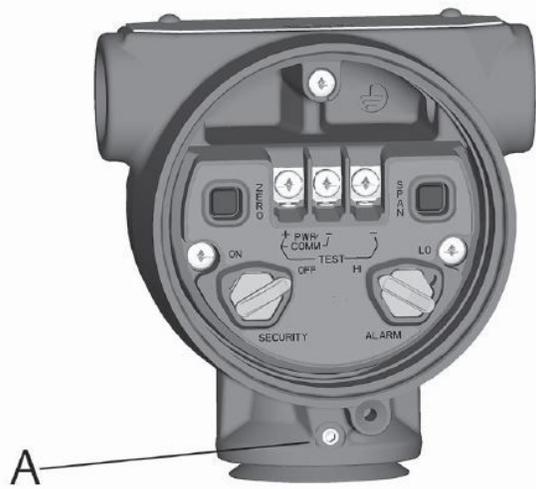
1. Allentare la vite di fissaggio della custodia.
2. Ruotare la custodia in senso orario fino alla posizione desiderata. Nel caso in cui non fosse possibile ottenere la posizione desiderata a causa del limite della filettatura, ruotare la custodia in senso antiorario fino alla posizione desiderata (fino a 360° dal limite della filettatura).
3. Serrare nuovamente la vite di rotazione della custodia.

Figura 3-12: Custodia PlantWeb™



A. Serie di viti

Figura 3-13: Custodia con scatola di giunzione



A. Serie di viti

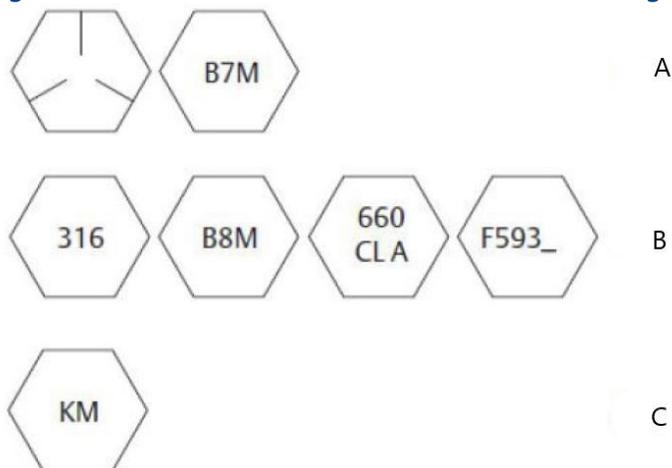
3.4 Installazione dei bulloni della flangia

Se l'installazione del trasmettitore richiede il montaggio di flange di processo, manifold o adattatori della flangia, attenersi alle seguenti istruzioni per assicurare una tenuta stagna e prestazioni ottimali dei trasmettitori. Utilizzare esclusivamente i bulloni forniti con il trasmettitore o venduti da Emerson come ricambi. [Figura 3-14](#) illustra i gruppi comuni del trasmettitore con la lunghezza dei bulloni necessaria per garantire il corretto assemblaggio del trasmettitore.

Il trasmettitore può essere fornito con una flangia Coplanar™ o con una flangia tradizionale installata con quattro bulloni della flangia da 1,75 in. (44,45 mm). 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 è necessario aggiungere altro lubrificante durante l'installazione di entrambi i tipi di bulloni.

I bulloni forniti Emerson possono essere identificati tramite i contrassegni sulle teste:

Figura 3-14: Marcature della testa del bullone della flangia



- 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.

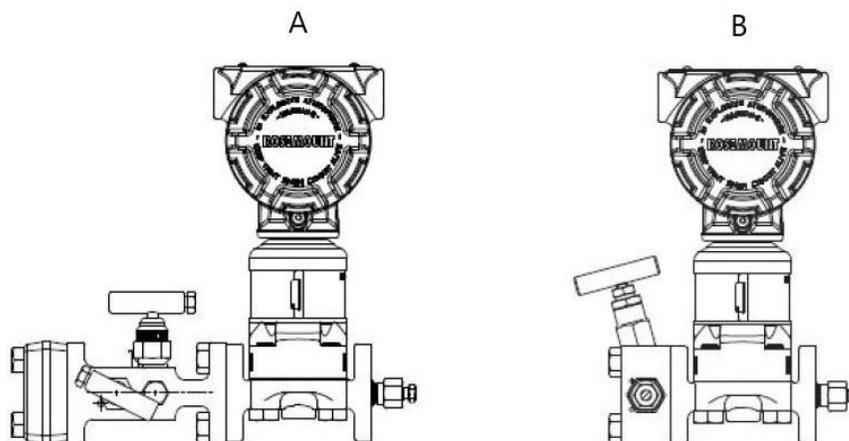
3.4.1

Tipi di manifold 304 e 305 Rosemount

Manifold 304 Rosemount

Il 304 è disponibile in due stili di base: tradizionale (flangia + flangia e flangia + tubo) e wafer. Il manifold tradizionale 304 è disponibile in configurazioni a 2, 3 e 5 valvole. Il manifold Wafer 304 è disponibile in configurazioni a 3 e 5 valvole.

Figura 3-15: Stili del manifold 304

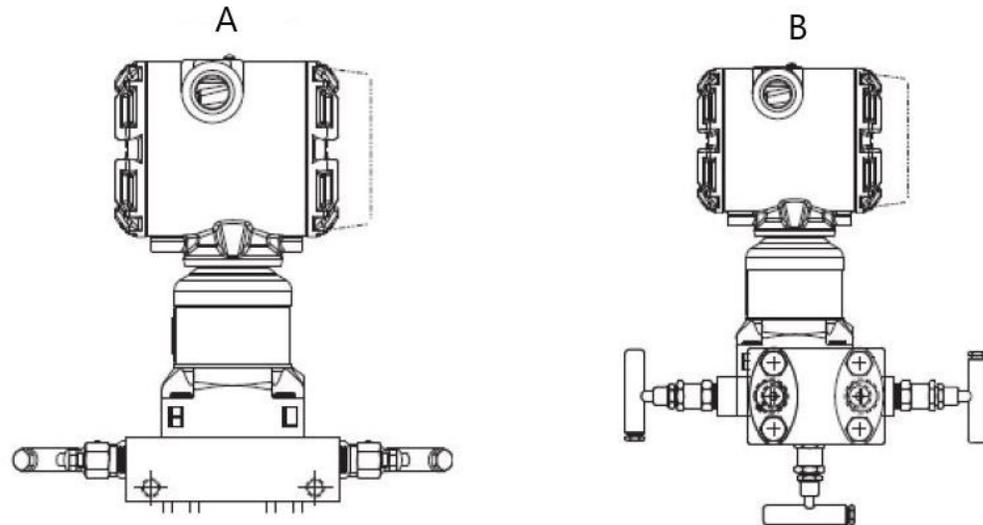


- A. Tradizionale
- B. Wafer

Manifold integrale 305 Rosemount

Il manifold integrale 305 è disponibile in due stili: coplanar e tradizionale. Il 305 tradizionale può essere montato sulla maggior parte degli elementi primari con adattatori di montaggio.

Figura 3-16: Stili di manifold integrali 305



A. Coplanar
B. Tradizionale

3.4.2 Installazione del manifold convenzionale Rosemount 304

Per installare un manifold convenzionale 304 su un trasmettitore 3051:

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.

Vedere [Installazione dei bulloni della flangia](#) per informazioni complete sull'installazione dei bulloni e sui valori di coppia.

Una volta serrati completamente, i bulloni fuoriusciranno 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.

3.4.3 Procedura di installazione di un manifold 305 Rosemount integrale

Prerequisiti

Ispezionare gli o-ring in PTFE del modulo sensore:

- Se gli O-ring non sono danneggiati, Emerson raccomanda di riutilizzarli.

- Se gli o-ring sono danneggiati (per esempio se presentano tagli o scalfitture), sostituirli con o-ring nuovi progettati per trasmettitori Rosemount.

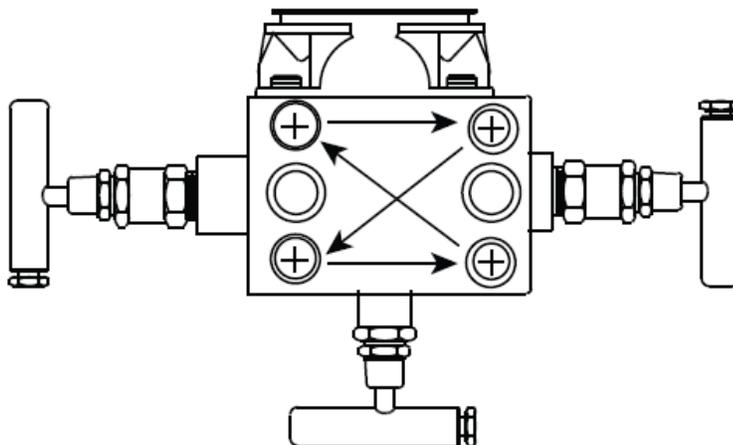
AVVISO

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.

Procedura

1. Installare il collettore integrale sul modulo del sensore:
 - a) Serrare a mano i bulloni.
 - b) Serrare i bulloni progressivamente alla coppia di serraggio finale seguendo uno schema incrociato.

Figura 3-17: Serrare i bulloni



Per informazioni complete sull'installazione dei bulloni e le coppie di serraggio fare riferimento a [#unique_100/unique_100_Connect_42_table_fcw_q4f_w3b](#).

Quando sono completamente serrati, i bulloni devono estendersi attraverso la parte superiore del piano della custodia del modulo sul corpo della flangia (foro del bullone), ma non devono entrare in contatto con la custodia del modulo.

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

3.4.4 Procedura di installazione di un manifold 306 Rosemount integrale

Il modello 306 può essere utilizzato solo con il trasmettitore in linea 3051S.

Assemblare il 306 al 3051S con un sigillante per filettature. La coppia di serraggio corretta per un manifold 306 è di 425 in-lb.

3.4.5 Funzionamento del collettore

⚠ AVVERTIMENTO

Perdite di processo

L'installazione o il funzionamento improprio dei collettori può provocare perdite di processo che possono causare morte o gravi lesioni.

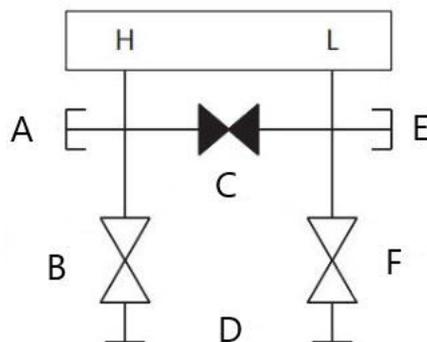
Dopo l'installazione, eseguire sempre un trim di zero del gruppo trasmettitore/collettore per eliminare qualsiasi spostamento dovuto agli effetti del montaggio.

Trasmettitori coplanar

manifold a 3 e 5 valvole

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

Figura 3-18: Funzionamento normale

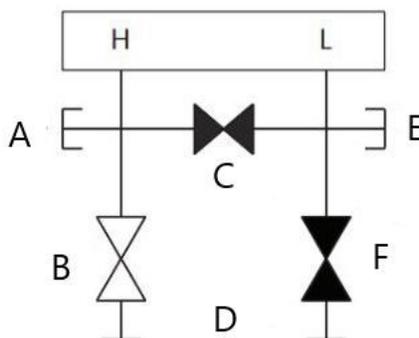


- A. Valvola di scarico/sfiato
- B. Isolare (aperto)
- C. Bilanciare (chiuso)
- D. Processo
- E. Valvola di scarico/sfiato
- F. Isolare (aperto)

Procedura

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

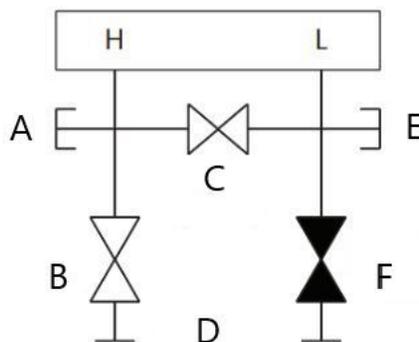
Figura 3-19: Trim di zero



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

2. Aprire la valvola equalizzatrice per equalizzare la pressione su entrambi i lati del trasmettore. Il manifold è ora nella configurazione corretta per eseguire un trim di zero sul trasmettore.

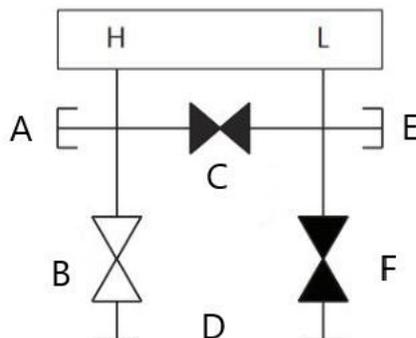
Figura 3-20: Aprire la valvola equalizzatrice



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

3. Dopo aver eseguito un trim di zero sul trasmettore, chiudere la valvola di equalizzazione.

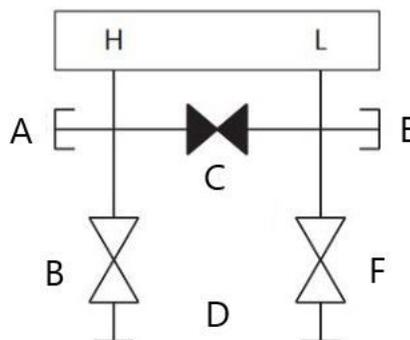
Figura 3-21: Chiudere la valvola equalizzatrice



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

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

Figura 3-22: Riportare il trasmettitore in servizio

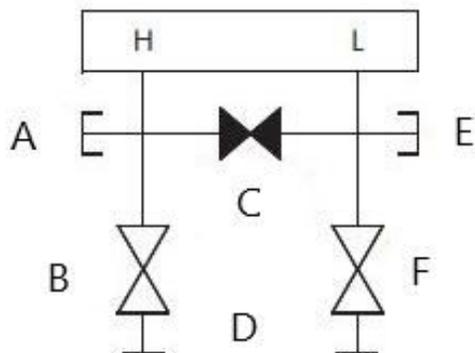


- A. Valvola di scarico/sfiato
- B. Isolare (aperto)
- C. Bilanciare (chiuso)
- D. Processo
- E. Valvola di scarico/sfiato
- F. Isolare (aperto)

Esecuzione del trim di zero alla pressione di linea statica con manifold a 3 e 5 valvole

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

Figura 3-23: Funzionamento normale

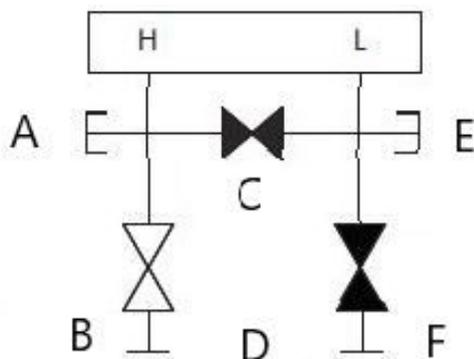


- A. Valvola di scarico/sfiato
- B. Isolare (aperto)
- C. Bilanciare (chiuso)
- D. Processo
- E. Valvola di scarico/sfiato
- F. Isolare (aperto)

Procedura

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

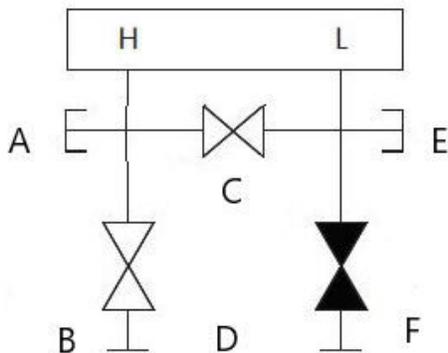
Figura 3-24: Trim di zero



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

2. Aprire la valvola equilibratrice per equalizzare la pressione su entrambi i lati del trasmettitore. Il manifold è ora nella configurazione corretta per eseguire un trim di zero sul trasmettitore.

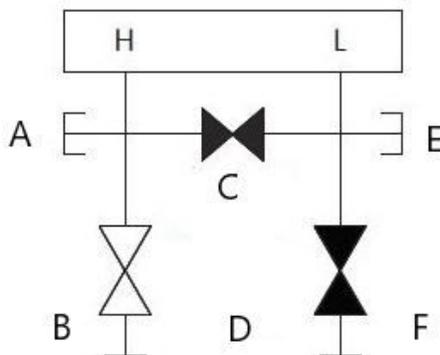
Figura 3-25: Aprire la valvola equalizzatrice



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

3. Dopo aver eseguito un trim di zero sul trasmettitore, chiudere la valvola di equalizzazione.

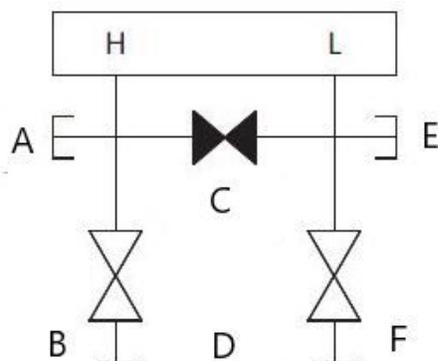
Figura 3-26: Chiudere la valvola equalizzatrice



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

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

Figura 3-27: Valvola di isolamento del lato basso



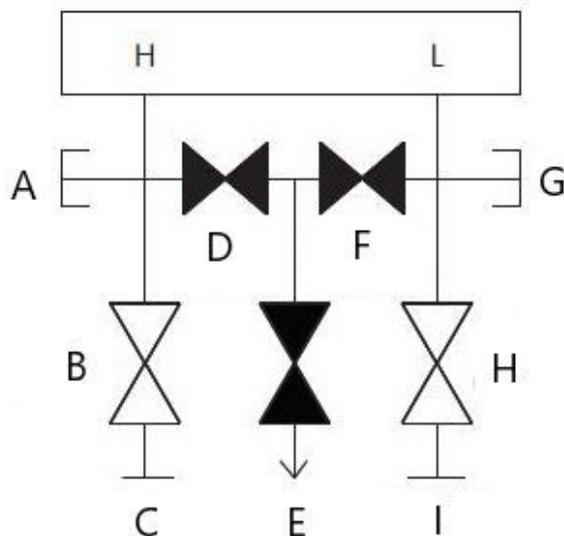
- a. Valvola di scarico/sfiato
- b. Isolare (aperto)
- c. Bilanciare (chiuso)
- d. Processo
- e. Valvola di scarico/sfiato
- f. Isolare (aperto)

Esecuzione del trim di zero alla pressione di linea statica con manifold a 5 valvole per gas naturale

Configurazioni a 5 valvole per il gas naturale:

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.

Figura 3-28: Funzionamento normale

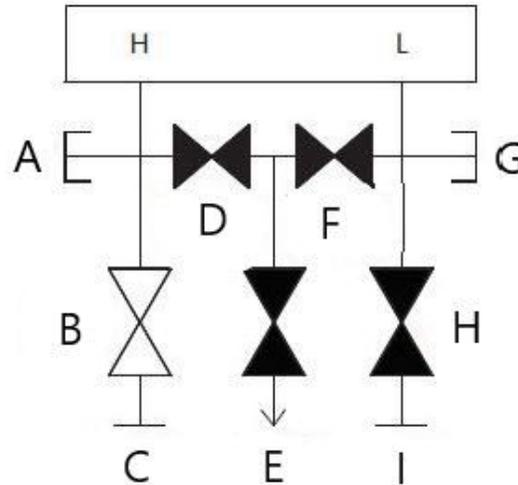


- A. Occluso
- B. Isolare (aperto)
- C. Processo
- D. Bilanciare (chiuso)
- E. Foro di sfiato (chiuso)
- F. Bilanciare (chiuso)
- G. Occluso
- H. Isolare (aperto)
- I. Processo

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.

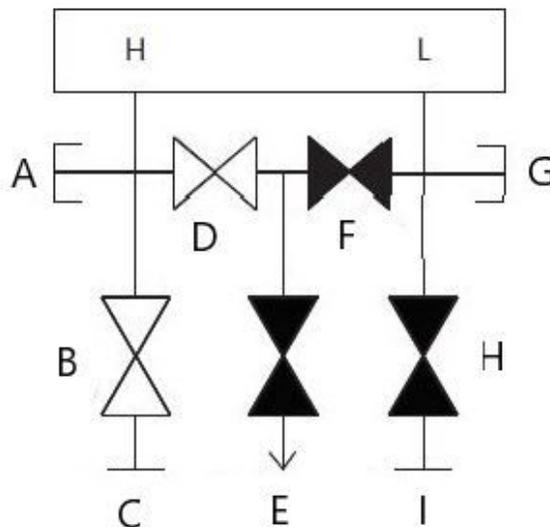
Figura 3-29: Trim di zero



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

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

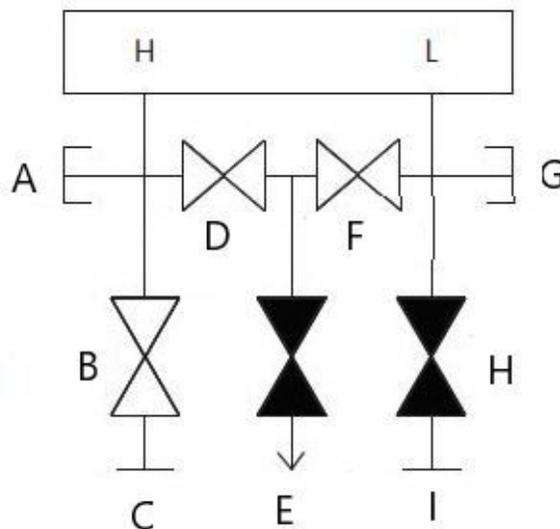
Figura 3-30: Aprire la valvola equalizzatrice dell'alta pressione



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

3. Aprire la valvola di equalizzazione sul lato di bassa pressione (a valle) del trasmettitore. Il manifold è ora nella configurazione corretta per eseguire un trim di zero sul trasmettitore.

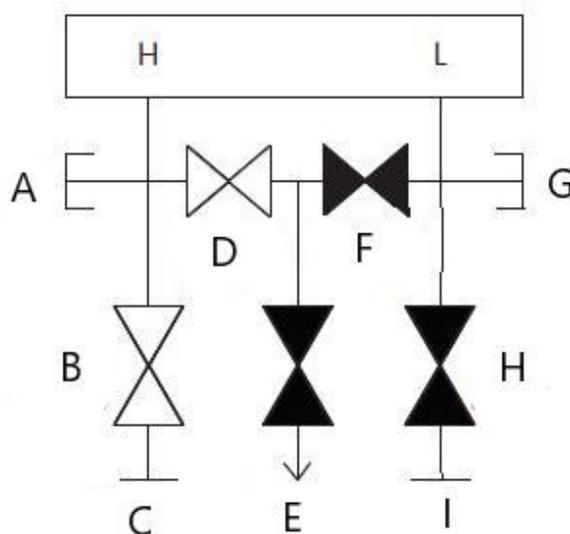
Figura 3-31: Aprire la valvola equalizzatrice della bassa pressione



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

4. Dopo aver eseguito un trim di zero sul trasmettitore, chiudere la valvola di equalizzazione sul lato di bassa pressione (a valle) del trasmettitore.

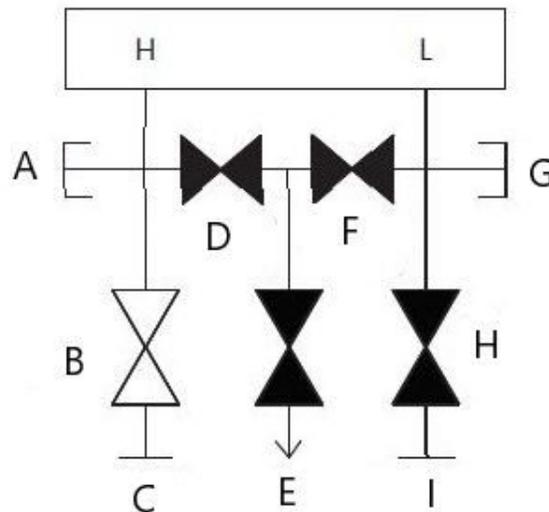
Figura 3-32: Chiudere la valvola equalizzatrice della bassa pressione



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

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

Figura 3-33: Chiudere la valvola equalizzatrice dell'alta pressione

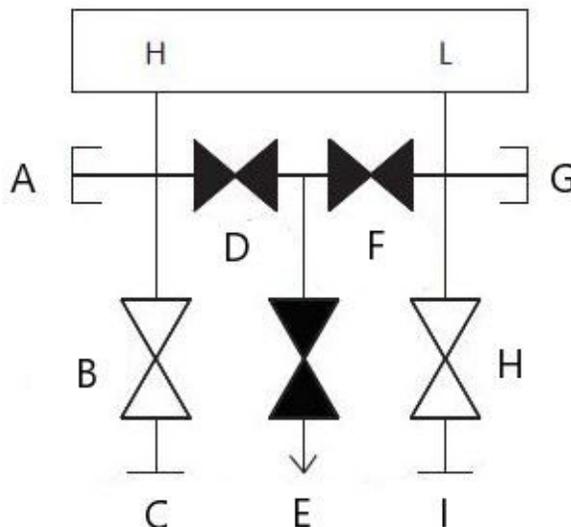


- A. Occluso
- B. Isolare (aperto)
- C. Processo
- D. Bilanciare (chiuso)
- E. Foro di sfiato (chiuso)
- F. Bilanciare (chiuso)
- G. Occluso
- H. Isolare (chiuso)
- I. Processo

- 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.

Figura 3-34: Riportare il trasmettitore in servizio



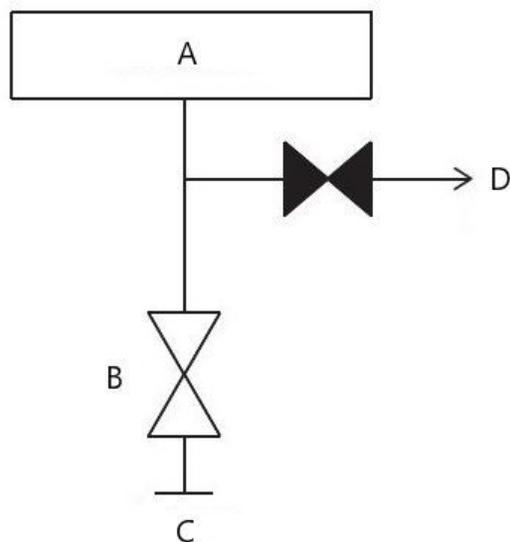
- A. Occluso
- B. Isolare (aperto)
- C. Processo
- D. Bilanciare (chiuso)
- E. Foro di sfiato (chiuso)
- F. Bilanciare (chiuso)
- G. Occluso
- H. Isolare (aperto)
- I. Processo

Trasmettitore in linea

Isolamento del trasmettitore con manifold a 2 valvole, blocco e spurgo

Nel funzionamento normale, la valvola di isolamento (blocco) tra la porta di processo e il trasmettitore sarà aperta e la valvola di test/ventilazione sarà chiusa. Su un manifold di tipo blocco e spurgo, una valvola di blocco singola assicura l'isolamento del trasmettitore e una vite di sfiato fornisce funzionalità di drenaggio/spurgo.

Figura 3-35: Funzionamento normale

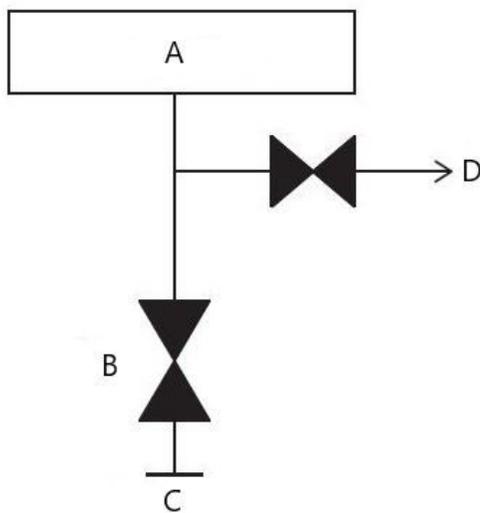


- A. *Trasmettitore*
- B. *Isola*
- C. *Processo (aperto)*
- D. *Sfiato (chiuso)*

Procedura

1. Per isolare il trasmettitore, chiudere la valvola di isolamento.

Figura 3-36: Chiudere la valvola di isolamento



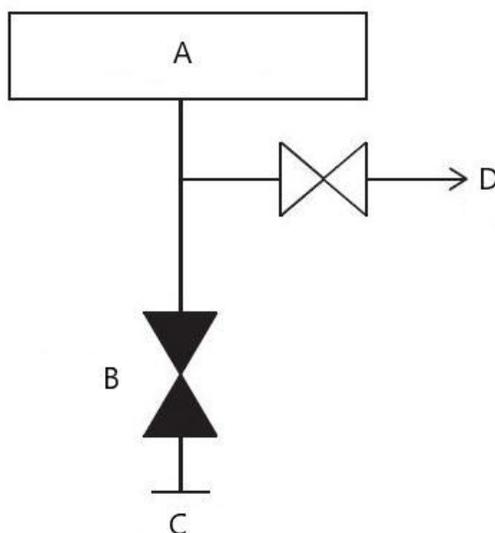
- a. *Trasmettitore*

- b. Isola
 - c. Processo (chiuso)
 - d. Sfiato (chiuso)
2. Per portare il trasmettitore alla pressione atmosferica, aprire la valvola di sfiato o la vite di sfiato.

AVVISO

Prestare sempre attenzione quando si sfiata direttamente nell'atmosfera. Nell'attacco di prova/ventilazione può essere installato un tappo filettato NPT maschio da ¼ in., che dovrà essere rimosso con una chiave per poter sfiatare correttamente il manifold.

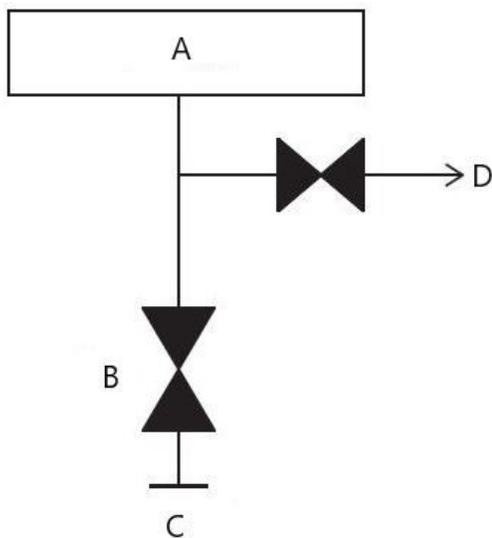
Figura 3-37: Aprire la vite di sfiato o di spurgo



- A. *Trasmettitore*
- B. *Isola*
- C. *Processo (chiuso)*
- D. *Sfiato (aperto)*

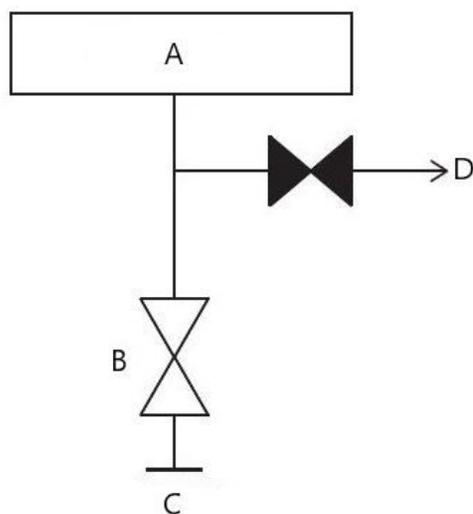
3. Dopo lo sfiato nell'atmosfera, eseguire la calibrazione richiesta e quindi chiudere la valvola di prova/sfiato o riposizionare la vite di sfiato.

Figura 3-38: Chiudere la valvola di prova/ventilazione o sostituire la vite di sfiato



- a. Trasmettitore
 - b. Isola
 - c. Processo (chiuso)
 - d. Sfiato (chiuso)
4. Aprire la valvola di isolamento (blocco) per rimettere in servizio il trasmettitore.

Figura 3-39: Aprire la valvola di isolamento (blocco)



- a. Trasmettitore
- b. Isola
- c. Processo (aperto)
- d. Sfiato (chiuso)

3.5 Cablaggio del dispositivo

Rimuovere i tappi arancioni del conduit

Inserire il tappo del conduit nell'apertura del conduit inutilizzata. Per garantire la conformità ai requisiti NEMA® tipo 4X, IP66 e IP68, utilizzare un sigillante per filettature PTFE in nastro o pasta sulle filettature maschio del conduit per assicurare una tenuta a prova di acqua/polvere. Consultare [Emerson.com/global](https://www.emerson.com/global) se sono necessari altri dati nominali della protezione di ingresso.

Per filettature M20, installare i tappi dei conduit avvitandoli completamente o fino a incontrare resistenza meccanica.

AVVISO

Rimuovere i tappi arancioni dalle aperture del conduit del trasmettitore. I tappi arancioni servono a mantenere l'alloggiamento libero da detriti durante la spedizione. Non devono trovarsi nelle aperture del conduit quando il trasmettitore è installato e in uso.

Installare il tappo filettato nell'apertura inutilizzata del conduit

Importante

Installare il tappo filettato fornito a corredo (incluso nella scatola) su qualsiasi apertura del conduit che non sia in uso.

- Per filettature diritte, avvitare in modo che la filettatura sia innestata per almeno sei giri.
- Per filettature coniche, installare il tappo stringendolo con una chiave.

Per considerazioni sulla compatibilità dei materiali, fare riferimento alla [nota tecnica Selezione dei materiali e considerazioni sulla compatibilità dei trasmettitori di pressione Rosemount](#).

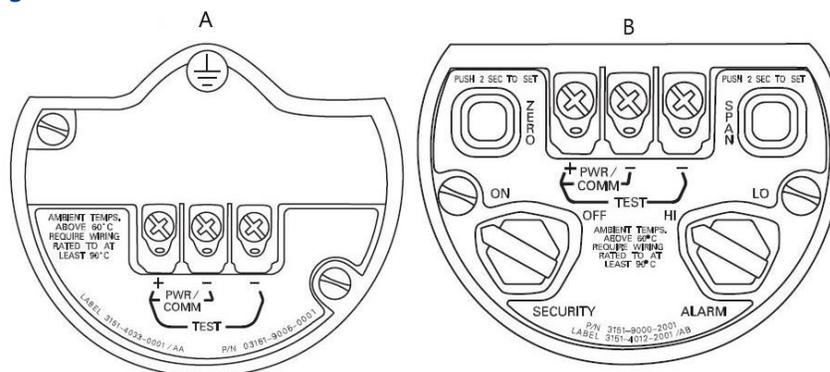
3.5.1 Cablare il dispositivo

Per ottenere i migliori risultati, utilizzare cavi a doppino intrecciato. Per assicurare una comunicazione corretta, utilizzare un cavo da 24 a 14 AWG. Non superare i 5.000 ft (1.500 m).

AVVISO

Determinare i requisiti locali per il cablaggio e il conduit. Prima di procedere all'installazione, è necessario conoscere i requisiti locali in materia di cablaggio e guaine e accertarsi di rispettare tutte le norme durante l'installazione del trasmettitore.

Figura 3-40: Morsettiere HART



- A. PlantWeb
- B. Scatola di giunzione

Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato morsettiere. L'alimentazione del trasmettitore è fornita interamente dai fili del segnale.

⚠ AVVERTIMENTO

Non rimuovere il coperchio in un'area esplosiva quando il circuito è sotto tensione.

2. Collegare il conduttore positivo al terminale (+) e il conduttore negativo al terminale (PWR/COMM- (ALIM/COM-)).

AVVISO

Evitare il contatto con conduttori e terminali. Non collegare il cablaggio del cavo segnale ai terminali di prova. L'alimentazione potrebbe danneggiare il diodo di prova.

3. Verificare che la vite della morsettiere e la rondella siano saldamente a contatto. Quando si utilizza un metodo di cablaggio diretto, avvolgere il filo in senso orario per garantire che rimanga in posizione quando la vite della morsettiere viene serrata.

AVVISO

Emerson consiglia di non usare un perno o ghiera in quanto il collegamento potrebbe essere più soggetto ad allentarsi nel corso del tempo o se sottoposto a vibrazioni.

4. Chiudere e sigillare il collegamento del conduit inutilizzato sulla custodia del trasmettitore, per evitare l'accumulo di condensa sul lato terminali. Installare il cablaggio con un conduit di drenaggio delle condensazioni. Disporre il circuito di gocciolamento in modo che la parte inferiore sia più in basso rispetto alle connessioni del conduit e alla custodia del trasmettitore.

Sovratensioni o transitori

AVVISO

Il trasmettitore è in grado di resistere sovratensioni elettriche di livello corrispondente a quello tipico di scariche elettrostatiche o sovratensioni indotte da commutazione. Tuttavia, sovratensioni ad alta energia, come quella indotte nei cavi da un fulmine nelle vicinanze, possono danneggiare il trasmettitore.

Terminale di protezione da sovratensioni opzionale

Il terminale di protezione per sovratensioni può essere ordinato come opzione installata (codice opzione T1 nel numero di modello del trasmettitore) o come pezzo di ricambio per dotare di retrofit trasmettitori modello 3051S esistenti in campo. Per un elenco completo dei numeri di ricambio dei terminali di protezione per sovratensioni, consultare [Tabella 4-2](#). Un simbolo rappresentante un fulmine posto sulla morsettiera indica che è dotata di protezione da sovratensioni.

Messa a terra del cavo di segnale

⚠ AVVERTIMENTO

Non far passare il cavo di segnale all'interno di conduit o canaline aperte assieme al cavo di alimentazione o vicino ad apparecchiature ad alta tensione. Sul modulo sensore ed all'interno dello scomparto della morsettiera sono presenti terminazioni di messa a terra. Utilizzare queste messe a terra quando vengono installati terminali di protezione da sovratensione o per soddisfare i requisiti di normative locali.

La sezione seguente fornisce ulteriori informazioni sulle modalità di messa a terra dello schermo del cavo.

Considerazioni elettriche

⚠ AVVERTIMENTO

Una corretta installazione elettrica è necessaria per evitare errori dovuti a una messa a terra inadeguata e rumore elettrico. Per la custodia della scatola di giunzione, è necessario utilizzare un cablaggio di segnale schermato in ambienti ad alta EMI/RFI.

Nota

Verificare il punto zero del trasmettitore dopo l'installazione. Per ripristinare il punto di zero, fare riferimento a [Introduzione al trim del sensore](#).

Installazione del coperchio

AVVISO

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.

3.5.2 Messa a terra della custodia del trasmettitore

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 un collegamento a terra interno.

La vite di messa a terra interna si trova sul lato terminali della custodia dell'elettronica. Ed è identificata dal simbolo di massa () . La vite è standard su tutti i trasmettitori Rosemount 3051S.

Tabella 3-3: Codici opzione con vite di messa a terra esterna inclusa

Codice opzione	Descrizione
E1	ATEX a prova di fiamma
N1	ATEX, tipo n
ND	ATEX, a prova di ignizione da polveri
E4	TIIS, a prova di fiamma
K1	ATEX, a prova di fiamma, a sicurezza intrinseca, tipo n, a prova di polvere (combinazione di E1, I1, N1 e ND)
E7	IECEX, a prova di fiamma, a prova di ignizione da polveri
N7	IECEX, tipo n
K7	IECEX, a prova di fiamma, a prova di ignizione da polveri, a sicurezza intrinseca e tipo n (combinazione di E7, I7 ed N7)
KA	ATEX e CSA, a prova di esplosione, a sicurezza intrinseca, Divisione 2, (combinazione di E1, E6 I1, ed I6)
KC	A prova di esplosione, sicurezza intrinseca, divisione 2, FM e ATEX (combinazione di E5, E1, I5 e I1)
T1	Terminale con protezione da sovratensioni
D4	Gruppo della vite di messa a terra esterna

AVVISO

La messa a terra del trasmettitore tramite la connessione del conduit filettata potrebbe non essere sufficiente. La morsettiera di protezione da sovratensioni (codice opzione T1) non offre protezione da sovratensioni se la cassa del trasmettitore non è messa a terra in modo corretto. Mettere a terra la cassa del trasmettitore in base alle istruzioni precedenti. Non far passare il cavo di messa a terra della protezione da sovratensioni accanto al cavo di segnale, poiché il cavo di messa a terra potrebbe trasportare una corrente eccessiva nel caso in cui venga colpito da un fulmine.

3.5.3 Collegamento e accensione del visualizzatore per montaggio remoto

Il sistema di interfaccia e display per montaggio remoto consiste in un trasmettitore locale ed un display LCD per montaggio remoto. Il gruppo del trasmettitore locale Rosemount 3051S include una custodia della scatola di giunzione con una morsettiera a tre posizioni montata integralmente su un SuperModule. Il gruppo del display LCD per montaggio remoto consiste in una custodia Plantweb a due scomparti con una morsettiera a sette posizioni. Fare riferimento alla [Figura 1](#) per informazioni dettagliate sul cablaggio. Di seguito vengono riportate le informazioni specifiche per il sistema del display per montaggio remoto:

- Ciascuna morsettiera è specifica per il sistema del display per montaggio remoto.
- Un adattatore della custodia in acciaio inossidabile 316 è fissato permanentemente alla custodia PlantWeb del visualizzatore per montaggio remoto, in modo da fornire una messa a terra esterna, e può essere montato sul campo grazie alla staffa di montaggio in dotazione.
- Per il collegamento tra il trasmettitore ed il display LCD per montaggio remoto è necessario un cavo di La lunghezza del cavo è limitata a 100 ft (30 m)
- Per il collegamento tra il trasmettitore ed il display a cristalli liquidi per montaggio remoto viene fornito un cavo da 50 ft (50 m) (opzione M8) o da 100 ft (30 m) (opzione M9). L'opzione M7 non include il cavo. Si può utilizzare un altro cavo simile, se presenta due doppini intrecciati indipendenti con schermatura esterna. I fili di alimentazione devono essere da 22 AWG minimo, mentre i fili di comunicazione CAN devono essere da 24 AWG minimo.

Nota

La lunghezza del cavo può arrivare a 100 ft (31 m), a seconda della capacitanza del cavo. La capacità cablata deve essere inferiore a 5.000 picofarad totali. Ciò consente di ottenere fino a 50 picofarad per 1 ft (0,3 m) per un cavo di 100 ft (31 m).

⚠ AVVERTIMENTO

Intrinsic Safety Consideration (Considerazioni sulla sicurezza intrinseca): Il gruppo del trasmettitore con display per montaggio remoto è stato approvato con il cavo Madison AWM 2549. È possibile utilizzare un cavo alternativo, se il trasmettitore con il display per montaggio remoto e il cavo vengono configurati in base al disegno di controllo di installazione o al certificato. Per i requisiti IS del cavo remoto, fare riferimento al certificato di approvazione o al disegno del controllo appropriato.

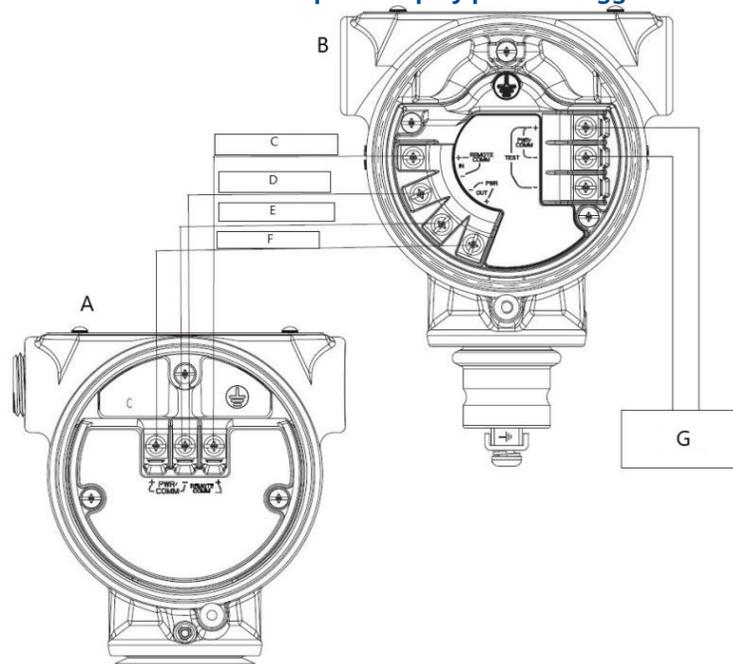
AVVISO

Non alimentare il terminale per le comunicazioni remote. Per evitare danni ai componenti del sistema, attenersi alle istruzioni per il cablaggio.

AVVISO

Per temperature ambiente superiori a 140 °F (60 °C), il cablaggio deve essere dimensionato almeno 9 °F (5 °C) al di sopra della temperatura ambiente massima.

Figura 3-41: Schema elettrico per il display per montaggio remoto



- A. Custodia con scatola di giunzione
- B. Display per montaggio remoto
- C. Bianco 24 AWG
- D. Blu 24 AWG
- E. Nero 22 AWG
- F. Rosso 22 AWG
- G. 4-20 mA

Nota

I colori dei fili sopra indicati si riferiscono al cavo Madison AWM tipo 2549. I colori dei fili potrebbero variare in base al cavo selezionato.

Il cavo Madison AWM 2549 include una schermatura di messa a terra, che deve essere collegata alla messa a terra al SuperModule™ o al display per montaggio remoto, ma non ad entrambi.

3.5.4 Connessione Eurofast®/Minifast®

Per le istruzioni di cablaggio dei trasmettitori Rosemount 3051S con connettori elettrici del conduit opzione GE o GM, fare riferimento alle istruzioni del produttore del cavo completo. Per la certificazione FM a sicurezza intrinseca o a prova di accensione o la certificazione per aree pericolose a sicurezza intrinseca FM FISCO, installare in base al disegno Rosemount 03151-1009 per mantenere la classificazione per aree all'aperto (NEMA® e IP66).

Riassemblaggio delle prese per conduit

Se la presa per conduit viene rimossa o sostituita, attenersi alle istruzioni riportate di seguito per ricablare la presa per conduit GE o GM alla morsettiere:

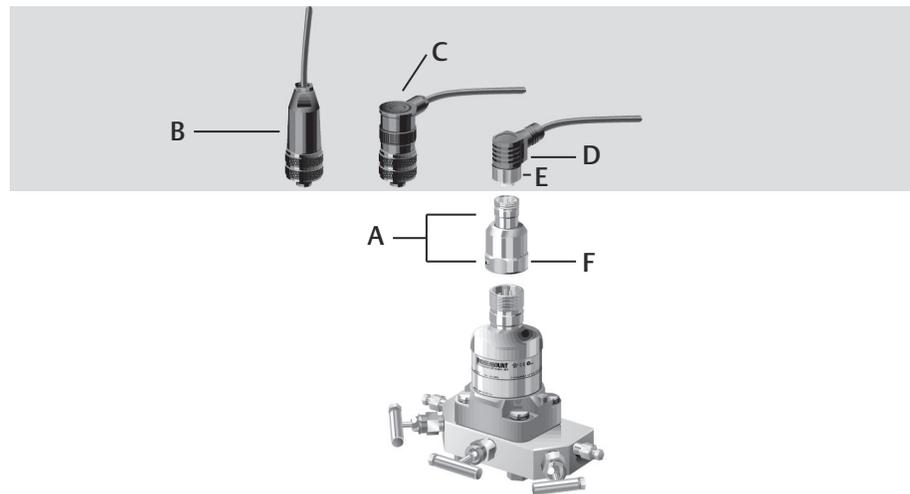
Procedura

1. Collegare il cavo verde/giallo alla vite di messa a terra interna.
2. Collegare il cavo marrone al terminale contrassegnato con (+).
3. Collegare il cavo blu al terminale contrassegnato da (pwr/comm- (alim/com-)).

3.5.5 Collegamento del Quick Connect

Di norma, il Rosemount Quick Connect 3051S viene spedito già montato in modo corretto sul SuperModule ed è pronto per l'installazione. Cavi completi e connettori collegabili sul campo (nella sezione ombreggiata) sono venduti separatamente.

Figura 3-42: Sezione esplosa del Quick Connect



- A. Custodia Quick Connect
- B. Connettore diretto cablabile in campo ⁽¹⁾ ⁽²⁾
- C. Connettore ad angolo retto cablabile in campo ⁽³⁾⁽²⁾
- D. Cavo ⁽⁴⁾
- E. Dado di accoppiamento cavo/campo cablabile
- F. Dado di accoppiamento del Quick Connect

Importante

Se il Quick Connect viene ordinato come custodia di ricambio 300S o viene rimosso dal SuperModule, attenersi alle istruzioni per il corretto montaggio prima di procedere al cablaggio sul campo.

Procedura

1. Posizionare il Quick Connect sul SuperModule. Per assicurare il corretto allineamento del perno, rimuovere il dado di accoppiamento prima di installare il Quick Connect sul SuperModule.
2. Posizionare il dado di accoppiamento sopra il Quick Connect e serrare con una chiave ad una coppia massima di 300 in-lb (34 N m).

⁽¹⁾ Ordinare il codice 03151-9063-0001.

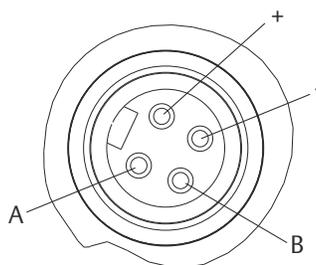
⁽²⁾ Cablaggio sul campo a carico del cliente.

⁽³⁾ Ordinare il numero di parte 03151-9063-0002.

⁽⁴⁾ fornito dal venditore del cavo.

3. Serrare la vite di fissaggio con una chiave esagonale da 3/32 in.
4. Installare il cavo completo/connettori collegabili in campo sul Quick Connect. Non serrare eccessivamente.

Figura 3-43: Collegamenti della custodia Quick Connect



- A. Messa a terra
- B. Nessuna connessione

Per ulteriori dettagli sul cablaggio elettrico, fare riferimento allo schema di collegamento ed alle istruzioni del produttore del cavo completo.

3.5.6 Alimentazione del trasmettitore

Alimentazione elettrica dei trasmettitori 4–20 mA

L'alimentatore c.c. deve fornire una tensione con un'ondulazione inferiore al due percento. Il carico resistivo totale è la somma della resistenza dei conduttori del segnale e della resistenza di carico del regolatore, dell'indicatore e della strumentazione relativa presente nel circuito. Si noti che la resistenza di barriere passive per la sicurezza intrinseca, se utilizzate, deve essere inclusa.

3.5.7 Vite di fermo del coperchio

Per custodie del trasmettitore spedite con una vite di bloccaggio del coperchio, come mostrato in [Figura 3-44](#), la vite deve essere installata dopo che il trasmettitore è stato collegato e acceso. La vite di fermo del coperchio serve ad impedire la rimozione del coperchio del trasmettitore in ambienti a prova di fiamma senza l'uso di attrezzi specifici.

Procedura

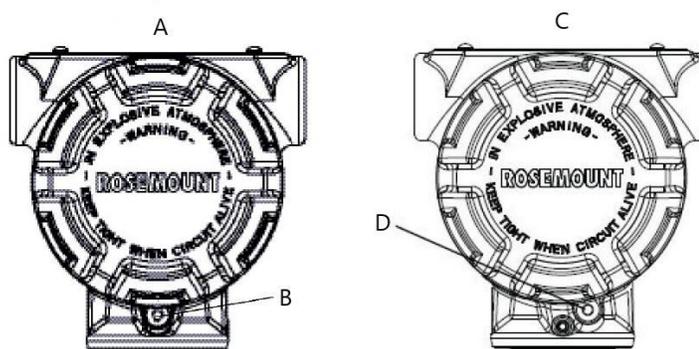
1. Verificare che la vite di bloccaggio del coperchio sia completamente avvitata nella custodia.
2. Installare il coperchio della custodia del trasmettitore e verificare che sia ben serrato contro la custodia
3. Con una chiave esagonale M4, allentare la vite di fermo finché non entra in contatto con il coperchio del trasmettitore.
4. Ruotare la vite di bloccaggio di un altro mezzo giro in senso antiorario per fissare il coperchio.

AVVISO

Non serrare eccessivamente per evitare di spanare le filettature.

5. Verificare che non sia possibile rimuovere il coperchio.

Figura 3-44: Vite di bloccaggio del coperchio



- A. Custodia PlantWeb
- B. 2x vite di bloccaggio del coperchio (1 per lato)
- C. Custodia con scatola di giunzione
- D. Vite di fermo del coperchio

4 Funzionamento e manutenzione

Questa sezione contiene informazioni sulla messa in opera e sul funzionamento dei trasmettitori di pressione Rosemount™ 3051S. In questa sezione vengono illustrate le operazioni da eseguire al banco prima dell'installazione.

Il capitolo fornisce le istruzioni per eseguire le funzionalità di configurazione su un Field Communicator e su AMS Device Manager. Per comodità, le sequenze dei tasti di scelta rapida del Field Communicator sono indicate come tasti di scelta rapida sotto i rispettivi titoli per ognuna delle funzioni software a seguire.

4.1 Calibrazione per il protocollo HART®

La calibrazione di un trasmettitore Rosemount 3051S può comprendere le seguenti procedure:

Rerange (Ricalibrazione): imposta i punti 4 e 20 mA alle pressioni richieste.

Sensor trim (Trim del sensore): Regola la posizione della curva caratteristica del sensore di fabbrica per ottimizzare le prestazioni per uno specifico campo di lavoro di pressione o per compensare gli effetti del montaggio.

Analog output trim (Trim dell'uscita analogica): regola l'uscita analogica per farla coincidere con lo standard dell'impianto o il circuito di controllo.

Il SuperModule™ Rosemount 3051S utilizza un microprocessore che contiene informazioni sulle caratteristiche specifiche del sensore in risposta ad ingressi di pressione e di temperatura. Un trasmettitore intelligente compensa queste variazioni del sensore. Il processo di generazione del profilo di prestazione del sensore è definito caratterizzazione predefinita del sensore. La caratterizzazione predefinita del sensore consente anche di regolare i punti 4 e 20 mA senza applicare pressione al trasmettitore.

Anche le funzioni Trim e Rerange (Ricalibrazione) sono diverse. La ricalibrazione imposta l'uscita analogica ai punti massimo e minimo del campo di lavoro e può essere eseguita sia con che senza una pressione applicata. La ricalibrazione non modifica la curva di caratterizzazione del sensore memorizzata in fabbrica nel microprocessore. Il trim del sensore richiede un valore di pressione applicata accurato e aggiunge un'ulteriore compensazione che regola la posizione della curva di caratterizzazione predefinita del sensore per ottimizzare le prestazioni per uno specifico campo di lavoro di pressione.

Nota

Il trimming del sensore regola la posizione della curva di caratterizzazione del sensore di fabbrica. Qualora il trim venga effettuato scorrettamente o con apparecchi imprecisi, è possibile che si verifichi un calo delle prestazioni del trasmettitore.

Tabella 4-1: Attività di taratura consigliate

Trasmettitore	Attività di calibrazione al banco	Attività di calibrazione in campo
Rosemount 3051S_CD, 3051S_CG, 3051S_SAL, 3051S_SAM, 3051S_TG, campo di lavoro 1-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impostare i parametri di configurazione dell'uscita: <ol style="list-style-type: none"> a. Impostare i punti del campo di lavoro. b. Impostare le unità di misura dell'uscita c. Impostare il tipo di uscita. d. Impostare il valore di damping. <ul style="list-style-type: none"> • Opzionale: Eseguire un trim del sensore (è necessaria una fonte di pressione accurata). • Opzionale: Eseguire un trim dell'uscita analogica (è richiesto un multimetro accurato). 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconfigurare i parametri, se necessario. • Eseguire il trim di zero del trasmettitore per compensare gli effetti del montaggio o della pressione statica.
Rosemount 3051S_CA, 3051S_TA, 3051S_TG, campo di lavoro 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impostare i parametri di configurazione dell'uscita: <ol style="list-style-type: none"> a. Impostare i punti del campo di lavoro. b. Impostare le unità di misura dell'uscita c. Impostare il tipo di uscita. d. Impostare il valore di damping. <ul style="list-style-type: none"> • Opzionale: Eseguire un trim del sensore se l'apparecchiatura è disponibile (è necessaria una fonte di pressione assoluta accurata). Altrimenti, eseguire la sezione del valore di trim basso della procedura di trim del sensore. • Opzionale: Eseguire un trim dell'uscita analogica (è richiesto un multimetro accurato). 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconfigurare i parametri, se necessario. • Eseguire la sezione del valore di trim minimo della procedura di trim del sensore per correggere gli effetti della posizione di montaggio.

Nota

Per tutte le procedure di trim dei sensori e delle uscite è necessario un Field Communicator. I trasmettitori 3051S_C campo di lavoro 4 e campo di lavoro 5 richiedono una procedura di calibrazione speciale quando vengono utilizzati in applicazioni di pressione differenziale con un'elevata pressione statica di linea. I trasmettitori del campo di lavoro 5 3051S_TG utilizzano un sensore assoluto che richiede una sorgente di pressione assoluta accurata per eseguire il trim opzionale del sensore.

Informazioni correlate

[Compensazione della pressione di linea \(Campo di lavoro 4 e 5\)](#)

4.1.1

Panoramica della calibrazione

La calibrazione completa del Rosemount 3051S comporta le seguenti operazioni:

Configurare i parametri dell'uscita analogica

- Impostazione delle **Process Variable Units (Unità della variabile di processo)**
- Impostazione **Output Type (Tipo di uscita)**
- **Ricalibrazione**
- Impostazione **damping**

Calibrazione del sensore

- **Trim del sensore**
- **Zero Trim (Trim di zero)**

Calibrazione dell'uscita 4–20 mA

- **4–20 mA Output Trim (Trim dell'uscita 4–20 mA)**; oppure
- **Trim dell'uscita 4–20 mA con un'altra scala**

Flusso di dati

Non tutte le procedure di calibrazione devono essere eseguite per ogni trasmettitore. Alcune procedure sono appropriate per la calibrazione al banco, ma non dovrebbero essere eseguite durante la calibrazione in campo. La [Tabella 4-1](#) identifica le procedure di calibrazione raccomandate per ciascun tipo di trasmettitore per la calibrazione al banco o in campo. Il flusso dati può essere riassunto in quattro fasi principali:

1. Una variazione della pressione è misurata da una variazione dell'uscita del sensore (segnale del sensore).
2. Il segnale del sensore è convertito in un formato digitale che sia comprensibile al microprocessore (conversione del segnale da analogico a digitale).
3. Nel microprocessore sono eseguite delle correzioni per ottenere una rappresentazione digitale dell'ingresso di processo (PV digitale).
4. La variabile primaria (PV) digitale viene convertita in un valore analogico (conversione del segnale da digitale ad analogico).

4.1.2 Determinazione della frequenza di calibrazione

La frequenza di calibrazione può variare moltissimo in base all'applicazione, ai requisiti di prestazione e alle condizioni di processo.

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.

Esempio di calcolo

Procedura

1. Determinare le prestazioni richieste per la propria applicazione.

Prestazioni richieste 0,30% dello span

2. Determinare le condizioni di funzionamento.

Trasmittitore	Rosemount 3051S_CD, campo di lavoro 2A [valore superiore del campo di lavoro URV = 250 inH ₂ O (623 mbar)], prestazioni classiche
Span calibrato	150 inH ₂ O (374 mbar)
Variazione della temperatura ambiente	±50 °F (28 °C)
pressione di linea	500 psig (34,5 bar)

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

Esempio

$$\text{TPE} = \sqrt{(\text{ReferenceAccuracy})^2 + (\text{TemperatureEffect})^2 + (\text{StaticPressureEffect})^2} = 0,112\% \text{ dello span}$$

Dove:

Accuratezza di riferimento = ±0,055% dello span

Effetto della temperatura ambiente =

$$\pm \left(\frac{0.0125 \times \text{URL}}{\text{Span}} + 0.0625 \right) \text{ per } 50 \text{ °F} = \pm 0.0833\% \text{ of span}$$

Effetto della pressione statica di span ⁽⁵⁾=

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

4. Calcolare la stabilità mensile.

Esempio

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

5. Calcolare la frequenza di calibrazione.

Esempio

$$\text{Cal. Freq.} = \frac{(\text{Req. performance} - \text{TPE})}{\text{Stability per month}} = \frac{(0.3 - 0.112\%)}{0.0035\%} = 54 \text{ months}$$

4.1.3 Selezione di una procedura di trim

Prerequisiti

Per decidere quale procedura di trim usare, è necessario prima stabilire se necessita di trimming la sezione da analogico a digitale o quella da digitale ad analogico dell'elettronica del trasmettitore.

⁽⁵⁾ L'effetto della pressione statica zero viene eliminato con il trimming zero alla pressione di linea.

Procedura

1. Collegare una fonte di pressione, un Field Communicator o AMS Device Manager e un dispositivo di lettura digitale al trasmettitore.
2. Stabilire la comunicazione tra il trasmettitore e il Field Communicator.
3. Applicare una pressione pari a quella del punto massimo del campo di lavoro.
4. Confrontare la pressione applicata con il valore della variabile di processo della pressione.
 - Sul Field Communicator, accedere al valore della variabile di processo pressione nel menu **Process Variables (Variabili di processo)**.
 - In AMS Device Manager, accedere alla variabile di processo pressione nella schermata **Process Variables (Variabili di processo)**.

Se la lettura della pressione non corrisponde alla pressione applicata (con apparecchiature di test ad elevata accuratezza), eseguire un trim del sensore. Vedere [Variabili di processo](#) per determinare quale trim eseguire.

Per istruzioni su come accedere alle variabili di processo, vedere [Introduzione al trim del sensore](#).

5. Confrontare la linea dell'uscita analogica (AO) sul Field Communicator o su AMS Device Manager al dispositivo di lettura digitale.

Se la lettura AO non corrisponde a quella del dispositivo di lettura digitale (con apparecchiature di test ad elevata accuratezza), eseguire un trim dell'uscita analogica. Vedere [Trim dell'uscita analogica](#).

4.1.4 Introduzione al trim del sensore

Eseguire il trim del sensore utilizzando le funzionalità di trim del sensore o di trim di zero. Le funzionalità di trim variano per complessità e dipendono dall'applicazione. Entrambe le funzionalità di trim alterano l'interpretazione da parte del trasmettitore del segnale di ingresso.

Zero trim (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 effettuata 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 esegue un trim di zero con un manifold, fare riferimento a [Funzionamento del collettore](#).

Nota

Non effettuare trim di zero su trasmettitori di pressione assoluta modello 3051S 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 è una calibrazione a 2 punti del sensore, in cui sono applicate due pressioni ai punti minimo e massimo e tutte le letture tra i due punti sono linearizzate. 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 consentono di ottimizzare le prestazioni all'interno del campo di lavoro specificato alla temperatura di calibrazione.

4.1.5 Zero Trim (Trim di zero)

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	3, 4, 1, 3
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	3, 4, 1, 1, 1, 3
Tasti di scelta rapida HART 7	3, 4, 1, 1, 1, 3

Nota

Il trasmettitore deve trovarsi entro il tre per cento dello zero reale (basato sullo zero) per poter essere calibrato con la funzione di trim dello zero.

Calibrare il sensore con la funzione Trim di zero del Field Communicator

Calibrare il sensore con un Field Communicator usando la funzionalità di trim di zero.

Procedura

1. Aprire il trasmettitore all'atmosfera e collegare un Field Communicator al circuito di misura.
2. Dalla schermata **Home**, seguire la sequenza di tasti di scelta rapida **Zero Trim (Trim di zero)**.
3. Seguire i comandi forniti dal Field Communicator per completare la regolazione del trim di zero.

Calibrare il sensore con il metodo Trim di zero di AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Methods (Metodi)** dal menu.
2. Select **Calibrate (Calibra)**.
3. Selezionare **Zero Trim (Trim di zero)**.
4. Seguire le istruzioni su schermo.
5. Selezionare **Finish (Fine)** per confermare il completamento della procedura.

4.1.6 Trim del sensore

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	3, 4, 1
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	3, 4, 1, 1, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	3, 4, 1, 1, 1

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.

Calibrare il Field Communicator con la funzione di trim del sensore

Calibrare il sensore con un Field Communicator utilizzando la funzione di trim del sensore.

Procedura

1. Montare e alimentare l'intero sistema di calibrazione composto di un trasmettitore, Field Communicator, alimentatore, fonte di pressione applicata e dispositivo di lettura.
2. Dalla schermata **Home**, inserire la sequenza di tasti di scelta rapida **Sensor Trim (Trim del sensore)**.
3. Selezionare **2: Lower Sensor Trim (Taratura minima del sensore)**. Il valore di trim del sensore inferiore deve essere il punto di trim del sensore più vicino a zero.

Nota

Selezionare i valori della pressione applicata in modo che i valori inferiore e superiore siano uguali o al di fuori dei punti 4 e 20 mA. Non tentare di ottenere un'uscita inversa invertendo i punti minimo e massimo. Questo può essere fatto andando su [Ricalibrazione](#). Il trasmettitore consente una deviazione di circa il cinque per cento.

4. Seguire i comandi forniti dal Field Communicator per completare la regolazione del valore minimo.
5. Ripetere i [Passaggio 2](#) e [Passaggio 3](#) per il valore superiore. Al passaggio 3, selezionare **3: Upper Sensor Trim (Taratura massima del sensore)**.

Calibrazione del trasmettitore con il metodo di trim del sensore di AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Methods (Metodi) → Calibrate (Calibra) → Sensor Trim (Trim del sensore)** dal menu.
2. Selezionare **Lower sensor trim (Trim minimo del sensore)**.
3. Seguire le indicazioni che compaiono sullo schermo.
4. Selezionare **Finish (Fine)** per confermare il completamento della procedura.
5. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Methods (Metodi) → Calibrate (Calibra) → Sensor Trim (Trim del sensore)** dal menu.
6. Selezionare **Upper Sensor Trim (Trim massimo del sensore)** e ripetere i passaggi 3-4.

4.1.7

Richiamo del trim predefinito – Trim del sensore

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	3, 4, 3
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	3, 4, 1, 3, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	3, 4, 1, 3, 1

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.

Richiamare il trim di fabbrica su un Field Communicator

Immettere la sequenza di tasti di scelta rapida **Recall Factory Trim–Sensor Trim (Richiama trim di fabbrica – Trim del sensore)**.

Richiamare il trim di fabbrica su AMS Device Manager

Richiamare il trim dei sensori di fabbrica su AMS Device Manager.

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Methods (Metodi) → Calibrate (Calibra) → Recall Factory Trim (Richiama trim di fabbrica)** dal menu.
2. Impostare il circuito di controllo in modalità Manual (Manuale). Selezionare **Next (Avanti)**.
3. Per richiamare le impostazioni di trim di fabbrica, nel menu **Trim to recall (Trim da richiamare)**, selezionare **Sensor trim (Trim del sensore)** e quindi selezionare **Next (Avanti)**.
4. Seguire le istruzioni su schermo.
5. Per confermare il completamento del metodo, selezionare **Finish (Fine)**.

4.1.8 Trim dell'uscita analogica

Il comando **Analog Output Trim (Trim dell'uscita analogica)** consente di regolare l'uscita di corrente del trasmettitore ai punti 4 e 20 mA per conformarsi agli standard dell'impianto. Questo comando regola la conversione del segnale digitale-analogico.

4.1.9 Trim digitale/analogico

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	3, 4, 2
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	3, 4, 1, 2, 3
Tasti di scelta rapida HART 7	3, 4, 1, 2, 3, 1

Esecuzione di un trim da digitale ad analogico con un Field Communicator

Procedura

1. Dalla schermata **Home**, inserire la sequenza di tasti di scelta rapida **Digital-to-Analog Trim (Trim digitale/analogico)**.
2. Selezionare **OK** dopo aver impostato il circuito di controllo su **Manual (Manuale)**. Consultare [Impostazione del circuito in modalità manuale](#).
3. Al prompt **Connect reference meter (Collegare il misuratore di riferimento)**, collegare al trasmettitore un misuratore di milliamperes di riferimento accurato.
 - a) Collegare il cavo positivo al terminale positivo.
 - b) Collegare il conduttore negativo al terminale di prova nello scomparto del terminale del trasmettitore.
4. Dopo aver connesso il misuratore di riferimento, selezionare **OK**.

5. Al prompt `Setting fld dev output to 4 mA` (Impostazione uscita fld dev su 4 mA), selezionare **OK**.
Il trasmettitore trasmette un'uscita 4,0 mA.
6. Registrare il valore effettivo del misuratore di base e inserirlo al prompt `ENTER METER VALUE (INSERISCI VALORE MISURATORE)`.
Il Field Communicator richiede di verificare se il valore dell'uscita coincide con il valore del misuratore di riferimento.
7. Scegliere un'opzione.
 - Se il valore del misuratore di riferimento è uguale al valore di uscita del trasmettitore, selezionare **1: Yes (SI)**.
 - Se il valore del misuratore di riferimento non è uguale al valore di uscita del trasmettitore, selezionare **2: No** e ripetere [Passaggio 6](#).
8. Al prompt `Setting fld dev output to 20 mA` (Impostazione uscita fld dev su 20 mA), selezionare **OK**. Ripetere [Passaggio 5](#) e [Passaggio 6](#) finché il valore del misuratore di riferimento non corrisponde al valore di uscita del trasmettitore.
9. Selezionare **OK** dopo aver riportato il circuito di controllo in modalità **Automatic (Automatica)**.

Calibrazione del trasmettitore con il metodo di trim digitale-analogico di AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Methods (Metodi)** → **Calibrate (Calibra)** → **D/A Trim (Trim D/A)** dal menu.
2. Seguire le istruzioni su schermo.
3. Selezionare **Finish (Fine)** per confermare il completamento della procedura.

4.1.10

Trim digitale-analogico con un'altra scala

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	3, 4, 2, 2
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	N/A
Tasti di scelta rapida HART 7	3, 4, 1, 2, 3, 2

Il comando **scaled D/A trim (taratura D/A specifica)** fa corrispondere i punti 4 e 20 mA a una scala di riferimento selezionabile dall'utente diversa da 4 e 20 mA (ad esempio, 1–5 volt se si misura attraverso un carico di 250 ohm o 0–100 per cento se si misura da un sistema di controllo distribuito [DCS]). Per effettuare un trim D/A specifico, collegare un misuratore di riferimento accurato al trasmettitore e calibrare il segnale di uscita in base alla scala, come indicato nella procedura di trim dell'uscita.

Nota

Per un'accuratezza ottimale, usare un resistore di precisione. Se si aggiunge un resistore al circuito, assicurarsi che l'alimentatore sia sufficiente ad alimentare il trasmettitore per un'uscita 23 mA (valore massimo di allarme) con una resistenza aggiuntiva del circuito.

Eseguire un Trim D/A specifico utilizzando un Field Communicator

Immettere la sequenza di tasti di scelta rapida **Digital-to-Analog Trim Using Other Scale (Trim digitale-analogico con altra scala)**.

Eseguire un metodo di trim D/A specifico su AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Methods (Metodi)** → **Calibrate (Calibra)** → **Scaled D/A trim (Taratura D/A specifica)** dal menu.
2. Impostare il circuito di controllo in modalità **Manual (Manuale)**. Selezionare **Next (Avanti)**.
3. Per modificare la scala, selezionare **Change (Cambia)** e poi selezionare **Next (Avanti)**.
4. Seguire le istruzioni su schermo.
5. Per confermare il completamento del metodo, selezionare **Finish (Fine)**.

4.1.11

Richiamo del trim predefinito – Uscita analogica

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	3, 4, 3
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	3, 4, 1, 3, 2
Tasti di scelta rapida HART 7	3, 4, 1, 3, 2

Il comando Recall Factory Trim—Analog Output (Richiamo del trim predefinito – Uscita analogica) consente il ripristino delle impostazioni predefinite originarie 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.

Richiamare il trim di fabbrica tramite un Field Communicator

Immettere la sequenza di tasti di scelta rapida **Recall Factory Trim—Analog Output (Richiamo del trim di fabbrica — Uscita analogica)**.

Richiamare il trim di fabbrica su AMS Device Manager

Richiamare il trim dell'uscita analogica di fabbrica in AMS Device Manager.

Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Methods (Metodi)** → **Calibrate (Calibra)** → **Recall Factory Trim (Richiamo trim di fabbrica)** dal menu.
2. Impostare il circuito di controllo in modalità **Manual (Manuale)**. Selezionare **Next (Avanti)**.
3. Per richiamare le impostazioni di trim di fabbrica, nel menu **Trim to recall (Trim da richiamare)**, selezionare **Analog output trim (Trim uscita analogica)** e quindi selezionare **Next (Avanti)**.
4. Seguire le istruzioni su schermo.
5. Per confermare il completamento del metodo, selezionare **Finish (Fine)**.

4.1.12 Effetto della pressione di linea (Campo di lavoro 2 e 3)

Le seguenti specifiche mostrano l'effetto della pressione statica per i trasmettitori di pressione Rosemount 3051S campo di lavoro 2 e 3 utilizzati in applicazioni di pressione differenziale in cui la pressione di linea supera i 2.000 psi (138 bar).

Effetto zero Ultra e Ultra for Flow
 $\pm 0,05\%$ del limite superiore, più un ulteriore $\pm 0,1\%$ di errore del limite superiore per ogni 1.000 psi (69 bar) di pressione di linea oltre i 2.000 psi (138 bar).
Classic
 $\pm 0,1\%$ del limite superiore, più un ulteriore $\pm 0,1\%$ di errore del limite superiore per ogni 1.000 psi (69 bar) di pressione di linea oltre i 2.000 psi (138 bar).
Esempio: La pressione della linea è di 3.000 psi (207 bar) per il trasmettitore ad alte prestazioni. Calcolo dell'errore di effetto zero:
 $\pm\{0,05 + 0,1 \times [3 - 2 \text{ kpsi}]\} = \pm 0,15\%$ del limite superiore

Effetto span

Consultare il [bollettino tecnico della strumentazione della serie 3051S](#).

4.1.13 Compensazione della pressione di linea (Campo di lavoro 4 e 5)

I trasmettitori di pressione Rosemount 3051S 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 3051S (campi di lavoro 0, 1, 2 e 3) non richiedono questa procedura perché l'ottimizzazione avviene nel sensore.

L'applicazione di un'elevata pressione statica ai trasmettitori di pressione 3051S Campo di lavoro 4 e 5 causa uno spostamento sistematico dell'uscita. Questo spostamento è lineare con la pressione statica; correggerlo eseguendo la procedura di [Trim del sensore](#).

Le seguenti specifiche mostrano l'effetto della pressione statica per i trasmettitori 3051S Campo di lavoro 4 e 5 utilizzati in applicazioni di pressione differenziale:

Effetto zero

$\pm 0,1\%$ del limite superiore per 1.000 psi (69 bar) per pressioni di linea da 0 a 2.000 psi (da 0 a 138 bar)

Per pressioni di linea superiori a 2.000 psi (138 bar), l'errore di effetto zero è pari a $\pm 0,2\%$ del limite superiore del campo, più un ulteriore $\pm 0,2\%$ di errore del limite superiore del campo per ogni 1.000 psi (69 bar) di pressione di linea superiore a 2.000 psi (138 bar).

Esempio: La pressione di linea è di 3.000 psi (207 bar). Calcolo dell'errore di effetto zero:
 $\pm\{0,2 + 0,2 \times [3 \text{ kpsi} - 2 \text{ kpsi}]\} = \pm 0,4\%$ del limite superiore

Effetto span

Correggibile a $\pm 0,2\%$ della lettura per 1.000 psi (69 bar) per pressioni di linea da 0 a 3.626 psi (da 0 a 250 bar)

Lo spostamento sistematico dello span causato dall'applicazione della pressione di linea statica è pari a $-0,85\%$ della lettura per 1.000 psi (69 bar) per i trasmettitori del campo di lavoro 4 e $-0,95\%$ della lettura per 1.000 psi (69 bar) per i trasmettitori del campo di lavoro 5.

Utilizzare il seguente esempio per calcolare i valori di ingresso corretti.

Esempio

Un trasmettitore con il numero di modello 3051S_CD4 verrà utilizzato in un'applicazione di pressione differenziale in cui la pressione di linea statica è di 1.200 psi (83 bar). L'uscita del trasmettitore è compresa tra 4 mA a 500 inH₂O (1,2 bar) e 20 mA a 1.500 inH₂O (3,7 bar).

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

LT = LRV + S x (LRV) x P	Dove:	LT =	Corretto il valore di trim basso
		LRV =	Valore minimo del campo di lavoro
		S =	-(spostamento dello span secondo le specifiche)
		P =	Pressione di linea statica

HT = URV + S x (URV) x P	Dove:	HT =	Corretto il valore di trim elevato
		URV =	Valore massimo del campo di lavoro
		S =	-(spostamento dello span secondo le specifiche)
		P =	Pressione di linea statica

In questo esempio:

URV =	1.500 inH ₂ O (3,74 bar)
LRV =	500 inH ₂ O (1,25 bar)
P =	1.200 psi (82,74 bar)
S =	±0,01/1.000

Per calcolare il valore di trim basso (LT):

LT =	500 + (0,01/1.000)(500)(1.200)
LT =	506 inH ₂ O (1,26 bar)

Per calcolare il valore di trim alto (HT):

HT =	1.500 + (0,01/1.000)(1.500)(1.200)
HT =	1.518 inH ₂ O (3,78 bar)

Completare un trim del sensore e inserire i valori corretti per il trim basso (LT) e il trim alto (HT). Consultare la sezione [Trim del sensore](#).

Immettere i valori di ingresso corretti per il trim basso e il trim alto tramite il tastierino del Field Communicator dopo aver applicato il valore della pressione come ingresso del trasmettitore.

Nota

Dopo il trimming del sensore dei trasmettitori Rosemount 3051S campo di lavoro 4 e 5 per applicazioni ad alta pressione differenziale, verificare che i punti 4 e 20 mA siano ai valori corretti utilizzando il Field Communicator. Per l'esempio precedente, si tratta

rispettivamente di 500 e 1.500. L'effetto zero può essere eliminato eseguendo un trim del sensore zero a pressione di linea dopo l'installazione, senza influenzare la calibrazione completata.

4.1.14 Messaggi di diagnostica

Oltre all'uscita, il display LCD visualizza messaggi abbreviati di funzionamento, errore e avvertenza per la risoluzione dei problemi. I messaggi vengono visualizzati in base alla loro priorità. I messaggi relativi al funzionamento normale appaiono per ultimi. Per determinare la causa di un messaggio, utilizzare un Field Communicator o AMS Device Manager per interrogare ulteriormente il trasmettitore. Segue una descrizione di ciascun messaggio diagnostico del display LCD.

Indicatore Error (Errore)

Un messaggio indicante un errore viene visualizzato sul visualizzatore LCD per avvertire di problemi seri riguardanti il funzionamento del trasmettitore. Lo strumento visualizza un messaggio di errore finché la condizione di errore non viene corretta, **ERROR (ERRORE)** appare nella parte inferiore del display e l'uscita analogica viene portata al livello di allarme specificato. Durante una condizione di allarme non vengono visualizzate altre informazioni sul trasmettitore.

Modulo di guasto

Il SuperModule™ non funziona correttamente. Tra le possibili fonti di problemi di vi sono:

- Gli aggiornamenti della pressione o della temperatura non vengono ricevuti nel SuperModule.
- Un errore della memoria non volatile che influisce sul funzionamento del trasmettitore è stato rilevato nel modulo dalla routine di verifica della memoria.
- Alcuni guasti della memoria non volatile sono riparabili dall'utente. Utilizzare un Field Communicator o AMS Device Manager per diagnosticare l'errore e determinare se è possibile ripararlo. Qualsiasi messaggio di errore che termina con **Factory (Fabbrica)** non è riparabile. In caso di errori non riparabili dall'utente, sostituire il SuperModule. Vedere [Procedure di smontaggio](#).

Configurazione fallita

È stato rilevato un errore di memoria in una posizione che potrebbe influire sul funzionamento del trasmettitore ed è accessibile all'utente. Per correggere questo problema, utilizzare un Field Communicator o AMS Device Manager per interrogare e riconfigurare la porzione appropriata della memoria del trasmettitore.

Avvertenze

Sul display LCD appaiono avvisi che segnalano problemi riparabili dall'utente con il trasmettitore o le operazioni in corso del trasmettitore. Gli avvisi appaiono alternativamente con altre informazioni sul trasmettitore finché la condizione di avvertenza non viene corretta o il trasmettitore non completa l'operazione che giustifica il messaggio di avviso.

Errore aggiornamento LCD

Si è verificato un errore di comunicazione tra il display LCD e il SuperModule. Verificare che il display LCD sia saldamente inserito stringendo le due linguette, estraendo il display LCD, assicurandosi che i piedini siano nella scheda e reinserendo il display LCD in posizione. Se l'errore non viene eliminato, sostituire il display LCD.

Limite PV

La variabile primaria letta dal trasmettitore non rientra nel campo di lavoro del trasmettitore.

Limite non PV

Una variabile non primaria letta dal trasmettitore non rientra nel campo di lavoro del trasmettitore.

Sat corr

La variabile primaria letta dal modulo non rientra nel campo di lavoro specificato e l'uscita analogica è stata portata a livelli di saturazione.

Informazioni su XMRT

La routine di verifica della memoria ha rilevato un errore nella memoria non volatile del trasmettitore. L'errore di memoria riguarda una posizione che contiene informazioni sul trasmettitore. Per correggere questo problema, utilizzare un Field Communicator o AMS Device Manager per interrogare e riconfigurare la porzione appropriata della memoria del trasmettitore. Questa avvertenza non influisce sul funzionamento del trasmettitore.

Allarme di pressione

Un avviso HART quando la variabile di pressione letta dal trasmettitore è al di fuori dei limiti di allarme impostati dall'utente.

Allarme di temperatura

Un avviso HART quando la variabile di temperatura del sensore letta dal trasmettitore è al di fuori dei limiti di avviso impostati dall'utente.

Operazione

I messaggi di funzionamento normale appaiono sul display LCD per confermare le azioni o informare l'utente sullo stato del trasmettitore. I messaggi di funzionamento vengono visualizzati insieme ad altre informazioni sul trasmettitore e non giustificano alcuna azione per correggere o modificare le impostazioni del trasmettitore.

Loop test (Test del circuito)

È in corso un test del circuito. Durante un test del circuito o un trim 4–20 mA, l'uscita analogica viene impostata su un valore fisso. Il display del misuratore alterna la corrente selezionata in milliamper e LOOP TEST (TEST DEL CIRCUITO).

Il valore di zero, impostato con il pulsante di regolazione locale dello zero, è stato accettato dal trasmettitore e l'uscita dovrebbe passare a 4 mA.

Il valore di zero, impostato con il pulsante di regolazione dello zero locale, supera il valore massimo di rangedown consentito per un particolare intervallo, oppure la pressione rilevata dal trasmettitore supera i limiti del sensore.

Il valore del campo di lavoro, impostato con il pulsante di regolazione locale del campo di lavoro, è stato accettato da e l'uscita dovrebbe passare a 20 mA.

Il valore del campo tarato, impostato con il pulsante di regolazione dello zero locale, supera il valore massimo di rangedown consentito per un particolare campo di lavoro, oppure la pressione rilevata dal trasmettitore supera i limiti del sensore.

Questo messaggio appare durante la ripetizione con i pulsanti di zero e span integrale e indica che le regolazioni locali di zero e span del trasmettitore sono state disabilitate. Le regolazioni sono state disabilitate da comandi software del Field Communicator o di AMS Device Manager. I tasti sono disabilitati quando il ponticello di protezione da scrittura è **ON**

(ATTIVO). Se i moduli di regolazione dell'allarme e della sicurezza non sono stati installati, il trasmettitore funzionerà con il livelli di allarme predefinito alto e la sicurezza disattivata.

Tasto inceppato

Il pulsante di zero o di span è bloccato nello stato premuto o è stato premuto troppo a lungo.

4.2 Aggiornamenti sul campo

4.2.1 Etichette

Ogni custodia e ogni SuperModule sono etichettati singolarmente, pertanto è indispensabile che i codici di approvazione su ogni etichetta corrispondano esattamente durante l'aggiornamento. L'etichetta del SuperModule riporta il codice del modello di ricambio per riordinare un'unità assemblata. L'etichettatura della custodia rifletterà solo le approvazioni e il protocollo di comunicazione della custodia.

4.2.2 Aggiornamento dell'elettronica

La custodia Plantweb™ consente di aggiornare l'elettronica. I diversi gruppi elettronici forniscono nuove funzionalità e sono facilmente intercambiabili per l'aggiornamento. Le fessure con chiave guidano i gruppi in posizione e i gruppi sono fissati con due viti in dotazione.

Pulsanti di regolazione

L'opzione D1 è disponibile per le regolazioni hardware locali. Questa opzione è disponibile sia per le custodie Plantweb che per quelle delle scatole di giunzione. Per utilizzare le funzioni di zero, span, allarme e sicurezza, sostituire il gruppo Plantweb esistente con il gruppo interfaccia di regolazione hardware (codice 03151-9017-0001). Installare il display LCD o il modulo di regolazione hardware per attivare le regolazioni hardware.

Diagnostica HART® avanzata

L'opzione DA2 è disponibile per la diagnostica HART avanzata. Questa opzione richiede l'uso della custodia Plantweb. Per ottenere l'accesso completo alle funzionalità di diagnostica avanzata HART, è sufficiente aggiungere il gruppo elettronico di diagnostica HART 3051S (codice 03151-9071-0001). Prima di sostituire il gruppo esistente con il nuovo gruppo elettronico di diagnostica 3051S, registrare la configurazione del trasmettitore. I dati di configurazione del trasmettitore devono essere reinseriti dopo aver aggiunto il gruppo elettronico Diagnostica HART avanzata e prima di rimettere in funzione il trasmettitore.

FOUNDATION™ fieldbus

I kit di aggiornamento FOUNDATION Fieldbus sono disponibili per le custodie Plantweb. Ogni kit comprende un gruppo elettronico e una morsettiera. Per aggiornare a FOUNDATION Fieldbus, sostituire il gruppo elettronico esistente con il gruppo elettronico di uscita FOUNDATION Fieldbus (codice 03151-9020-0001) e sostituire la morsettiera esistente con la morsettiera FOUNDATION Fieldbus (il numero di parte varia in base al kit selezionato). [Tabella 4-2](#) mostra i kit disponibili.

Tabella 4-2: Kit di aggiornamento per FOUNDATION Fieldbus

Kit	Numero pezzo
Kit di aggiornamento per FOUNDATION Fieldbus standard	03151-9021-0021

Tabella 4-2: Kit di aggiornamento per FOUNDATION Fieldbus (continua)

Kit	Numero pezzo
Kit di aggiornamento per la protezione da sovratensione FOUNDATION Fieldbus	03151-9021-0022
Kit di aggiornamento FISCO FOUNDATION Fieldbus	03151-9021-0023

Fare riferimento a [Procedure di smontaggio](#) per informazioni sul montaggio.

5 Risoluzione dei problemi

5.1 Procedure di smontaggio

5.1.1 Rimozione dal servizio

Procedura

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, se applicabile.
 - Il trasmettitore Rosemount 3051S Coplanar è fissato alla connessione al processo mediante quattro bulloni e due viti a testa cilindrica. Rimuovere i bulloni e le viti e separare il trasmettitore dalla connessione al processo. Lasciare la connessione al processo in posizione e pronta per la reinstallazione.
 - Il trasmettitore Rosemount 3051S In-Line è collegato alla connessione al processo mediante un singolo dado esagonale. Allentare il dado esagonale per separare il trasmettitore dalla connessione al processo.

AVVISO

Non applicare torsione sul collo del trasmettitore.

6. Pulire le membrane di separazione 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. Per il trasmettitore 3051S Coplanar, 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.

5.1.2 Rimuovere la morsettiera

Le connessioni elettriche si trovano sulla morsettiera (vedere [Tabella 5-1](#)) nello scomparto chiamato FIELD TERMINALS (TERMINALI).

Custodia PlantWeb™

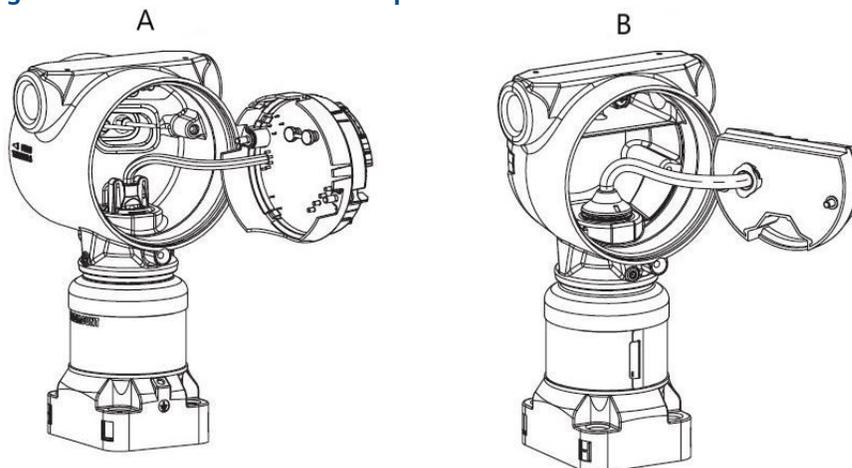
1. Allentare le due piccole viti situate a ore 10 e a ore 4.
2. Estrarre l'intera morsettiera.

Custodia della scatola di giunzione

1. Allentare le due piccole viti situate a ore 8 e a ore 4.

Esempio

Figura 5-1: Vista del connettore SuperModule



- A. *PlantWeb*
B. *Scatola di giunzione*

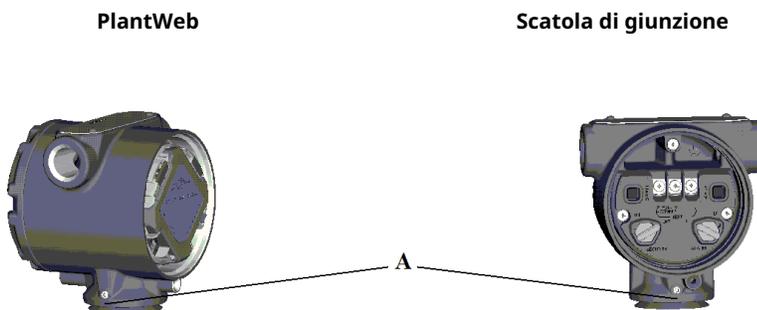
5.1.4

Rimozione del SuperModule dalla custodia

Procedura

1. Allentare la vite di fissaggio della rotazione della custodia con una chiave esagonale da 3/32 in. e quindi ruotare di un giro completo.
Consultare [Tabella 5-2](#).
2. Svitare la custodia dal SuperModule™.

Tabella 5-2: Posizione della vite di fermo



- A. Vite di fissaggio (3/32 in.)

⚠ Avvertenza

Per evitare di danneggiare il cavo del SuperModule, scollegarlo dal gruppo Plantweb o dalla morsettiera della scatola di giunzione prima di rimuovere il SuperModule dalla custodia.

5.2 Procedure di riassettaggio

Nota

Installare la tenuta a V alla base della custodia.

5.2.1 Fissare il SuperModule™ al Plantweb o alla custodia della scatola di giunzione

Procedura

1. Applicare uno strato sottile di grasso al silicone per basse temperature alle filettature del SuperModule e all'o-ring.
2. Inserire completamente la custodia nel SuperModule.

⚠ AVVERTIMENTO

Per soddisfare i requisiti a prova di esplosione, la custodia deve trovarsi a non più di un giro completo dal filo del SuperModule.

3. Serrare la vite di fissaggio della custodia con una chiave esagonale da $\frac{3}{32}$ in.

5.2.2 Installare il gruppo interfaccia nella custodia Plantweb™

Procedura

1. Applicare uno strato sottile di grasso al silicone per basse temperature al connettore del SuperModule™.
2. Inserire il connettore del SuperModule sulla sommità del SuperModule.
3. Fare scorrere delicatamente il gruppo nella custodia, accertandosi che i piedini della custodia Plantweb si innestino correttamente nelle prese sul gruppo.
4. Serrare le viti di montaggio imperdibili.
5. Fissare il coperchio della custodia Plantweb e serrarlo in modo che il metallo faccia battuta contro il metallo per garantire la conformità ai requisiti a prova di esplosione.

5.2.3 Installazione della morsettiera

Installare la morsettiera nella custodia Plantweb™

Procedura

1. Fare scorrere delicatamente la morsettiera nella custodia, accertandosi che i pin della custodia Plantweb si innestino correttamente nelle prese sulla morsettiera.
2. Serrare le viti di montaggio imperdibili sulla morsettiera.

3. Fissare il coperchio della custodia Plantweb e serrarlo in modo che il metallo faccia battuta contro il metallo per garantire la conformità ai requisiti a prova di esplosione.

Installare la morsettiera nella custodia della scatola di giunzione

Procedura

1. Applicare uno strato sottile di grasso al silicone per basse temperature al connettore del SuperModule™.
2. Inserire il connettore del SuperModule sulla sommità del SuperModule.
3. Spingere la morsettiera nella custodia e tenerla in posizione per allineare la posizione delle viti.
4. Serrare le viti di montaggio imperdibili.
5. Fissare il coperchio della custodia della scatola di giunzione e serrarlo in modo che il metallo faccia battuta contro il metallo per garantire la conformità ai requisiti a prova di esplosione.

Se l'installazione prevede un manifold, vedere [Manifold 304, 305 e 306 Rosemount](#).

5.2.4 Rimontaggio della flangia di processo

Procedura

1. Ispezionare gli o-ring in PTFE del SuperModule™. Se gli O-ring non sono danneggiati, Emerson raccomanda di riutilizzarli. Se gli o-ring sono danneggiati (per esempio se presentano tagli o scalfitture), sostituirli con o-ring nuovi.

AVVISO

Quando 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 flangia di processo sul SuperModule. Per tenere in posizione la flangia di processo, installare le due viti di allineamento e serrarle a mano (le viti non ritengono la pressione).

AVVISO

Non serrare eccessivamente, in quanto ciò influirebbe sull'allineamento modulo/flangia.

3. Installare i bulloni della flangia:
 - a) Se l'installazione richiede una o più connessioni NPT da ¼-18, utilizzare quattro bulloni della flangia da 1,75 in. Andare al [passaggio d](#).
 - b) Se l'installazione richiede una o più connessioni NPT da ½-14, utilizzare quattro bulloni per flangia/adattatore di processo da 2,88 in. Per le configurazioni con pressione relativa, utilizzare due bulloni da 2,88 in. e due bulloni da 1,75 in. Andare al [passaggio c](#).
 - c) Tenere in posizione gli adattatori della flangia e gli o-ring degli adattatori e serrare a mano i bulloni.

- d) Serrare a mano i bulloni.
4. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio iniziale in sequenza incrociata.
Per le coppie di serraggio corrette vedere la [Tabella 5-3](#).
 5. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio finale in sequenza incrociata. Una volta serrati completamente, i bulloni devono fuoriuscire attraverso la parte superiore della custodia del modulo. Se l'installazione utilizza un manifold convenzionale, installare gli adattatori flangiati sull'estremità di processo del manifold utilizzando i bulloni flangiati da 1,75 in. forniti con il trasmettitore.

Tabella 5-3: Valori delle coppie di serraggio per l'installazione dei bulloni

Materiale bullone	Valore della coppia iniziale	Valore della coppia finale
CS-ASTM-A449 standard	300 in.-lb. (34 N-m)	650 lb-in. (73 N m)
Acciaio inossidabile 316 — Opzione L4	150 lb-in. (17 N m)	300 in.-lb. (34 N-m)
ASTM-A-193-B7M—Opzione L5	300 in.-lb. (34 N-m)	650 lb-in. (73 N m)
Lega K-500 — Opzione L6	300 in.-lb. (34 N-m)	650 lb-in. (73 N m)
ASTM-A-453-660 — Opzione L7	150 lb-in. (17 N m)	300 in.-lb. (34 N-m)
ASTM-A-193-B8M — Opzione L8	150 lb-in. (17 N m)	300 in.-lb. (34 N-m)

6. Se sono stati sostituiti gli O-ring del SuperModule PTFE, serrare nuovamente i bulloni della flangia dopo l'installazione per compensare il flusso freddo.
7. Installare la valvola di spurgo/sfiato:
 - a) Applicare del nastro sigillante ai filetti dell'alloggiamento. Partendo dalla base della valvola con l'estremità filettata rivolta verso l'installatore, applicare due giri di nastro sigillante in senso orario.
 - b) 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.
 - c) Serrare la valvola di spurgo/sfiato a 250 in.-lb (28,25 N-m).

Operazioni successive

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.

6 Safety Instrumented Systems (SIS)

L'uscita critica di sicurezza del trasmettitore di pressione Rosemount™ 3051S è fornita da un segnale a due fili 4–20 mA che rappresenta la pressione. Il trasmettitore di pressione con certificazione di sicurezza 3051S è certificato come:

- Domanda alta e bassa: elemento tipo B
- Percorso 2H, applicazione a bassa domanda: SIL 2 per integrità casuale a HFT=0, Safety Integrity Level (Livello di integrità di sicurezza) (SIL) 3 per integrità casuale a HFT=1
- Percorso 2H, applicazione ad alta domanda: SIL 2 e SIL 3 per integrità random a HFT=1
- Percorso 1H dove l'SFF è $\geq 90\%$: SIL 2 per integrità random a HFT=0, SIL 3 per integrità random a HFT=1
- SIL 3 per integrità sistematica

6.1 Identificazione certificata di sicurezza Rosemount 3051S

Tutti i trasmettitori 3051S devono essere identificati come certificati di sicurezza prima di essere installati nei sistemi strumentati di sicurezza (SIS).

Procedura

1. Controllare la revisione del software NAMUR che si trova sulla targhetta metallica del dispositivo: SW_ . _ . _ .
3051S Rev. software: 7 o superiore 3051S con Diagnostica avanzata (codice opzione DA2) Rev. software: 7 o 8
2. Verificare che il codice opzione QT sia incluso nel codice del modello del trasmettitore.
3. I dispositivi utilizzati in applicazioni di sicurezza con temperature ambiente inferiori a -40 °F (-40 °C) richiedono i codici opzione QT e BR5 o BR6.

6.2 Installazione in applicazioni SIS

⚠ AVVERTIMENTO

Le installazioni devono essere eseguite da personale qualificato.

Non è richiesta alcuna installazione speciale oltre alle pratiche di installazione standard descritte nel manuale del prodotto applicabile.

⚠ AVVERTIMENTO

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

I limiti ambientali e operativi sono disponibili nel manuale del prodotto.

Il circuito deve essere progettato in modo che la tensione del terminale non scenda al di sotto di 10,5 Vcc per il Rosemount 3051S, o di 12,0 V per il 3051S con diagnostica avanzata (codice opzione DA2), quando l'uscita del trasmettitore è di 23,0 mA.

Se gli interruttori di sicurezza meccanici sono installati, l'interruttore di sicurezza deve essere nella posizione **ON (ATTIVATO)** durante il normale funzionamento. Consultare [Figura 6-4](#).

Nota

Se gli interruttori di sicurezza meccanici non sono installati, l'opzione sicurezza del software deve essere **ON (ATTIVATA)** per prevenire eventuali modifiche, accidentali o intenzionali, dei dati di configurazione durante il normale funzionamento.

6.3 Configurazione in applicazioni SIS

Utilizzare qualsiasi strumento di configurazione HART® per comunicare con e verificare la configurazione del trasmettitore.

Nota

Durante le modifiche di configurazione, la modalità multidrop e la prova del circuito, l'uscita del trasmettitore non è certificata come sicura. Per garantire la sicurezza del processo durante la configurazione del trasmettitore e le procedure di manutenzione, è necessario usare metodi alternativi.

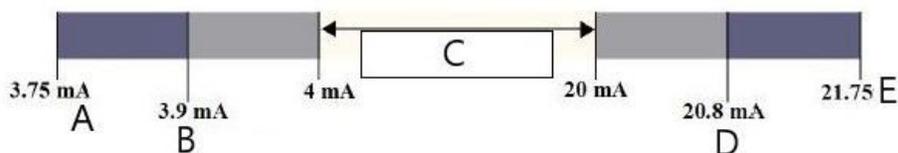
6.4 Damping

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.

6.5 Livelli di saturazione e allarme

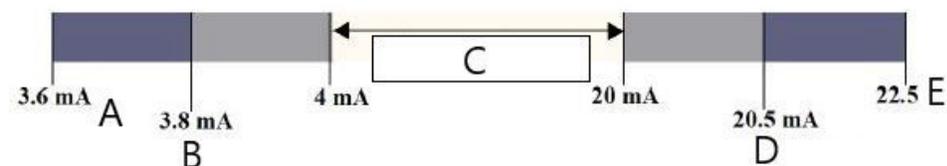
Il sistema di controllo distribuito (DCS) o il risolutore logico di sicurezza devono essere configurati in modo da corrispondere alla configurazione del trasmettitore. Le figure seguenti identificano i tre livelli di allarme disponibili e i relativi valori di funzionamento.

Figura 6-1: Livello di allarme Rosemount



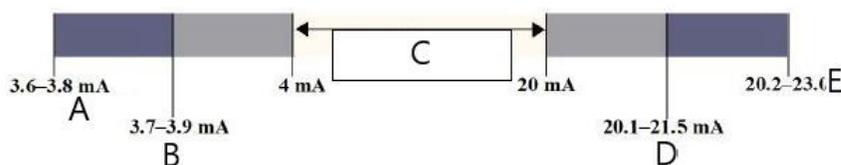
- A. Allarme di guasto del trasmettitore, hardware o software in posizione Low (basso)
 - B. Saturazione bassa
 - C. Funzionamento normale
 - D. Saturazione alta
 - E. Guasto del trasmettitore, allarme meccanico o software in posizione High (Alto).
-

Figura 6-2: Livello di allarme NAMUR



- A. Guasto del trasmettitore, allarme meccanico o software in posizione Low (Basso).
- B. Saturazione bassa
- C. Funzionamento normale
- D. Saturazione alta
- E. Guasto del trasmettitore, allarme meccanico o software in posizione High (Alto).

Figura 6-3: Livello di allarme personalizzato



- A. Guasto del trasmettitore, allarme meccanico o software in posizione Low (Basso).
- B. Saturazione bassa
- C. Funzionamento normale
- D. Saturazione alta
- E. Guasto del trasmettitore, allarme meccanico o software in posizione High (Alto).

L'impostazione dei valori e della direzione degli allarmi varia a seconda che sia installata l'opzione di commutazione hardware. Per impostare i valori di saturazione e di allarme è possibile usare un master o un comunicatore HART®.

6.5.1 Sequenza tasti di scelta rapida per impostare i valori di allarme e saturazione con gli interruttori installati

1. Se si usa un Field Communicator, usare i seguenti tasti sequenza veloce per impostare i valori di allarme e di saturazione.

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	1, 4, 5
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 2, 5
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 2, 5

2. Impostare manualmente la direzione dell'allarme su HI o LO usando l'interruttore di ALLARME come mostrato nella Figura 6-4.

6.5.2 Sequenza tasti di scelta rapida per impostare i valori di allarme e saturazione senza interruttori installati

1. Se si utilizza un Field Communicator, utilizzare la sequenza di tasti di scelta rapida Interruttori installati per impostare i valori di allarme e saturazione e la sequenza di tasti di scelta rapida sottostante per impostare la direzione dell'allarme:

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	1, 7, 5, 1
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 2, 5, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 2, 5, 1

Figura 6-4: Configurazione della sicurezza e degli allarmi (opzione D1)



- A. Sicurezza
- B. Allarme

6.6 Funzionamento e manutenzione SIS

6.6.1 Test di verifica

Emerson raccomanda i seguenti test di verifica. Nel caso in cui venga riscontrato un errore nella sicurezza e nella funzionalità, i risultati dei test di prova e le azioni correttive intraprese possono essere documentati su [Emerson.com/Measurement-Instrumentation/Safety-Measurement](https://www.emerson.com/Measurement-Instrumentation/Safety-Measurement).

⚠ AVVERTIMENTO

Tutte le procedure dei test di verifica devono essere eseguite da personale qualificato.

Utilizzare la struttura dei menu del Field Communicator e i tasti di scelta rapida per eseguire un test del circuito, un trim dell'uscita analogica o un trim del sensore. L'interruttore di sicurezza deve essere in posizione di sblocco durante l'esecuzione del test di verifica e riposizionato in posizione di blocco dopo l'esecuzione.

6.6.2 Test di verifica parziale, diagnostica PATC non abilitata

Il semplice test di verifica suggerito consiste in un ciclo di alimentazione e in controlli di ragionevolezza dell'uscita del trasmettitore. Vedere Informazioni correlate per la percentuale di possibili guasti del DU nel dispositivo.

Attrezzatura richiesta: Field Communicator

Misuratore 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.⁽⁹⁾

Nota

Vedere [Verifica del livello di allarme](#).

4. Inviare un comando HART al trasmettitore per andare all'uscita di corrente allarme basso e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore⁽¹⁰⁾.
5. Rimuovere il bypass o ripristinare il normale funzionamento in altro modo.
6. Posizionare l'interruttore Security (Sicurezza) in posizione di blocco.

Informazioni correlate

[Analisi FMEDA](#)

6.6.3

Test di verifica completo, diagnostica PATC non abilitata

Il test di prova completo consiste nell'eseguire gli stessi passaggi del test di prova semplice suggerito, ma con una verifica in due punti del sensore di pressione. Per la percentuale dei possibili guasti DU nel dispositivo, consultare il [Rapporto FMEDA](#).

Attrezzatura richiesta: Field Communicator
Misuratore mA
Apparecchiatura 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.
Vedere [Verifica del livello di allarme](#).
4. Inviare un comando HART al trasmettitore per andare all'uscita di corrente allarme basso e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore.
5. Eseguire una verifica a due punti del sensore (vedere [Calibrazione per il protocollo HART®](#)) sull'intero campo di lavoro e verificare l'uscita di corrente in ciascun punto.
6. Rimuovere il bypass o ripristinare il normale funzionamento in altro modo.
7. Posizionare l'interruttore Security (Sicurezza) in posizione di blocco.

I requisiti per il test di prova dei primari devono essere stabiliti dall'utente.

⁽⁹⁾ Questo verifica eventuali guasti legati alla corrente di quiescenza.

⁽¹⁰⁾ 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.

Nota

La diagnostica automatica è definita per la % DU corretta: I test sono eseguiti internamente dal dispositivo durante il funzionamento del dispositivo senza richiedere l'attivazione o la programmazione da parte dell'utente.

6.6.4 Test di verifica completo, abilitazione alla diagnostica PATC

Per la percentuale dei possibili guasti DU nel dispositivo, consultare il [Rapporto FMEDA](#).

Attrezzatura richiesta: Field Communicator
Apparecchiatura 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. Eseguire una verifica a due punti del trasmettitore sull'intero campo di lavoro.
4. Rimuovere il bypass o ripristinare il normale funzionamento in altro modo.
5. Posizionare l'interruttore Security (Sicurezza) in posizione di blocco.

Quando la diagnostica dell'integrità del circuito e del consumo di energia del trasmettitore sono abilitate e i valori di allarme configurati, la funzionalità di test è descritta nei passaggi [Passaggio 3](#) e [Passaggio 4](#) del test di prova parziale e completo. In questo modo si elimina la necessità del test di verifica parziale, si semplifica il test di verifica completo e si riduce il carico di lavoro del test di verifica totale.

6.7 Ispezione

6.7.1 Riparazione del prodotto

Il Rosemount 3051S è riparabile mediante sostituzione dei componenti principali.

Tutti i guasti rilevati dalla diagnostica del trasmettitore o individuati tramite il test di verifica devono essere segnalati. Il feedback può essere inviato elettronicamente all'indirizzo [Emerson.com/Measurement-Instrumentation/Safety-Measurement](https://www.emerson.com/Measurement-Instrumentation/Safety-Measurement).

⚠ AVVERTIMENTO

Tutte le riparazioni e le sostituzioni di componenti devono essere eseguite da personale qualificato.

6.7.2 Riferimenti per il sistema Rosemount 3051S SIS

Il 3051S deve essere utilizzato in conformità con le specifiche funzionali e di prestazione fornite nell'[Appendice A: Specifiche e dati di riferimento](#).

6.7.3 Dati sui tassi di guasto

Il rapporto FMEDA include i tassi di guasto e le stime del fattore Beta delle cause comuni. Il rapporto più recente è disponibile su [Emerson.com/Rosemount/3051S](https://www.emerson.com/Rosemount/3051S).

6.7.4 Valori di guasto

Tempo di risposta del trasmettitore:	Consultare il bollettino tecnico della strumentazione della serie 3051S Rosemount .
Intervallo del test di autodiagnostica:	almeno una volta ogni 60 minuti
Deviazione di sicurezza:	La percentuale di un guasto che potrebbe essere definito come guasto sicuro/pericoloso è di $\pm 2\%$

6.7.5 Durata del prodotto

50 anni: Basato sui meccanismi di usura dei componenti nel caso peggiore. Non si basa sull'usura dei materiali a contatto con il processo derivata dal FMEDA.

7 Sistema di diagnostica avanzata HART

7.1 Advanced HART® Diagnostic Suite

7.1.1 Panoramica

La suite diagnostica HART® avanzata è un'estensione della strumentazione della serie 3051S Rosemount™ e sfrutta appieno l'architettura modulare. La piattaforma del SuperModule™ 3051S genera la misura di pressione, mentre la scheda elettronica di diagnostica è montata nell'alloggiamento Plantweb™ e si collega alla parte superiore del SuperModule. La scheda elettronica comunica con il SuperModule e produce uscite standard 4–20 mA e HART, aggiungendo al contempo una capacità avanzata di scheda diagnostica.

Nota

Quando un nuovo SuperModule viene collegato per la prima volta alla scheda elettronica di diagnostica, il trasmettitore si troverà in stato di allarme finché non verranno specificati i valori inferiori e superiori del campo di lavoro.

La suite di diagnostica avanzata HART è indicata dal codice opzione DA2 nel numero di modello. Tutte le opzioni possono essere utilizzate con DA2, tranne le seguenti:

- Protocollo FOUNDATION™ Fieldbus (codice di uscita F)
- Wireless (codice uscita X)
- Quick Connect (codice custodia 7J)
- Scatola di giunzione (codice custodia 2A, 2B, 2C, 2J)
- Display remoto (codice custodia 2E, 2F, 2G, 2M)

Il trasmettitore diagnostico HART dispone di sette funzioni diagnostiche distinte che possono essere utilizzate separatamente o in combinazione tra loro per rilevare e avvisare gli utenti di condizioni che erano precedentemente non rilevabili e per fornire potenti strumenti di risoluzione dei problemi.

1. Process Intelligence (Informazioni sul processo) e Plugged Impulse Line Diagnostics (Diagnostica della linea primaria occlusa):

I sistemi diagnostici di informazioni di processo e linea primaria occlusa sono due sistemi diagnostici distinti che utilizzano la stessa tecnologia di elaborazione statistica brevettata. Le informazioni di processo utilizzano questa tecnologia brevettata per rilevare i cambiamenti nel processo o nelle apparecchiature di processo. La diagnostica della linea primaria occlusa la utilizza per rilevare i cambiamenti nelle condizioni di installazione del trasmettitore. Funziona modellando la firma del rumore di processo (utilizzando i valori statistici di media, deviazione standard e coefficiente di variazione) in condizioni normali e analizzando poi i valori di base registrati con i valori attuali nel tempo.

Se viene rilevata una variazione significativa dei valori di corrente, il trasmettitore può generare avvisi HART o allarmi analogici, a seconda della configurazione dell'utente. La condizione è marcata temporalmente e viene anche annotata sul display LCD. La configurazione delle informazioni di processo e della diagnostica della linea primaria occlusa richiede gli stessi passaggi, pertanto queste diagnostiche verranno descritte insieme nelle sezioni seguenti.

I valori statistici sono disponibili anche come variabili secondarie dal trasmettitore via HART. L'utente può eseguire il trend della firma del rumore di processo, eseguire analisi personalizzate o generare allarmi o avvisi personalizzati in base alle variabili secondarie. L'andamento dei valori statistici in un sistema analogico può essere effettuato con l'adattatore Wireless 775 THUM™ o il Rosemount 333 Tri-Loop™. Consultare la sezione [Configurazione dell'adattatore Emerson Wireless 775 THUM™ con diagnostica avanzata](#).

2. **Loop Integrity (Integrità del circuito):** Questa funzionalità diagnostica rileva i cambiamenti nelle caratteristiche del circuito elettrico che possono compromettere l'integrità del circuito. Ciò avviene caratterizzando il circuito elettrico dopo che il trasmettitore è stato installato e alimentato sul campo. Se la tensione del terminale si discosta dai limiti configurati dall'utente, il trasmettitore può generare avvisi HART o allarmi analogici.
3. **Diagnostic Log (Registro diagnostico):** Il trasmettitore registra fino a dieci eventi di stato del dispositivo, ciascuno associato alla marcatura temporale in cui si è verificato l'evento. Il riferimento a questo registro consente di comprendere meglio lo stato del dispositivo e può essere utilizzato per la risoluzione dei problemi del dispositivo.
4. **Variable Log (Registro variabili):** Il trasmettitore registra i seguenti valori: Pressione minima e massima e temperatura minima e massima con valori di marcatura temporale indipendenti. Il trasmettitore registra anche il tempo totale trascorso in condizioni di sovrappressione o sovratemperatura e il numero di escursioni di pressione o temperatura al di fuori dei limiti del sensore.
5. **Process Alerts (Allarmi di processo):** Si tratta di allarmi configurabili sia per la pressione di processo che per la temperatura del modulo. Gli utenti possono ricevere un avviso HART se la pressione o la temperatura del modulo supera i limiti di soglia. Il trasmettitore registra anche la marcatura temporale in cui si è verificato l'avviso e il numero di eventi di avviso. Quando l'avviso è attivo, questa notifica viene visualizzata sul display LCD.
6. **Service Alerts (Avvisi manutenzione):** Si tratta di un promemoria di assistenza configurabile che genera un avviso HART allo scadere del tempo specificato dall'utente. Quando l'avviso è attivo, questa notifica viene visualizzata sul display LCD.
7. **Time Stamp (Marcatura temporale):** La scheda elettronica di diagnostica comprende un orologio incorporato per le ore di funzionamento il cui scopo è duplice.
Fornisce il numero totale di ore di funzionamento del trasmettitore.
Fornisce un'indicazione del **Time Since (Tempo trascorso dall'evento)** o una marcatura temporale per tutte le diagnosi.

Nota

Tutti i valori dell'ora non sono volatili e vengono visualizzati nel seguente formato: aa:gg:hh:mm:ss (anni:giorni:ore:minuti:secondi). La funzionalità di marcatura temporale migliora significativamente la capacità dell'utente di risolvere i problemi di misura, in particolare gli eventi transitori che potrebbero essere troppo veloci da catturare con le funzionalità di trending o storico dei sistemi di controllo distribuiti (DCS) o dei controllori logici programmabili (PLC).

7.1.2 Interfaccia utente

Il Rosemount 3051S con Advanced HART Diagnostic Suite può essere utilizzato con qualsiasi software di gestione delle risorse che supporti l'Electronic Device Description Language (EDDL) o FDI/DTM.

La diagnostica HART avanzata viene visualizzata e configurata al meglio utilizzando la più recente interfaccia del pannello di controllo, basata sui concetti di Human Centered Design. Il pannello di controllo si può ottenere con DD revisione 3051S HDT Dev Rev 4 DD Rev 2.

Le seguenti schermate sono tratte da AMS Device Manager, versione 10.5, di Emerson. Tutte le schermate mostrate sono basate sull'interfaccia Pannello di controllo.

Figura 7-1: Pannello di controllo

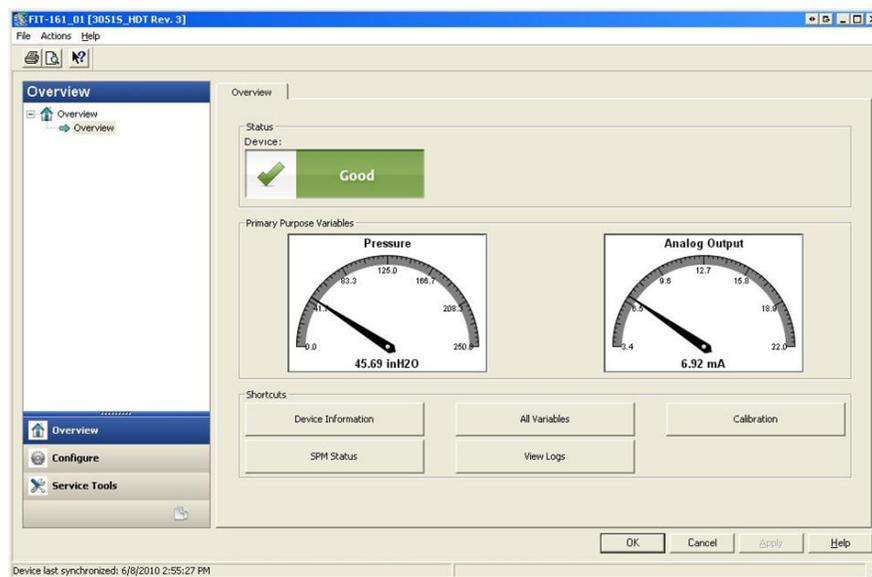


Figura 7-1 è la schermata di accesso per il 3051S con Advanced HART Diagnostic Suite. Lo stato del dispositivo cambia se sono attivi degli avvisi. Gli indicatori grafici forniscono una lettura rapida delle variabili di scopo principali. Sono disponibili pulsanti di scelta rapida per le operazioni più comuni.

Impostazioni dell'azione diagnostica

Ciascuna diagnostica consente all'utente di selezionare un tipo di azione da intraprendere in caso di intervento della diagnostica stessa.

None (Nessuno) Il trasmettitore non fornisce alcuna indicazione del superamento dei valori di intervento o la diagnostica è disattivata.

Alert Unlatched (Avviso sbloccato) Il trasmettitore genera un avviso digitale HART e non influisce sul segnale 4–20 mA. Quando le condizioni tornano normali o entro i livelli di soglia, l'avviso viene automaticamente cancellato.

Alert Latched (Avviso bloccato) Il trasmettitore genera un avviso digitale HART e non influisce sul segnale 4–20 mA. Quando le condizioni tornano alla normalità, è necessario un ripristino dell'avviso per cancellare lo stato. Questo tipo di azione di avviso è consigliato se un software di monitoraggio degli avvisi di terze parti rischia di perdere gli avvisi a causa della lentezza del polling dei dati HART.

Il trasmettitore **Alarm (Allarme)** pilota l'uscita mA al livello di allarme guasto configurato (HIGH (ALTO) o LOW (BASSO)), in base alla direzione della posizione dell'interruttore di allarme hardware sulla scheda.

7.1.3 Informazioni di processo e diagnostica delle linee primarie occluse.

Introduzione

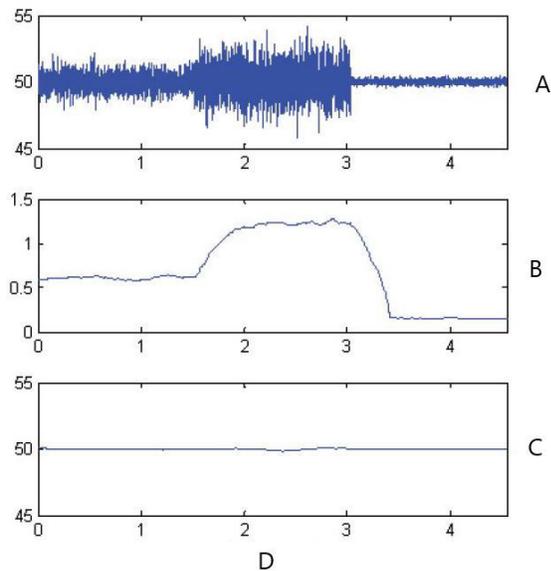
I sistemi di diagnostica di informazioni di processo e linea primaria occlusa forniscono un mezzo per il rilevamento precoce di situazioni anomale nell'ambiente di processo e nella connessione al processo. La tecnologia si basa sulla premessa che tutti i processi dinamici hanno virtualmente un'unica firma di rumore o variazione quando funzionano normalmente. Le variazioni di queste firme possono segnalare che si verificherà o si è verificato un cambiamento significativo nel processo, nell'apparecchiatura di processo o nell'installazione del trasmettitore. Ad esempio, la fonte di rumore può essere un'apparecchiatura del processo come una pompa o un agitatore, la variazione naturale del valore DP causata dal flusso turbolento o una combinazione di entrambi.

Il rilevamento della firma unica inizia con la combinazione del 3051S con Advanced HART Diagnostic Suite e il software residente nell'elettronica di diagnostica per calcolare i parametri statistici che caratterizzano e quantificano il rumore o la variazione. Questi parametri statistici sono la media, la deviazione standard e il coefficiente di variazione (rapporto tra deviazione standard e media) della pressione in ingresso. La capacità di filtraggio è fornita per separare le variazioni lente del processo dovute alle modifiche del setpoint dovute al rumore del processo o dalla variazione di interesse. [Figura 7-2](#) mostra un esempio di come il valore della deviazione standard sia influenzato dalle variazioni del livello di rumore, mentre il valore medio rimane costante. [Figura 7-3](#) mostra un esempio di come il coefficiente di variazione sia influenzato dalle variazioni nella deviazione standard e nella media.

Il calcolo dei parametri statistici all'interno del dispositivo è realizzato su un percorso software parallelo utilizzato per filtrare e calcolare il segnale di uscita primario (come l'uscita 4–20 mA). L'uscita primaria non viene influenzata in alcun modo da questa capacità aggiuntiva.

Figura 7-2: Variazioni del rumore o della variabilità del processo ed effetto sui parametri statistici

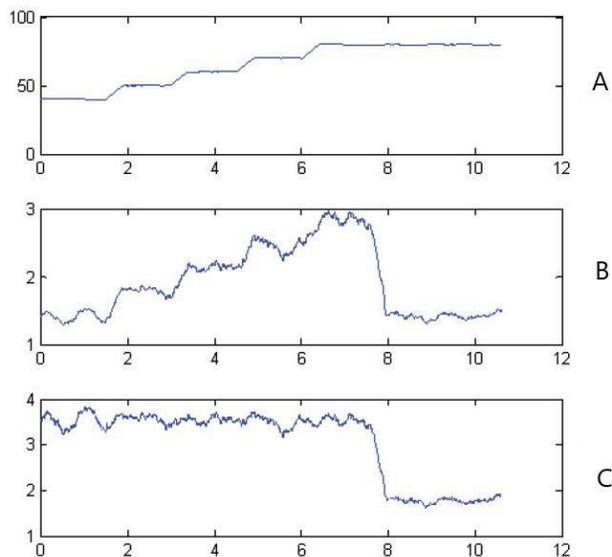
La deviazione standard aumenta o diminuisce al variare del livello di rumore.



- A. Rumore di processo
- B. Deviazione standard
- C. Media
- D. Tempo (minuti)

Figura 7-3: Il CV è il rapporto tra la deviazione standard e la media

Il CV è stabile se la media è proporzionale alla deviazione standard.



- A. *Media*
- B. *Deviazione standard*
- C. *Coefficiente di variazione*

Queste informazioni statistiche possono essere fornite all'utente in due modi. In primo luogo, i parametri statistici possono essere resi disponibili al sistema host direttamente tramite il protocollo di comunicazione HART o da HART ad altri convertitori di protocollo. Una volta disponibili, il sistema può utilizzare questi parametri statistici per indicare o rilevare un cambiamento nelle condizioni del processo. Nell'esempio più semplice, i valori statistici possono essere memorizzati in uno storico dei dati. Se si verifica un turbamento del processo o un problema dell'apparecchiatura, questi valori possono essere esaminati per determinare se le variazioni dei valori hanno preannunciato o indicato il turbamento del processo. I valori statistici possono essere messi a disposizione dell'operatore direttamente, oppure resi disponibili al software di allarme o di avviso.

Il secondo modo è il software incorporato nel 3051S con Advanced HART Diagnostic Suite. Il 3051S con Advanced HART Diagnostic Suite utilizza la diagnostica delle informazioni di processo o della linea primaria occlusa per stabilire il rumore o la firma del processo attraverso un processo di apprendimento. Una volta completato il processo di apprendimento, l'utente può impostare soglie per qualsiasi parametro statistico. Il dispositivo stesso può quindi rilevare modifiche significative del rumore o della variazione e comunicare un allarme tramite l'uscita 4–20 mA e/o un avviso tramite il protocollo HART.

Le applicazioni tipiche per la diagnostica di informazioni di processo includono il rilevamento di condizioni anomale del processo, come ad esempio:

- Instabilità della fiamma della fornace
- Cavitazione della pompa
- Allagamento della colonna di distillazione
- Variazione della composizione del fluido
- Bolle d'aria

- Perdita di agitazione

Le applicazioni tipiche per la diagnostica della linea primaria occlusa comprendono il rilevamento di condizioni anomale di connessione al processo, come ad esempio:

- Linee primarie occluse
- Perdite di processo
- Rosemount Annubar rivestito o ostruito

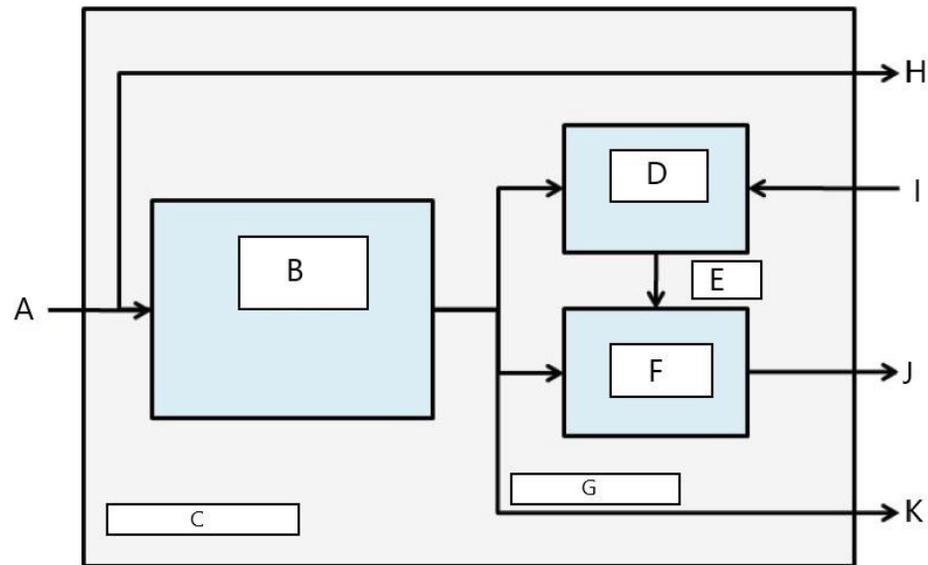
Nelle sezioni seguenti, tutti i riferimenti alle informazioni di processo valgono anche per la diagnostica della linea primaria occlusa.

Panoramica

Il diagramma a blocchi della diagnostica delle informazioni di processo e della linea primaria occlusa è illustrato in [Figura 7-4](#). La variabile di processo della pressione viene inserita in un modulo di calcolo statistico in cui viene eseguito un filtraggio passa-alto di base sul segnale di pressione. La media viene calcolata sul segnale di pressione non filtrato, mentre la deviazione standard viene calcolata sul segnale di pressione filtrato. Questi valori statistici sono disponibili tramite HART e dispositivi di comunicazione portatili come Field Communicator o software di gestione delle risorse come AMS Device Manager di Emerson.

I valori possono anche essere assegnati come variabili secondarie dal dispositivo per la comunicazione 4–20 mA all'utente attraverso altri dispositivi come il 333 HART Tri-Loop o in modalità wireless attraverso l'adattatore Emerson Wireless 775 THUM.

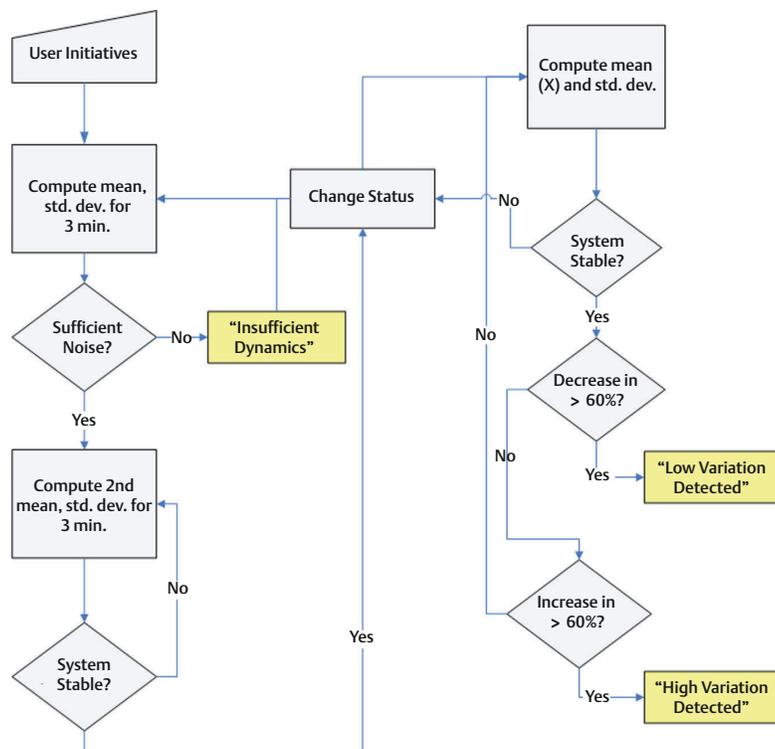
Figura 7-4: Tecnologia di elaborazione statistica residente nel trasmettitore



- A. Variabile di processo
- B. Modulo di calcolo statistico
- C. Residente nel trasmettitore
- D. Modulo di apprendimento
- E. Valori sulla baseline
- F. Modulo decisionale
- G. Parametri statistici
- H. Uscite standard (4-20 mA/HART)
- I. Ingressi di controllo
- J. Avviso HART/allarme 4-20 mA
- K. Uscite

La diagnostica di informazioni di processo e linea primaria occlusa contiene anche un modulo di apprendimento che stabilisce i valori di base del processo. I valori di base sono stabiliti sotto il controllo dell'utente in condizioni considerate normali per il processo e l'installazione. Questi valori di base vengono messi a disposizione di un modulo decisionale che confronta i valori di base con i valori statistici più attuali. In base alle impostazioni di sensibilità e alle azioni selezionate dall'utente tramite l'ingresso di controllo, la diagnostica genera allarmi, avvisi o intraprende altre azioni quando viene rilevata una variazione significativa di uno dei valori.

Figura 7-5: Informazioni di processo semplificate e linea primaria occlusa Diagramma di flusso della diagnostica



Ulteriori dettagli sul funzionamento della diagnostica di informazioni di processo e linea primaria occlusa sono illustrati in [Figura 7-5](#). Questa è una versione semplificata che mostra il funzionamento con i valori predefiniti. Mentre queste diagnosi calcolano continuamente i valori di media, deviazione standard e coefficiente di variazione, i moduli di apprendimento e di decisione vengono valutati solo quando l'algoritmo diagnostico è attivo. Una volta abilitata, la diagnostica di informazioni di processo o linea primaria occlusa entra in modalità di apprendimento/verifica e lo stato sarà *Learning* (Apprendimento). I valori statistici di base vengono calcolati per un periodo di tempo controllato dall'utente (periodo di apprendimento/monitoraggio; l'impostazione predefinita è di tre minuti).

Viene eseguito un controllo per assicurare che il processo abbia un livello di rumore o di variabilità sufficientemente elevato (superiore al basso livello di rumore interno inerente al trasmettitore stesso). Se il livello è troppo basso, la diagnostica continuerà a calcolare i valori di base finché il criterio non sarà soddisfatto (o disattivato). Una seconda serie di valori viene calcolata e confrontata con quella originale per verificare che il processo misurato sia stabile e ripetibile. Durante questo periodo, lo stato cambierà in *Verifying* (Verifica). Se il processo è stabile, la diagnostica utilizzerà l'ultima serie di valori come valori di base e passerà allo stato di *Monitoring* (Monitoraggio). Se il processo è instabile, la diagnostica continuerà a verificare fino al raggiungimento della stabilità. Anche i criteri di stabilità sono definiti dall'utente.

Nella modalità *Monitoring* (Monitoraggio), i valori statistici di media, deviazione standard e coefficiente di variazione vengono calcolati continuamente, con nuovi valori disponibili ogni secondo. Quando si utilizzano la media e la deviazione standard come variabili statistiche, il valore medio viene confrontato con il valore medio del valore di base. Se la media è cambiata in modo significativo, la diagnostica può tornare automaticamente

alla modalità di *Learning* (Apprendimento). Il sistema diagnostico fa questo perché una variazione significativa della media è probabilmente dovuta a una modifica del funzionamento del processo e può comportare anche una variazione significativa del livello di rumore (deviazione standard). Se la media non è cambiata, il valore della deviazione standard viene confrontato con il valore di base. Se la deviazione standard è cambiata in modo significativo e supera le soglie di sensibilità configurate, ciò può indicare che si è verificato un cambiamento nel processo, nell'apparecchiatura o nell'installazione del trasmettitore e viene generato un avviso HART o un allarme analogico.

Per le applicazioni di flusso DP in cui è probabile che la pressione media cambi a causa di cambiamenti nel funzionamento del processo, la variabile statistica consigliata per le informazioni di processo o per la diagnostica della linea primaria occlusa è il coefficiente di variazione. Poiché il coefficiente di variazione è il rapporto tra la deviazione standard e la media, rappresenta i valori normalizzati del rumore di processo anche quando la media cambia. Se il coefficiente di variazione cambia significativamente rispetto al valore di base e supera le soglie di sensibilità, il trasmettitore può generare un avviso HART o un allarme analogico.

Nota

La capacità diagnostica di informazioni di processo e linea primaria occlusa del trasmettitore di pressione 3051S con diagnostica HART avanzata calcola e rileva variazioni significative nei parametri statistici derivati dal segnale di pressione in ingresso. Questi parametri statistici si riferiscono alla variabilità dei segnali di rumore presenti nel segnale di pressione. È difficile prevedere in modo specifico quali fonti di rumore possano essere presenti in una determinata applicazione di misura della pressione, l'influenza specifica di tali fonti di rumore sui parametri statistici e le variazioni previste delle fonti di rumore in qualsiasi momento. Pertanto, Emerson non può assolutamente garantire o assicurare che la diagnostica di informazioni di processo o linea primaria occlusa rilevi accuratamente ogni condizione specifica in tutte le circostanze.

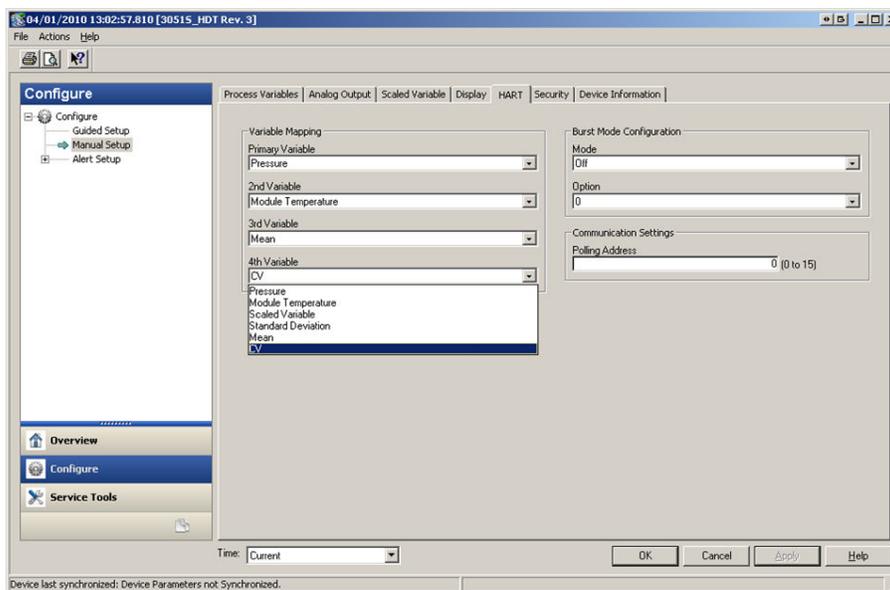
Assegnazione di valori statistici alle uscite

HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 2, 5, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 2, 5, 1

I valori statistici di media, deviazione standard e coefficiente di variazione possono essere resi disponibili ad altri sistemi o storici di dati tramite comunicazione HART. Per ottenere variabili aggiuntive è possibile utilizzare anche WirelessHART®, come l'adattatore Emerson Wireless 775 THUM. Possono essere utilizzati anche dispositivi che convertono le variabili HART in uscite analogiche di 4–20 mA, come il 333 Tri-Loop.

I valori statistici possono essere assegnati come variabili secondarie (SV), terziarie (TV) o quaternarie (QV). Ciò avviene tramite la mappatura delle variabili. Consultare [Figura 7-6](#).

Figura 7-6: Selezione dei valori statistici come variabili secondarie

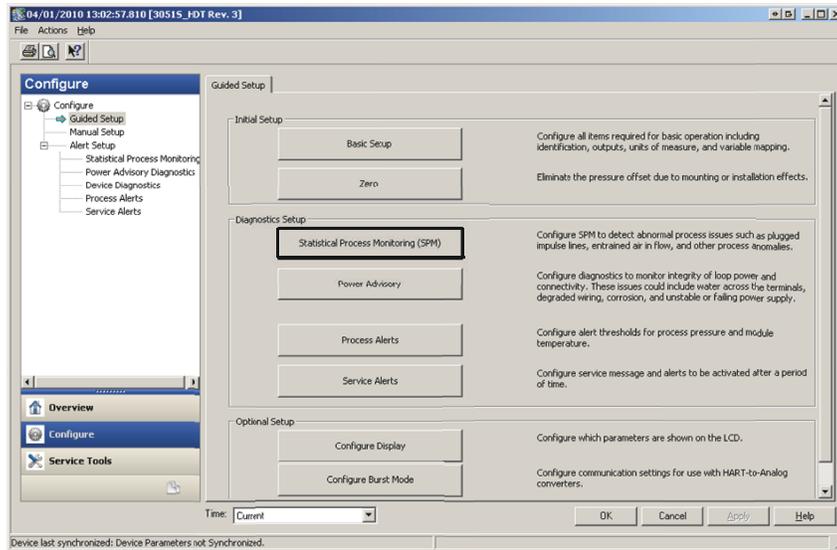


Informazioni di processo e configurazione della diagnostica delle linee primarie occluse

HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 1, 2, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 1, 2, 1

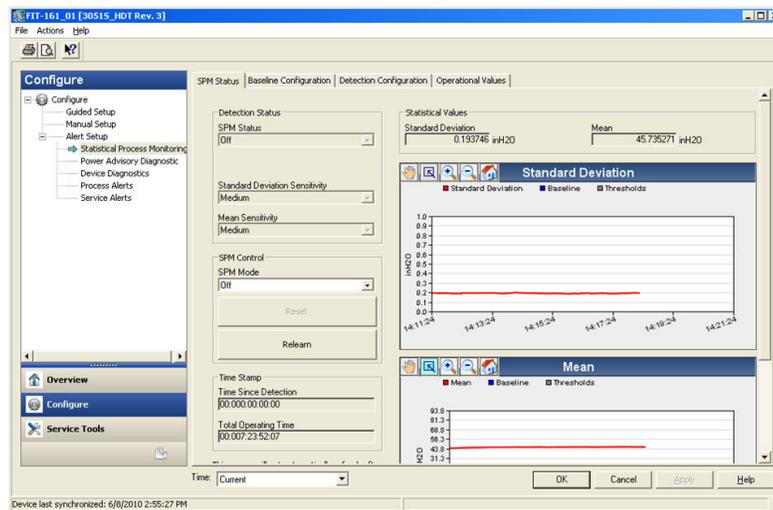
Per gli utenti inesperti, Emerson raccomanda un'impostazione guidata. L'impostazione guidata guida l'utente attraverso le impostazioni che configurano la diagnostica di informazioni di processo o linea primaria occlusa per gli usi e le applicazioni più comuni. Il metodo per entrambe le diagnostiche è lo stesso. Nell'interfaccia di gestione delle risorse, i sistemi di diagnostica di informazioni di processo e linea primaria occlusa sono denominati **Statistical Process Monitoring (Monitoraggio statistico del processo)**.

Figura 7-7: Menu Guided Setup (Impostazione guidata)



Il resto della sezione di configurazione spiega i parametri per la configurazione manuale della diagnostica di informazioni di processo o linea primaria occlusa.

Figura 7-8: Schermata SPM status (Stato SPM)



La schermata SPM status (Stato SPM) mostra le informazioni generali della diagnostica.

Il processo di funzionamento della diagnostica di informazioni di processo e linea primaria occlusa è il seguente:

- Configurare la diagnostica utilizzando le schermate Baseline Configuration (Configurazione del valore di base) e Detection Configuration (Configurazione del rilevamento).
- Attivare la diagnostica dalla schermata SPM status (Stato SPM).

Il processo di configurazione inizia con la Configurazione di base, Figura 7-9. I campi configurabili sono:

SPM variable (Variabile SPM)

È la variabile statistica da utilizzare per il rilevamento diagnostico delle informazioni di processo e della linea primaria occlusa.

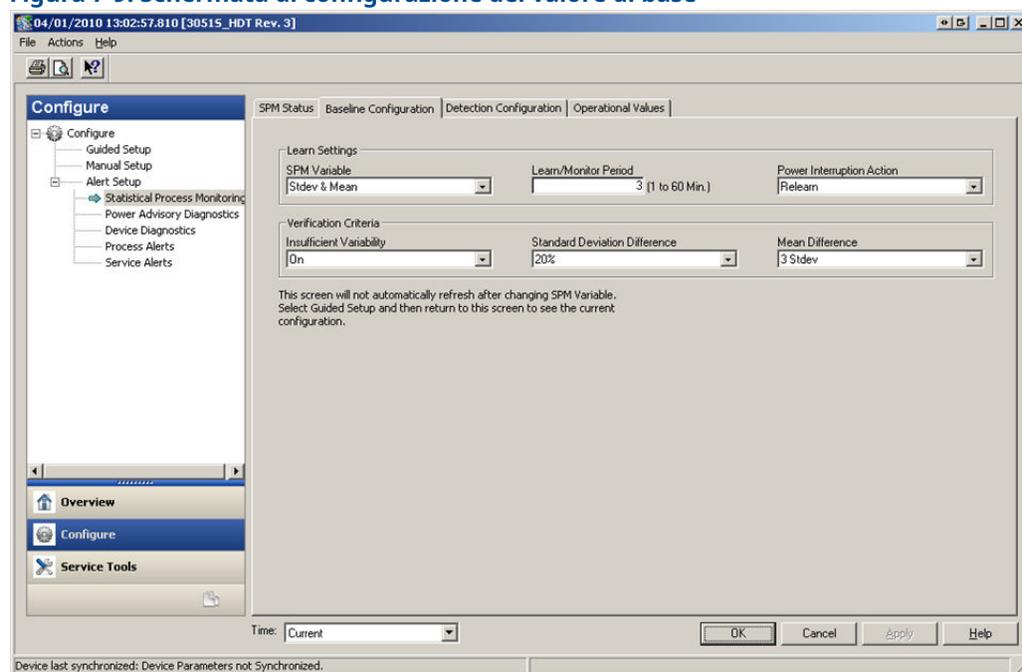
Std Dev (Deviazione standard) e Mean (Media) (valore predefinito)

Vengono calcolate la deviazione standard e la media del processo. Gli utenti possono impostare soglie di sensibilità indipendenti per entrambe le variabili statistiche.

Coefficiente di variazione (CV)

Il CV è calcolato dal rapporto tra la deviazione standard e la media ed è più adatto per le applicazioni di flusso DP in cui è probabile che la pressione media cambi a causa di variazioni del processo. Il CV rappresenta la deviazione standard nel contesto della media ed è rappresentato come valore percentuale.

Figura 7-9: Schermata di configurazione del valore di base



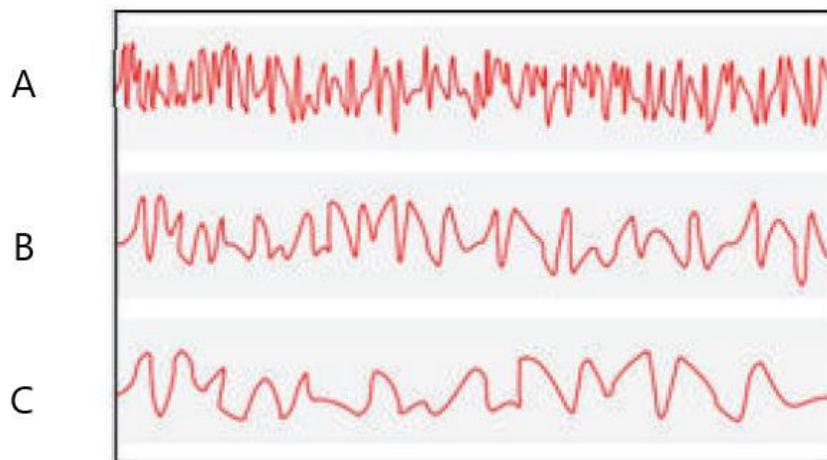
Periodo di apprendimento/monitoraggio

Questo è il periodo di tempo di apprendimento e monitoraggio che le diagnostiche di informazioni di processo e linea primaria occlusa utilizzano per campionare il segnale di pressione. La media e la deviazione standard o il coefficiente di variazione determinati durante il periodo di apprendimento diventeranno i valori di base. La riduzione di questo periodo può accelerare il tempo di impostazione ed è consigliata per operazioni di processo stabili. Aumentando questo valore si ottiene un valore di base migliore per i processi più rumorosi. Se si verificano false uscite per High Variation Detected (Alta variazione rilevata) a causa di rapidi cambiamenti nel processo e nel valore statistico, si consiglia di aumentare il periodo di apprendimento. Il periodo di apprendimento/monitoraggio è sempre impostato in minuti. Il valore predefinito è di tre minuti e il campo di lavoro valido va da uno a 60 minuti.

Figura 7-10 illustra l'effetto del periodo di apprendimento/monitoraggio sui calcoli statistici. Si noti come una finestra di campionamento più breve di tre minuti catturi una

maggior variazione (il che significa che il grafico appare più rumoroso) nel trend. Con una finestra di campionamento più lunga di 10 minuti, l'andamento appare più uniforme, perché l'algoritmo diagnostico utilizza dati di processo campionati su un periodo di tempo più lungo.

Figura 7-10: Effetto del periodo di apprendimento/monitoraggio sui valori statistici



- A. Tre minuti
- B. Cinque minuti
- C. Dieci minuti

Azione di interruzione dell'alimentazione

Viene utilizzato per definire il comportamento della diagnostica in caso di interruzione dell'alimentazione o se la diagnostica viene disabilitata manualmente e poi abilitata. Le opzioni disponibili sono:

- Monitor (predefinito)** Quando la diagnostica di informazioni di processo o linea primaria occlusa si riavvia, la diagnostica torna immediatamente alla modalità Monitoraggio e utilizza i valori di base calcolati prima dell'interruzione.
- Riapprendi** Al riavvio della diagnostica di informazioni di processo o linea primaria occlusa, la diagnostica entra in modalità di apprendimento e ricalcola i nuovi valori di base

Cut-off di bassa pressione

Questa è la pressione minima necessaria per far funzionare il diagnostico con il coefficiente di variazione selezionato come variabile statistica. Il coefficiente di variazione è un rapporto tra la deviazione standard e la media ed è definito per i valori medi non zero. Quando il valore medio è vicino allo zero, il coefficiente di variazione è sensibile a piccole variazioni della media, limitandone l'utilità. Il valore predefinito è l'uno per cento del limite superiore del sensore.

Variabilità insufficiente

Le diagnostiche di informazioni di processo e linea primaria occlusa utilizzano il rumore di processo per stabilire un valore di base del processo e rilevare situazioni anomale. In genere il controllo Insufficient Variability (Variabilità insufficiente) è attivo per assicurare la presenza di un rumore sufficiente per il corretto funzionamento. In un'applicazione silenziosa con un rumore di processo minimo, questa impostazione può essere disattivata. L'impostazione predefinita è ON.

Parametro	Definizione
On (predefinito)	Eeguire il controllo della variazione insufficiente
Disattivato	Non eseguire il controllo di variazione insufficiente

Differenza della deviazione standard, differenza media

Se questi valori di differenza vengono superati durante la modalità di verifica, la diagnostica di informazioni di processo o linea primaria occlusa non avvierà la modalità di **Monitoring (Monitoraggio)** e continuerà a verificare la linea di base.

Se la diagnostica non esce dalla modalità di **Verification (Verifica)**, questi valori devono essere aumentati.

Se la diagnostica rimane ancora in modalità di **Verification (Verifica)** con il livello più alto, è necessario aumentare il periodo di apprendimento/monitoraggio.

Tabella 7-1: Criteri di verifica della deviazione standard

Parametro	Definizione
Nessuno	Non eseguire alcun controllo di verifica per la deviazione standard.
10%	Se la differenza tra il valore di deviazione standard del valore di base e il valore di verifica supera il 10%, la diagnostica rimarrà in modalità Verification (Verifica) .
20% (predefinito)	Se la differenza tra il valore di deviazione standard del valore di base e il valore di verifica supera il 20%, la diagnostica rimarrà in modalità Verification (Verifica) .
30%	Se la differenza tra il valore di deviazione standard del valore di base e il valore di verifica supera il 30%, la diagnostica rimarrà in modalità Verification (Verifica) .

Tabella 7-2: Criteri di verifica della media

Parametro	Definizione
Nessuno	Non eseguire alcun controllo di verifica per la media.
3 Stdev (predefinito)	Se la differenza tra il valore medio del valore di base e il valore di verifica supera le 3 deviazioni standard, la diagnostica rimane in modalità Verification (Verifica) .
6 Stdev	Se la differenza tra il valore medio del valore di base e il valore di verifica supera le 6 deviazioni standard, la diagnostica rimane in modalità Verification (Verifica) .
2%	Se la differenza tra il valore medio del valore di base e il valore di verifica supera il 2%, la diagnostica rimane in modalità Verification (Verifica) .

La schermata Detection Configuration (Configurazione del rilevamento) ([Figura 7-11](#) e [Figura 7-12](#)) consente di configurare i valori di soglia della sensibilità per l'intervento della diagnostica e la modalità di ricezione dell'avviso HART o dell'allarme analogico.

Figura 7-11: Schermata di configurazione del rilevamento per la variazione della deviazione standard e della variazione media

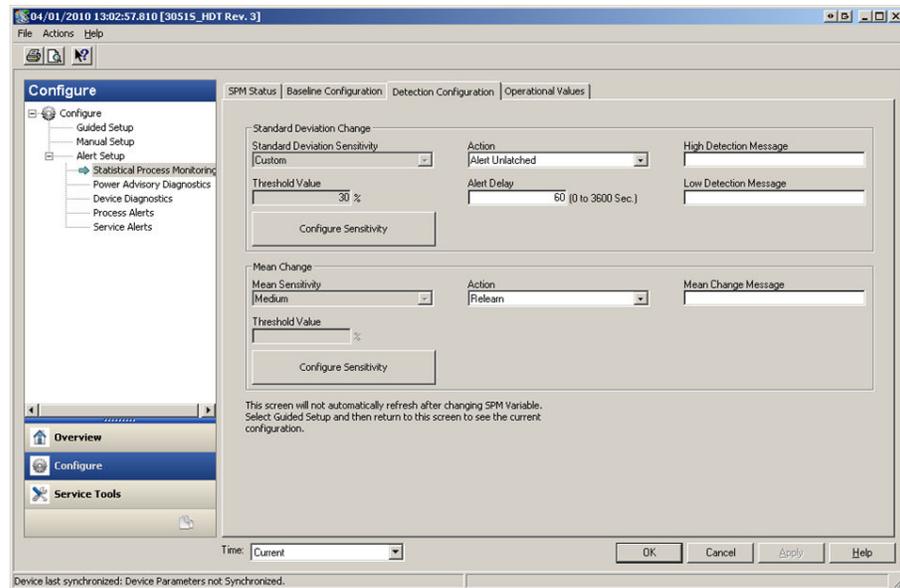
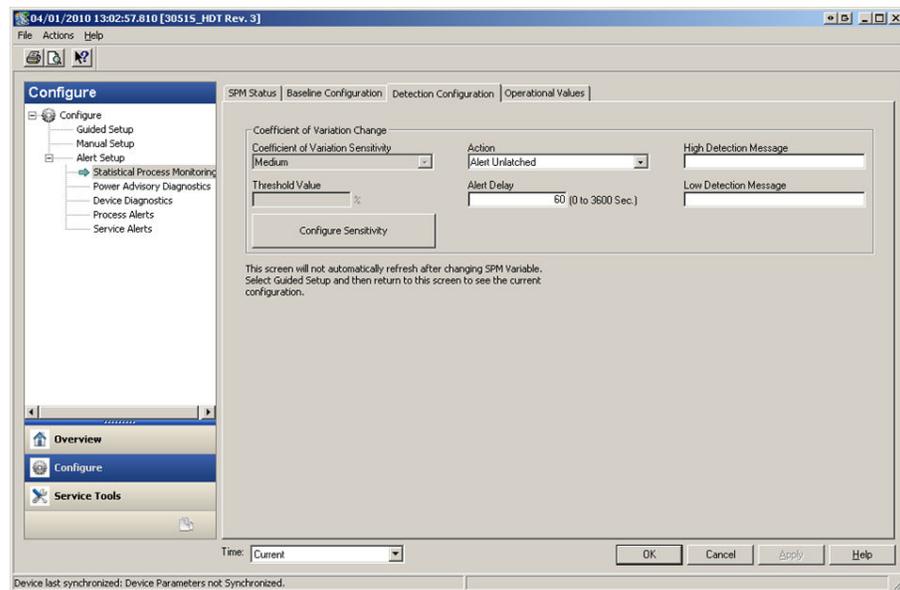


Figura 7-12: Schermata di configurazione del rilevamento per la modifica del coefficiente di variazione



Sensibilità della deviazione standard, sensibilità della media

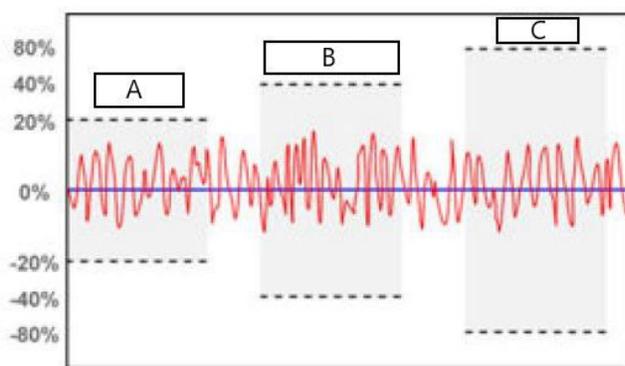
Mostra il livello di sensibilità attuale per il rilevamento delle variazioni della deviazione standard o della media. Gli utenti possono scegliere tra i valori preimpostati di High (Alto), Medium (Medio) e Low (Basso). È inoltre possibile configurare livelli di sensibilità personalizzati.

Sensibilità del coefficiente di variazione

Mostra il livello di sensibilità attuale per il rilevamento di modifiche del coefficiente di variazione. Gli utenti possono scegliere tra i valori preimpostati di High (Alto), Medium (Medio) e Low (Basso). È inoltre possibile configurare livelli di sensibilità personalizzati.

Figura 7-13 illustra le differenze tra i limiti di sensibilità preimpostati di High (Alto), Medium (Medio) e Low (Basso). L'impostazione preimpostata di High sensibility (Alta sensibilità) (ad esempio il 20%) farà sì che la diagnostica di informazioni di processo o di Linea primaria occlusa sia più sensibile alle variazioni del profilo di processo. L'impostazione predefinita di bassa sensibilità (ad esempio l'80%) farà sì che la diagnostica SPM sia meno sensibile, in quanto è necessaria una variazione molto maggiore del profilo di processo per far scattare l'avviso.

Figura 7-13: Livelli di sensibilità preimpostati



- A. High (Alto)
- B. Medium (Medio)
- C. bassa

Valore di soglia

Se la sensibilità è personalizzata, questo campo visualizzerà l'impostazione della sensibilità personalizzata come variazione percentuale rispetto al valore di base.

Configurare la sensibilità

Questo pulsante apre una finestra per l'immissione delle impostazioni di sensibilità.

Tabella 7-3: Scelte di sensibilità della deviazione standard

Parametro	Definizione
bassa	Una variazione dell'80% rispetto al valore di base farà scattare la diagnostica
Media (valore predefinito)	Una variazione del 60% rispetto al valore di base farà scattare la diagnostica
High (Alto)	Una variazione del 40% rispetto al valore di base farà scattare la diagnostica
Personalizzata	Regolabile da 1 a 10.000%

Tabella 7-4: Scelte di sensibilità media

Parametro	DP	Pressione relativa/Pressione assoluta (GP/AP)
bassa	Una variazione del 40% rispetto al valore di base o del 4% dello span dal valore di base, a seconda di quale sia maggiore, farà scattare la diagnostica	Una variazione del 20% del campo di lavoro rispetto al valore di base farà scattare la diagnostica
Media (valore predefinito)	Una variazione del 20% rispetto al valore di base o del 2% dello span dal valore di base, a seconda di quale sia maggiore, farà scattare la diagnostica	Una variazione del 10% del campo di lavoro rispetto al valore di base farà scattare la diagnostica
High (Alto)	Una variazione del 10% rispetto al valore di base o del 1% dello span dal valore di base, a seconda di quale sia maggiore, farà scattare la diagnostica	Una variazione del 5% del campo di lavoro rispetto al valore di base farà scattare la diagnostica
Personalizzata	Regolabile da 1 a 10.000% del valore	Regolabile da 1 a 10.000% dello span

Tabella 7-5: Scelte di sensibilità del coefficiente di variazione

Parametro	Definizione
bassa	Una variazione dell'80% rispetto al valore di base farà scattare la diagnostica
Media (valore predefinito)	Una variazione del 40% rispetto al valore di base farà scattare la diagnostica
High (Alto)	variazione del 20% rispetto al valore di base farà scattare la diagnostica
Personalizzata	Regolabile da 1 a 10.000%

Ritardo dell'avviso

Questo valore specifica il ritardo con cui il trasmettitore rileva una deviazione dalla soglia di sensibilità e genera un avviso o un allarme. Il valore predefinito è 60 secondi e l'intervallo valido va da zero a 3.600 secondi. L'aumento del ritardo di avviso consente di evitare i falsi rilevamenti dovuti al superamento momentaneo della soglia da parte della deviazione standard o del coefficiente di variazione.

Messaggio di rilevamento alto

Campo di messaggio personalizzabile relativo alla deviazione standard/Coefficiente di variazione che supera il valore di soglia superiore di sensibilità. Questo messaggio può essere utilizzato per descrivere la condizione anomala del processo o per fornire ulteriori dettagli per la risoluzione dei problemi. Il messaggio apparirà insieme all'avviso High Variation (Variazione elevata) o High CV Detected (CV elevato rilevato). Il limite di caratteri è 32, spazi inclusi.

Messaggio di rilevamento basso

Campo di messaggio personalizzabile relativo alla deviazione standard/coefficiente di variazione che supera il valore della soglia di sensibilità inferiore. Questo messaggio può essere utilizzato per descrivere la condizione anomala del processo o per fornire ulteriori dettagli per la risoluzione dei problemi. Il messaggio apparirà insieme all'avviso Low Variation (Variazione bassa) o Low CV Detected (CV basso rilevato). Il limite di caratteri è 32, spazi inclusi.

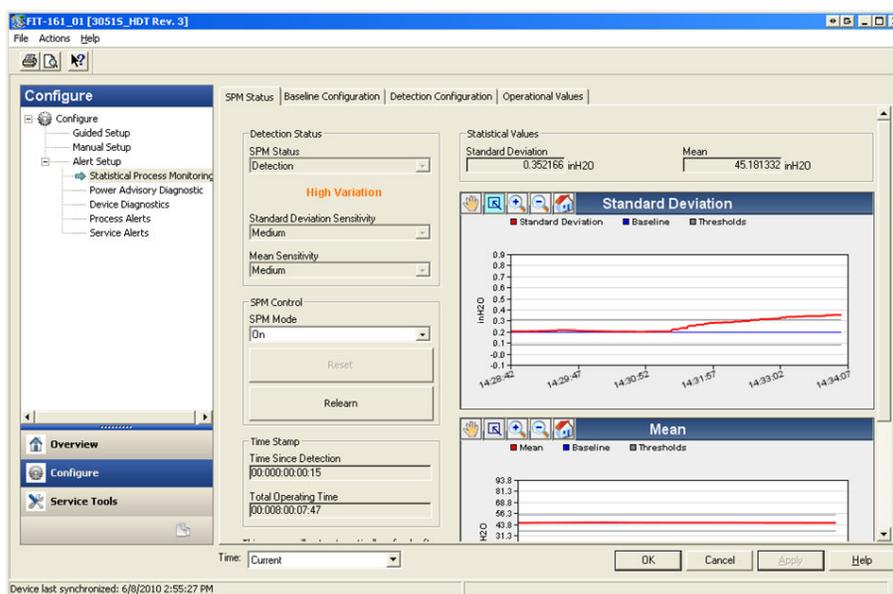
Messaggio di variazione media

Campo di messaggio personalizzabile relativo al superamento del valore medio della soglia di sensibilità superiore o inferiore. Questo messaggio può essere utilizzato per descrivere la condizione anomala del processo o per fornire ulteriori dettagli per la risoluzione dei problemi. Il messaggio apparirà insieme all'avviso di variazione media rilevata. Il limite di caratteri è di 32, spazi inclusi.

Funzionamento diagnostico delle informazioni sul processo

HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 3, 1, 1, 2
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 3, 1, 1, 2

Figura 7-14: La diagnostica di informazioni sul processo può essere attivata dalla schermata SPM Status (Stato SPM)



Attivazione della diagnostica di informazioni sul processo o della linea primaria occlusa

Le diagnostiche di informazioni di processo e linea primaria occlusa sono attivate selezionando **On (Attivo)** per la **modalità SPM**, come indicato su [Figura 7-14](#). Dopo l'abilitazione, la diagnostica inizierà automaticamente l'**apprendimento**, con la seguente eccezione: se in precedenza sono stati stabiliti valori di base validi e nella schermata **Baseline Configuration** (Configurazione del valore di base) è stata selezionata l'opzione **Monitor (Monitoraggio)** per l'interruzione dell'alimentazione, la diagnostica ignorerà **Learning (Apprendimento)** e inizierà immediatamente il **Monitoring (Monitoraggio)**. Lo stato diagnostico rimarrà in modalità di **Learning (Apprendimento)** per il periodo di apprendimento specificato nella schermata **Baseline Configuration** (Configurazione del valore di base). Al termine del periodo di apprendimento, la modalità passa a **Verifying (Verifica)** e sui grafici appare una linea blu che indica il valore di base appreso. Al termine della modalità **Verification (Verifica)**, la diagnostica utilizzerà i parametri selezionati nella sezione **Criteri di verifica** per convalidare il valore di base. Dopo il periodo di verifica, la modalità passa a **Monitoring (Monitoraggio)** e sui grafici appaiono linee grigie che indicano l'impostazione della sensibilità.

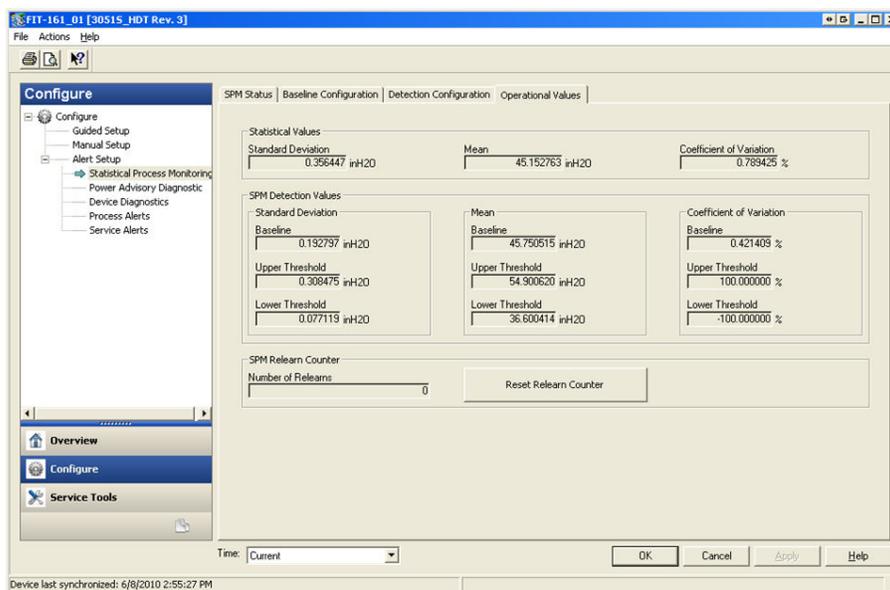
Ripristino

Se l'azione di intervento diagnostico è impostata su **Alert Latched** (Avviso bloccato), facendo clic su **Reset (Reimposta)** si cancella l'avviso quando le condizioni del processo tornano alla normalità o al valore di base.

Riapprendi

Selezionando questo pulsante, la diagnostica di informazioni di processo o linea primaria occlusa apprenderà nuovamente la condizione del processo e stabilirà una nuova linea di base. Si consiglia di eseguire manualmente un riapprendimento se il profilo di processo è stato modificato intenzionalmente a un nuovo set point.

Figura 7-15: Schermata Operational Values (Valori operativi)



La schermata Operational Values (Valori operativi) contiene i valori dei parametri utilizzati nella diagnostica delle informazioni di processo e della linea primaria occlusa.

- | | |
|-----------------------------------|---|
| Deviazione standard | Questo è il valore attuale della deviazione standard. Questo valore viene calcolato continuamente e può essere fornito come variabile secondaria. |
| Media | Questo è il valore attuale della media. Questo valore viene calcolato continuamente e può essere fornito come variabile secondaria. |
| Coefficiente di variazione | Questo è il valore attuale del coefficiente di variazione. Il coefficiente di variazione deriva dal rapporto tra la deviazione standard e la media. Questo valore viene calcolato continuamente e può essere fornito come variabile secondaria. |
| Numero di riapprendimenti | È il numero di volte per cui è stato avviato il riapprendimento dell'algoritmo diagnostico dall'utente o tramite il riapprendimento automatico. |

antintrusione

Se la diagnostica di informazioni di processo o linea primaria occlusa rileva una variazione della deviazione standard, della media o del coefficiente di variazione al di fuori dei valori di soglia, la casella SPM Status (Stato SPM) indicherà **Detection** (Rilevamento), seguita dal tipo di rilevamento.

Il display LCD indicherà anche la condizione diagnostica. L'orologio Time Since Detection (Tempo dal rilevamento) nella casella Time Stamp (Marcatura temporale) inizierà a incrementare fino a quando il valore statistico non sarà tornato alla normalità. Se l'avviso diagnostico è bloccato, l'orologio Time Since Detection (Tempo dal rilevamento) continuerà a incrementare fino a quando l'avviso non verrà ripristinato o la diagnostica non verrà disattivata.

Interpretazione dei risultati

I sistemi diagnostici di informazioni di processo e linea primaria occlusa possono essere utilizzati per rilevare problemi di installazione e modifiche o problemi nel processo e nelle apparecchiature. Tuttavia, poiché la diagnostica si basa sul rilevamento delle variazioni del rumore di processo o della variabilità, esistono molte possibili ragioni o fonti per la variazione dei valori e il rilevamento. Di seguito sono riportate alcune possibili cause e soluzioni se viene rilevato un evento diagnostico:

Tabella 7-6: Possibili cause di eventi diagnostici di informazioni sul processo o di linea primaria occlusa

Tipo di rilevamento	Display LCD	Possibile causa	Azione correttiva
Rilevata alta variazione/Rilevato alto CV	ALTA VARIA/ ALTO CV	Linea primaria occlusa (solo DP)	Seguire la procedura della struttura per controllare ed eliminare le linee primarie occluse. È necessario controllare entrambe le linee, poiché la diagnostica SPM non è in grado di determinare se il tappo si trova sul lato alto o basso. Le condizioni che portano all'intasamento su un lato possono portare a un eventuale intasamento sull'altro lato.
		Aerazione o aumento dell'aerazione (flusso di liquidi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se l'aerazione è indesiderata, adottare le misure necessarie per eliminarla. 2. Se la misura è di portata DP e non si desidera l'aerazione, spostare l'elemento primario in un'altra posizione della tubazione di processo per assicurare che rimanga pieno (senza aria) in tutte le condizioni.

Tabella 7-6: Possibili cause di eventi diagnostici di informazioni sul processo o di linea primaria occlusa (continua)

Tipo di rilevamento	Display LCD	Possibile causa	Azione correttiva
		Liquido presente o quantità di liquido aumentata (flusso di gas o di vapore)	<ul style="list-style-type: none"> Se il liquido è indesiderato, adottare le misure necessarie per eliminare il liquido dal flusso di gas o di vapore. Se un po' di liquido è normale e si sta effettuando una correzione dell'errore nella misura del flusso di gas (come una lettura eccessiva nelle misure di gas naturale umido), potrebbe essere necessario determinare la frazione di volume del liquido (utilizzando un separatore di prova) e un nuovo fattore di correzione dell'errore per la misura del flusso di gas.
		Presenza di solidi o aumento del livello di solidi	Se i solidi sono indesiderati, prendere le misure necessarie per eliminarli.
		Problema del circuito di controllo (stridore della valvola, problema del controllore, ecc.)	Esaminare la valvola o il circuito di controllo per individuare eventuali problemi di controllo.
		Una modifica o un problema al processo o all'apparecchiatura ha comportato un aumento del livello di rumore di pressione	Controllare le apparecchiature di processo.
Rilevata un'elevata variazione	ALTA VARIA	Variazione rapida del valore medio della variabile di processo	<p>Variazioni rapide della variabile di processo possono portare all'indicazione di una variazione elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se non lo si desidera, aumentare il valore del ritardo dell'avviso (l'impostazione predefinita è 60 secondi). Aumentare il periodo di apprendimento/monitoraggio (l'impostazione predefinita è 3 minuti).
Rilevata bassa variazione/Rilevato basso CV	BASSA VARIA/ BASSO CV	Linea primaria occlusa (DP/AP/GP)	Seguire la procedura della struttura per controllare ed eliminare le linee primarie occluse. Per le installazioni di dispositivi DP, è necessario controllare entrambe le linee, poiché la diagnostica Plugged Impulse Line (Linea primaria occlusa) non è in grado di determinare se il tappo si trova sul lato alto o basso; le condizioni che portano all'innesto su un lato possono portare a un eventuale innesto sull'altro lato.

Tabella 7-6: Possibili cause di eventi diagnostici di informazioni sul processo o di linea primaria occlusa (continua)

Tipo di rilevamento	Display LCD	Possibile causa	Azione correttiva
		Diminuzione dell'aerazione	<ul style="list-style-type: none"> Se la diminuzione è normale, ripristinare e riapprendere. In caso contrario, controllare il processo e l'apparecchiatura per verificare se le condizioni di funzionamento sono cambiate.
		Diminuzione del contenuto liquido nel flusso di gas o vapore	
		Diminuzione del contenuto di solidi	
		Riduzione della variabilità del processo	<ul style="list-style-type: none"> Se la diminuzione è normale, ripristinare e riapprendere. In caso contrario, controllare il processo e l'apparecchiatura per verificare se le condizioni di funzionamento sono cambiate. Ad esempio, una valvola di controllo bloccata può ridurre la variabilità.
Variazione media rilevata	VARIAZIONE MEDIA	Modifica significativa del set-point di processo	<ul style="list-style-type: none"> Se la variazione è normale, ripristinare e riapprendere. Considerare la possibilità di cambiare il rilevamento delle modifiche della media per riapprendere automaticamente. Se non si prevedono cambiamenti, controllare il processo e l'apparecchiatura per verificare se le condizioni di funzionamento sono cambiate.

Nota

Emerson non può assolutamente garantire o assicurare che la diagnostica di informazioni di processo o linea primaria occlusa rilevi accuratamente ogni condizione anomala specifica in tutte le circostanze. Le procedure di manutenzione standard e le precauzioni di sicurezza non devono essere ignorate perché è abilitata la diagnostica di informazioni di processo o linea primaria occlusa.

Risoluzione dei problemi di diagnostica delle informazioni di processo e della linea primaria occlusa

Gli utenti sono invitati a testare in anticipo le diagnostiche di informazioni di processo e linea primaria occlusa, se possibile.

Ad esempio, se la diagnostica deve essere utilizzata per rilevare linee primarie occluse e se nell'impianto sono presenti valvole di radice, l'utente deve impostare la diagnostica come descritto in precedenza, quindi chiudere alternativamente la valvola di radice del lato alto e quella del lato basso per simulare una linea primaria occlusa. Utilizzando la schermata SPM Status (Stato SPM), l'utente può quindi annotare le variazioni della deviazione standard o

del coefficiente di variazione nelle condizioni di chiusura e regolare i valori di sensibilità come necessario.

Tabella 7-7: Possibili problemi di diagnostica delle informazioni di processo e della linea primaria occlusa e soluzioni

Problema di diagnostica delle informazioni sul processo	Azione
Lo stato diagnostico indica una variabilità insufficiente e non esce dalla modalità di apprendimento o di verifica	Il processo ha un rumore molto basso. Disattivare il controllo della variabilità insufficiente (schermata Verification Criteria (Criteri di verifica)). La diagnostica di informazioni di processo o linea primaria occlusa non sarà in grado di rilevare una diminuzione significativa del livello di rumore.
La diagnostica non esce dalla modalità di verifica	Il processo è instabile. Aumentare i controlli di sensibilità all'apprendimento (schermata Verification Criteria (Criteri di verifica)). Se il problema non si risolve, aumentare il periodo di verifica dell'apprendimento in modo che corrisponda o superi il tempo di ciclo dell'instabilità del processo. Se il tempo massimo non corregge il problema, il processo non è un candidato per la diagnostica di informazioni di processo o linea primaria occlusa. Correggere il problema di stabilità o disattivare la diagnostica.
La diagnostica non rileva una condizione nota	In presenza della condizione, ma con il processo in funzione, accedere alla schermata SPM Status (Stato SPM) o Operational Values (Valori operativi) e annotare i valori statistici correnti e confrontarli con i valori di base e di soglia. Regolare i valori di soglia della sensibilità finché non si verifica un'interruzione della diagnostica.
La diagnostica indica High Variation Detected (Variazione elevata rilevata) quando non si è verificato alcun evento diagnostico	La causa più probabile è una rapida variazione del valore della variabile di processo. La direzione del cambiamento non è importante. Aumentare il periodo di apprendimento/monitoraggio per filtrare meglio gli aumenti della deviazione standard.

7.1.4 Integrità del circuito

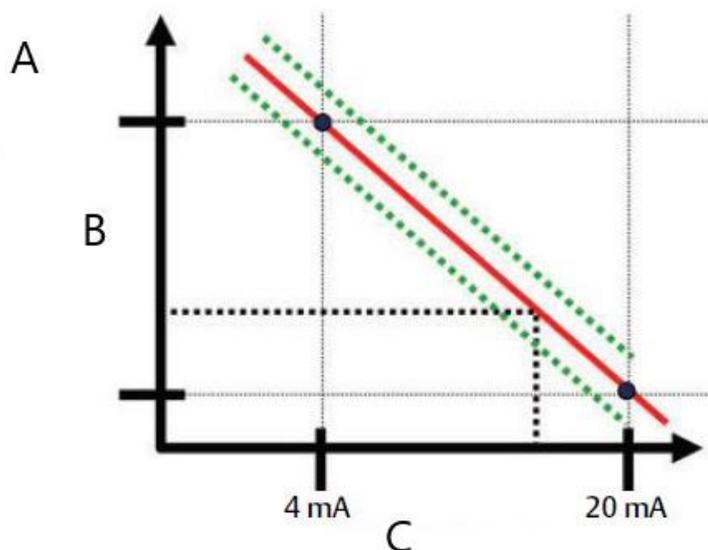
Introduzione

La diagnostica di integrità del circuito fornisce un mezzo per rilevare i problemi che possono compromettere l'integrità del circuito elettrico. Alcuni esempi sono: l'acqua che penetra nel vano dei cavi e che entra in contatto con i terminali, un'alimentazione instabile prossima alla fine del ciclo di vita o una forte corrosione sui terminali.

Questa tecnologia si basa sulla premessa che, una volta installato e alimentato un trasmettitore, il circuito elettrico presenta una caratteristica di base che riflette la corretta installazione. Se la tensione del terminale del trasmettitore si discosta dal valore di base e al di fuori della soglia configurata dall'utente, il 3051S con Diagnostica HART avanzata può generare un avviso HART o un allarme analogico.

Per utilizzare questa diagnostica, l'utente deve prima creare una caratteristica di base per il circuito elettrico dopo l'installazione del trasmettitore. Il circuito viene caratterizzato automaticamente con la pressione di un pulsante. Questo crea una relazione lineare per i valori di tensione dei terminali previsti lungo il campo di esercizio da 4 a 20 mA. Consultare [Figura 7-16](#).

Figura 7-16: Campo di esercizio di riferimento



- A. Tensione del terminale
- B. Volt
- C. Corrente in uscita

Panoramica

Il trasmettitore viene fornito con l'integrità del circuito disattivata come impostazione predefinita e senza alcuna caratterizzazione del circuito. Una volta installato e alimentato il trasmettitore, la caratterizzazione del circuito deve essere eseguita all'indirizzo affinché la diagnostica dell'integrità del circuito funzioni.

Quando l'utente avvia una caratterizzazione del circuito, il trasmettitore controlla se il circuito ha una potenza sufficiente per il corretto funzionamento. Quindi il trasmettitore pilota l'uscita analogica a 4 e 20 mA per stabilire una linea di base e determinare la deviazione massima consentita della tensione del terminale. Una volta completata questa operazione, l'utente inserisce una soglia di sensibilità chiamata **Terminal Voltage Deviation Limit (Limite di deviazione della tensione terminale)** e viene effettuato un controllo per verificare che questo valore di soglia sia valido.

Una volta caratterizzato il circuito e impostato il limite di deviazione della tensione terminale, l'integrità del circuito monitora attivamente il circuito elettrico per rilevare eventuali deviazioni dal valore di base. Se la tensione del terminale è cambiata rispetto al valore di base previsto, superando il limite di deviazione della tensione del terminale configurato, il trasmettitore può generare un avviso o un allarme.

Nota

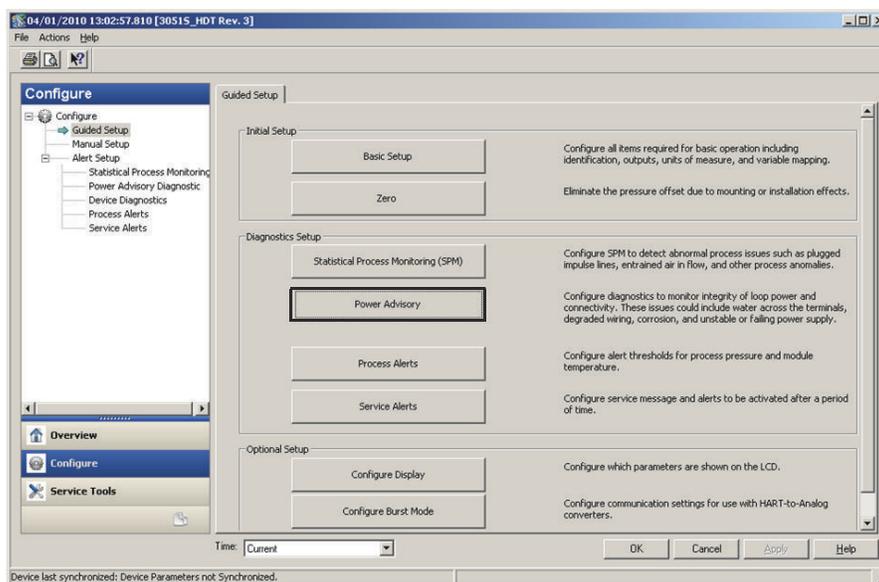
La diagnostica dell'integrità del circuito nel trasmettitore di pressione Rosemount 3051S con diagnostica HART avanzata monitora e rileva le variazioni della tensione del terminale rispetto ai valori previsti per individuare i guasti comuni. Non è possibile prevedere e rilevare tutti i tipi di guasti elettrici sull'uscita 4–20 mA. Pertanto, Emerson non può assolutamente garantire o assicurare che la diagnostica dell'integrità del circuito rilevi accuratamente i guasti in tutte le circostanze.

Configurazione

HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 1, 2, 2
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 1, 2, 2

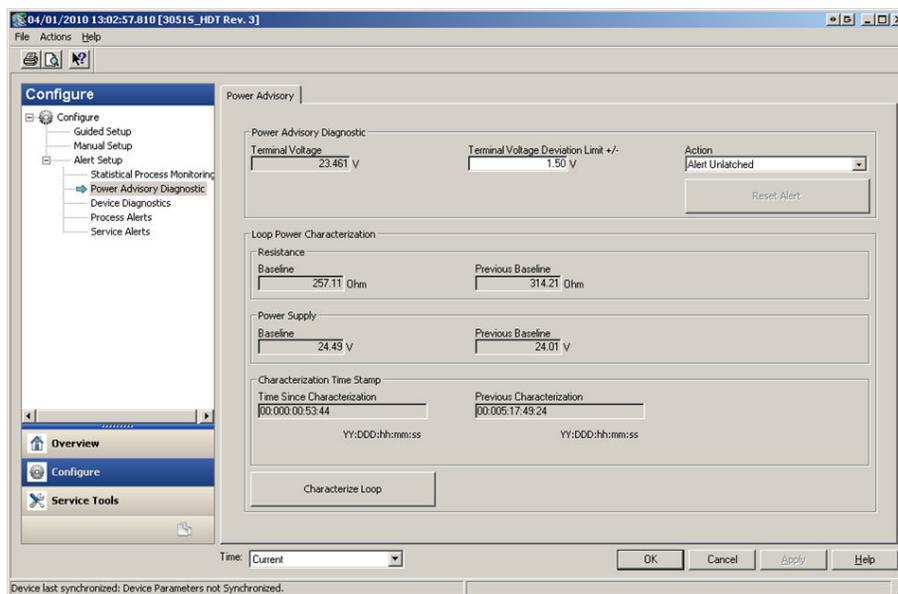
Per gli utenti inesperti, si consiglia un'impostazione guidata. L'impostazione guidata guida l'utente attraverso le impostazioni che configurano la diagnostica di integrità del circuito per l'uso e le applicazioni più comuni. Nell'interfaccia di gestione delle risorse, la diagnostica dell'integrità del circuito è denominata **Power Advisory**.

Figura 7-17: Schermata del menu Guided Setup (Impostazione guidata)



Il resto della sezione di configurazione spiega i parametri per la configurazione manuale della diagnostica di integrità del circuito.

Figura 7-18: Configurazione manuale della schermata principale di Power Advisory



La schermata di configurazione di Power Advisory consente agli utenti di caratterizzare il circuito e di configurare il limite di deviazione della tensione terminale e l'azione. In questa schermata vengono registrati e presentati due casi di caratterizzazione del circuito: Valore di base e precedente valore di base. Il valore di base rappresenta i valori della più recente caratterizzazione del circuito, mentre il valore di base precedente rappresenta i valori registrati prima della più recente caratterizzazione.

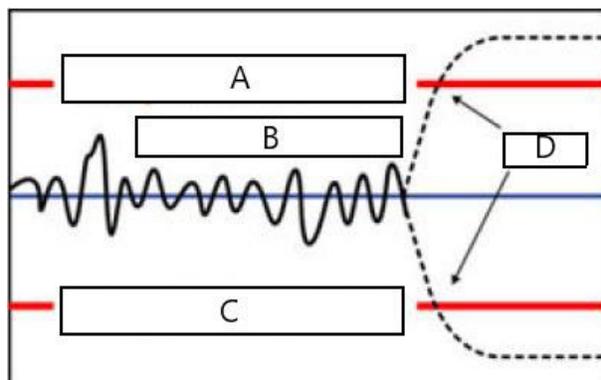
Tensione del terminale

Questo campo mostra il valore della tensione del terminale corrente in Volt. La tensione del terminale è un valore dinamico ed è direttamente correlata al valore di uscita mA.

Limite di deviazione della tensione del terminale

Il limite di deviazione della tensione del terminale deve essere impostato in modo tale che le variazioni di tensione "previste" non causino falsi guasti. Il valore predefinito, pari a 1,5 V, è in grado di soddisfare le deviazioni tipiche della tensione di alimentazione del cliente e dei test di circuito (amperometri collegati al diodo di test sulla morsettiera). Questo valore deve essere aumentato se il circuito presenta ulteriori variazioni "previste"

Figura 7-19: Limite di deviazione della tensione



- A. Limite di deviazione della tensione
- B. Tensione del terminale
- C. Limite di deviazione della tensione
- D. Allarme

Resistenza

Questo valore è la resistenza calcolata del circuito elettrico (in Ω) misurata durante la procedura di caratterizzazione del circuito. Le variazioni di resistenza possono essere dovute a cambiamenti nelle condizioni fisiche dell'installazione del circuito. Il valore di base e i valori di base precedenti possono essere confrontati per vedere quanto è cambiata la resistenza nel tempo.

Alimentazione elettrica

Questo valore è la tensione di alimentazione calcolata del circuito elettrico (in volt) misurata durante la procedura di caratterizzazione del circuito. Il valore di può subire variazioni a causa del degrado delle prestazioni dell'alimentatore. I valori di base e i valori di base precedenti possono essere confrontati per vedere quanto è cambiata l'alimentazione nel tempo.

Marcatura temporale di caratterizzazione

È la marcatura temporale o il tempo trascorso dell'evento di caratterizzazione del circuito. Tutti i valori dell'ora non sono volatili e vengono visualizzati nel seguente formato: aa:gg:hh:mm:ss (anni:giorni:ore:minuti:secondi).

Caratterizzazione del circuito

La caratterizzazione del circuito deve essere avviata quando il trasmettitore viene installato per la prima volta o quando le caratteristiche del circuito elettrico sono state intenzionalmente alterate. Ad esempio, l'aggiunta di altri trasmettitori al circuito, la modifica del livello di alimentazione o del resistore del circuito del sistema, la modifica della morsettiera del terminale del trasmettitore o l'aggiunta dell'adattatore THUM Wireless 775 al trasmettitore. Un altro caso in cui è necessaria una ricaratterizzazione è quello in cui l'elettronica di diagnostica viene tolta da un trasmettitore 3051S esistente e inserita in un nuovo 3051S installato su un circuito diverso.

Nota

La diagnostica Integrità del circuito non è consigliata per i trasmettitori che operano in modalità HART Burst (modalità a corrente fissa) o multidrop.

Risoluzione dei problemi

Tabella 7-8: Possibili problemi di diagnostica dell'integrità del circuito e relative soluzioni

Problema	Risoluzione
Il trasmettitore si ripristina automaticamente all'annuncio dell'allarme HIGH (ALTO).	Il circuito è stato gravemente degradato e il trasmettitore non ha tensione sufficiente per generare un allarme HIGH (ALTO). Il ripristino del trasmettitore creerà una lettura bassa fuori scala. Riparare il circuito danneggiato.
Il trasmettitore non genera il valore di allarme LOW (BASSO) quando dovrebbe.	Il circuito è stato gravemente degradato e il sistema host non è in grado di leggere l'uscita mA corretta dal trasmettitore. Ciò può verificarsi se l'acqua invade lo scomparto del terminale e "mette in cortocircuito" i terminali + e - o i terminali con il telaio. È molto probabile che ciò avvenga se il resistore di circuito è collegato al lato + dell'alimentatore. Riparare il circuito danneggiato. Prendere in considerazione l'impostazione della direzione dell'allarme su HIGH (ALTO).
Il trasmettitore non genera il valore di allarme HIGH (ALTO).	Il circuito è stato gravemente degradato e il sistema host non è in grado di leggere l'uscita mA corretta dal trasmettitore. Ciò può verificarsi se l'acqua invade lo scomparto del terminale e "mette in cortocircuito" i terminali + e - o i terminali con il telaio. Il problema è più probabile se il resistore del circuito è collegato al lato - dell'alimentatore ed è messo a terra. Riparare il circuito danneggiato. Prendere in considerazione l'impostazione della direzione dell'allarme su LOW (BASSO).
La diagnostica non rileva un circuito danneggiato.	La diagnostica non interviene se la caratterizzazione del circuito è stata eseguita quando il circuito era già danneggiato. Riparare il circuito danneggiato e ricaratterizzare.
La diagnostica rileva falsi allarmi o avvisi.	Caratterizzare nuovamente il circuito e confrontare il valore di base con quello precedente. Le variazioni di resistenza possono indicare connessioni scadenti o intermittenti. Le variazioni della tensione di alimentazione possono indicare un'alimentazione instabile. Verificare la presenza di tensione CA con un DVM o un oscilloscopio CA. L'aggiunta di un amperometro attraverso il diodo di prova causerà variazioni di tensione fino a 1 V. Se tutte le condizioni sembrano accettabili, aumentare il limite di deviazione della tensione del terminale.

7.1.5 Diagnostic Log (Registro diagnostico)

HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	3, 4, 2
Tasti di scelta rapida HART 7	3, 4, 4

Panoramica del registro diagnostico

Il registro di diagnostica fornisce una cronologia degli ultimi dieci avvisi del trasmettitore e la marcatura temporale del momento in cui si sono verificati. Ciò consente all'utente di fare riferimento a una sequenza di eventi o avvisi per facilitare il processo di risoluzione dei problemi. Il registro stabilisce le priorità e gestisce gli avvisi in modo first-in, first-out. Questo registro viene memorizzato nella memoria interna non volatile del trasmettitore di pressione Rosemount 3051S con diagnostica HART avanzata. Se il trasmettitore viene scollegato dall'alimentazione, il registro rimane intatto e può essere visualizzato di nuovo quando viene alimentato.

Figura 7-20: Diagnostic Log (Registro diagnostico)

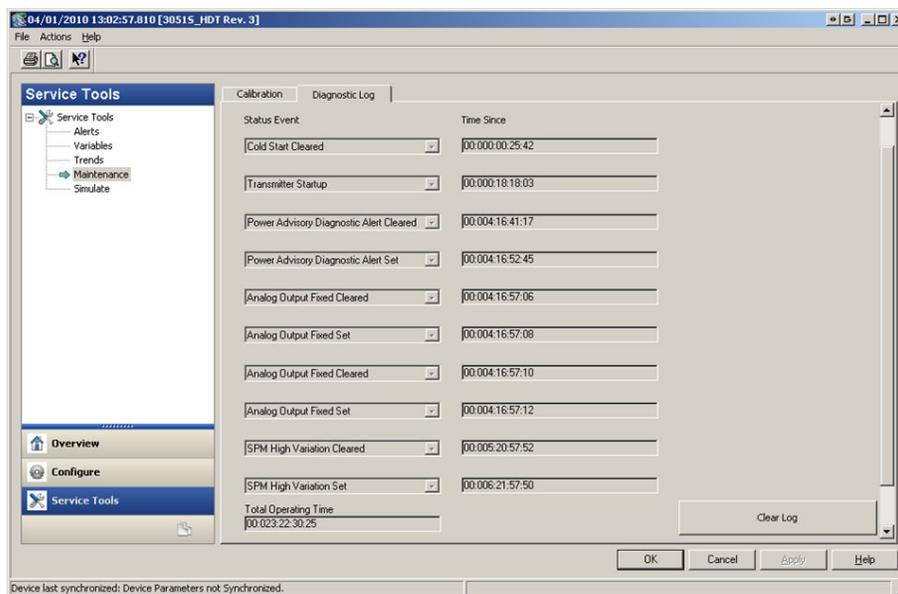


Figura 7-20 mostra la schermata Diagnostic Log (Registro diagnostico), in cui è possibile visualizzare una serie di dieci eventi e la relativa marcatura temporale.

Evento di stato

È il nome dell'evento registrato nel trasmettitore. Tabella 7-9 mostra un elenco di possibili eventi di stato che possono essere registrati.

Tabella 7-9: Possibili eventi di stato per il registro diagnostico

Avviso/stato	Criticità
Errore CPU impostato, cancellato	Guasto,
Set di guasti dell'elettronica, cancellato	Guasto,
Malfunzionamento del dispositivo da campo impostato, cancellato	Guasto,
Incompatibilità HW/SW impostata, cancellata	Guasto,
avviso diagnostico uscita mA impostato, cancellato	Guasto,
Errore NV impostato, cancellato	Guasto,
Pressione non aggiornata impostata, cancellata	Guasto,
Errore RAM impostato, cancellato	Guasto,
Errore ROM impostato, cancellato	Guasto,
Guasto sensore impostato, cancellato	Guasto,
Stack Overflow impostato, cancellato	Guasto,
Errore di controllo del flusso SW impostato, cancellato	Guasto,
Avviso consumo di energia del trasmettitore impostato, cancellato	Guasto,
Uscita analogica fissa impostata, cancellata	Manutenzione
Uscita analogica satura impostata, cancellata	Manutenzione

Tabella 7-9: Possibili eventi di stato per il registro diagnostico (continua)

Avviso/stato	Criticità
Avviso diagnostico Power Advisory impostato, cancellato	Manutenzione
Pressione fuori dai limiti impostati, cancellata	Manutenzione
Modalità di trim del sensore impostata, cancellata	Manutenzione
Errore di compensazione della temperatura impostato, cancellato	Manutenzione
Temperatura non aggiornata impostata, cancellata	Manutenzione
Avvio a freddo cancellato	Avvertimento
Set di modifica CV alto, cancellato	Avvertimento
Errore chiave impostato, cancellato	Avvertimento
Errore di aggiornamento LCD impostato, cancellato	Avvertimento
Set di cambio CV basso, cancellato	Avvertimento
Nuovo set di sensori, cancellato	Avvertimento
Avviso pressione impostato, cancellato	Avvertimento
Impostazione del flusso basso variabile specifica, cancellato	Avvertimento
Avviso di servizio impostato, cancellato	Avvertimento
Variazione alta SPM impostata, cancellata	Avvertimento
Taglio di bassa pressione SPM impostato, cancellato	Avvertimento
Variazione bassa SPM impostata, cancellata	Avvertimento
Variazione media SPM rilevata impostata, cancellata	Avvertimento
Chiave bloccata impostata, cancellata	Avvertimento
Allarme temperatura impostato, cancellato	Avvertimento
Temperatura fuori dai limiti impostata, cancellata	Avvertimento
Avvio del trasmettitore	Avvertimento

Nota

Emerson consiglia di sostituire i trasmettitori che mostrano lo stato **Failed (Guasto)**.

Time Since (Ora di inizio)

È la marcatura temporale o il tempo trascorso dell'evento di stato. Tutti i valori dell'ora non sono volatili e vengono visualizzati nel seguente formato: aa:ggg:hh:mm:ss (anni:giorni:ore:minuti:secondi).

Cancella registro

Questo pulsante lancia un metodo per cancellare gli eventi di stato nel registro diagnostico.

7.1.6 Archiviazione variabili

Panoramica

La registrazione delle variabili può essere utilizzata in diversi modi. La prima funzione è la registrazione e la marcatura temporale delle pressioni minime e massime e delle temperature dei moduli. La seconda funzione è la registrazione e la marcatura temporale

delle condizioni di sovrappressione o sovratemperatura, eventi che potrebbero avere un effetto sulla vita del trasmettitore. mostra la schermata Pressure Variable Logging (Registrazione variabili di pressione). mostra la schermata Temperature Variable Logging (Registrazione delle variabili di temperatura).

Registrazione variabili di pressione

HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	3, 2, 2, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	3, 2, 3, 1

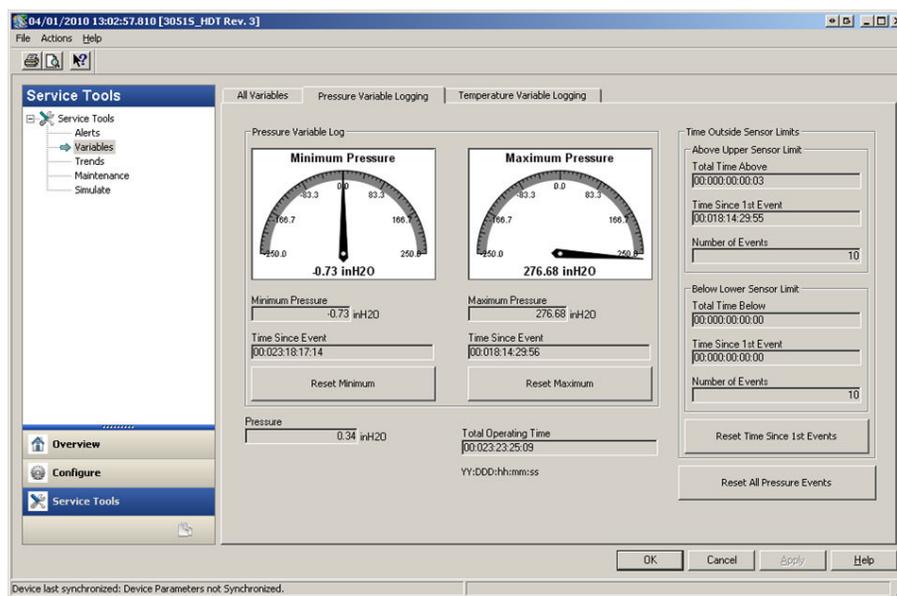
Pressione minima, massima

I contatori indicano la pressione più bassa e più alta che il trasmettitore ha misurato dall'ultima volta che il valore è stato cancellato. Time Since Event (Tempo dall'evento) indica il tempo trascorso da quando è stata misurata la pressione minima/massima.

Entrambi i valori Min e Max possono essere ripristinati indipendentemente.

Facendo clic su **Reset All Pressure Events (Ripristina tutti gli eventi di pressione)**, si ripristina l'orologio del tempo trascorso dall'evento e imposta la pressione sul valore misurato al momento.

Figura 7-21: Schermata Pressure Variable Logging (Registrazione delle variabili di pressione)



Il tempo al di fuori dei limiti del sensore fornisce all'operatore/addetto alla manutenzione un'indicazione di una possibile applicazione errata del trasmettitore. La parte inferiore e quella superiore funzionano allo stesso modo. Entrambe includono **Time Since 1st Event (Tempo trascorso dal 1° evento)**, **Number of Events (Numero di eventi)**, e **Total time (Tempo totale)**.

Total Time Above/Below (Tempo totale sopra/sotto)

È il tempo accumulato per cui il sensore di pressione si è trovato in una condizione di sovrappressione. Questo tempo totale trascorso è indipendente dal numero di eventi o dalla frequenza; è il tempo totale o la somma del tempo in cui il trasmettitore si è trovato in questa condizione. Questi valori non sono ripristinabili.

Time Since 1st Event (Tempo trascorso dal 1° evento)

Il tempo trascorso dal rilevamento della prima sovrappressione. Questo tempo può essere reimpostato facendo clic sul pulsante **Reset Time Since 1st Events (Reimposta tempo dai primi eventi)**.

Number of Events (Numero di eventi)

È il numero di volte per cui il sensore di pressione si è trovato in una condizione di sovrappressione. Questi valori non sono ripristinabili.

Reset Time Since 1st Events (Reimposta tempo dai primi eventi)

Selezionando questo ripristino, il **Time Since 1st Event (Tempo trascorso dal 1° evento)** per entrambi i valori **Above Upper Sensor Limit (Sopra il limite superiore del sensore)** e **Below Lower Sensor Limit (Sotto il limite inferiore del sensore)** verrà azzerato.

Reset All Pressure Events (Reimposta tutti gli eventi di pressione)

Selezionando questa opzione si azzerano tutti i valori di questa schermata, ad eccezione di Total Operating Time (Tempo totale di funzionamento), Total Time (Tempo totale) al di sopra e al di sotto del limite del sensore e Number of Events (Numero di eventi) al di sopra e al di sotto del limite del sensore.

Registrazione delle variabili di temperatura

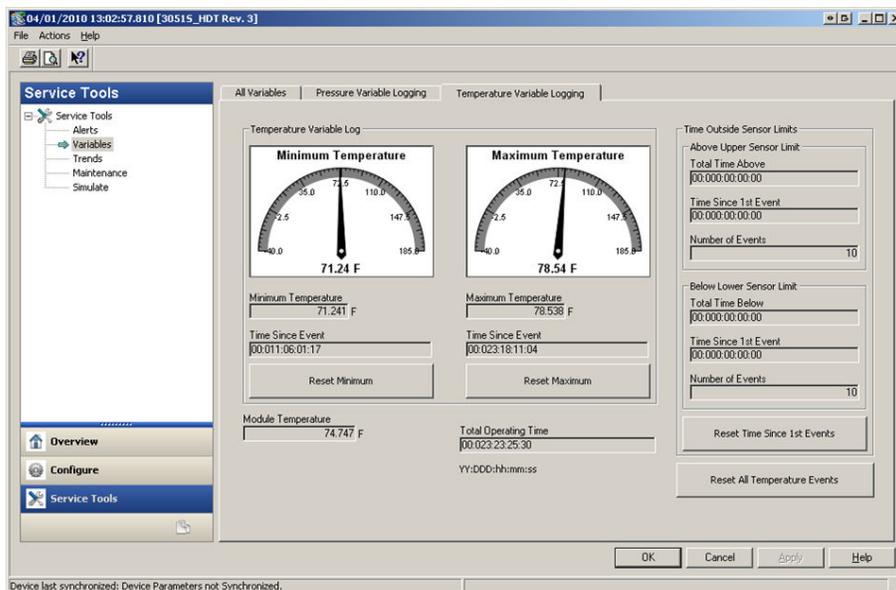
HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	3, 2, 3, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	3, 2, 4, 1

Temperatura minima e massima

Il misuratore indica le temperature più basse e più alte del modulo che il trasmettitore ha misurato dall'ultima volta che il valore è stato cancellato. Time Since Event (Tempo dall'evento) indica il tempo trascorso dalla misurazione della temperatura.

Entrambi i valori Min e Max possono essere ripristinati indipendentemente. Selezionando **Reset All Temperature Events (Ripristinare tutti gli eventi di temperatura)** si ripristina l'orologio Time Since Event (Tempo dall'evento) e si imposta la temperatura sul valore misurato al momento.

Figura 7-22: Schermata Temperature Variable Logging (Registrazione delle variabili di temperatura)



Il tempo al di fuori dei limiti del sensore fornisce all'operatore/addetto alla manutenzione un'indicazione di una possibile applicazione errata del trasmettitore. La parte inferiore e quella superiore funzionano allo stesso modo. Entrambi includono il tempo trascorso dal primo evento, il numero di eventi e il tempo totale.

Total Time Above/Below (Tempo totale sopra/sotto)

Questo è il tempo accumulato dal sensore di temperatura del modulo in una condizione di sovratemperatura. Questo tempo totale trascorso è indipendente dal numero di eventi o dalla frequenza; è il tempo totale o la somma del tempo in cui il trasmettitore si è trovato in questa condizione. Questi valori non sono ripristinabili.

Time Since 1st Event (Tempo trascorso dal 1° evento)

Il tempo trascorso dal rilevamento della prima sovratemperatura. Questo tempo può essere reimpostato facendo clic sul pulsante Reset Time Since 1st Events (Reimposta tempo dai primi eventi).

Number of Events (Numero di eventi)

Si tratta del numero di volte per cui il sensore di temperatura si è trovato in una condizione di sovratemperatura. Questi valori non sono ripristinabili.

Reset Time Since 1st Events (Reimposta tempo dai primi eventi)

Selezionando questo ripristino, il tempo trascorso dal primo evento per entrambi i valori Above Upper Sensor Limit (Sopra il limite superiore del sensore) e Below Lower Sensor Limit (Sotto il limite inferiore del sensore) verrà azzerato.

Reimpostazione di tutti gli eventi di temperatura

Selezionando questa opzione si azzerano tutti i valori di questa schermata, ad eccezione di Total Operating Time (Tempo totale di funzionamento), Total Time (Tempo totale) al di sopra e al di sotto del limite del sensore e Number of Events (Numero di eventi) al di sopra e al di sotto del limite del sensore.

7.1.7 Allarmi di processo

Panoramica

Gli avvisi di processo possono essere utilizzati in aggiunta agli allarmi o agli avvisi generati nel sistema di controllo per indicare problemi con il processo o l'installazione.

Allarmi pressione

HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 3, 4, 1
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 3, 4, 1

Figura 7-23: Schermata Pressure Alerts (Avvisi di pressione)

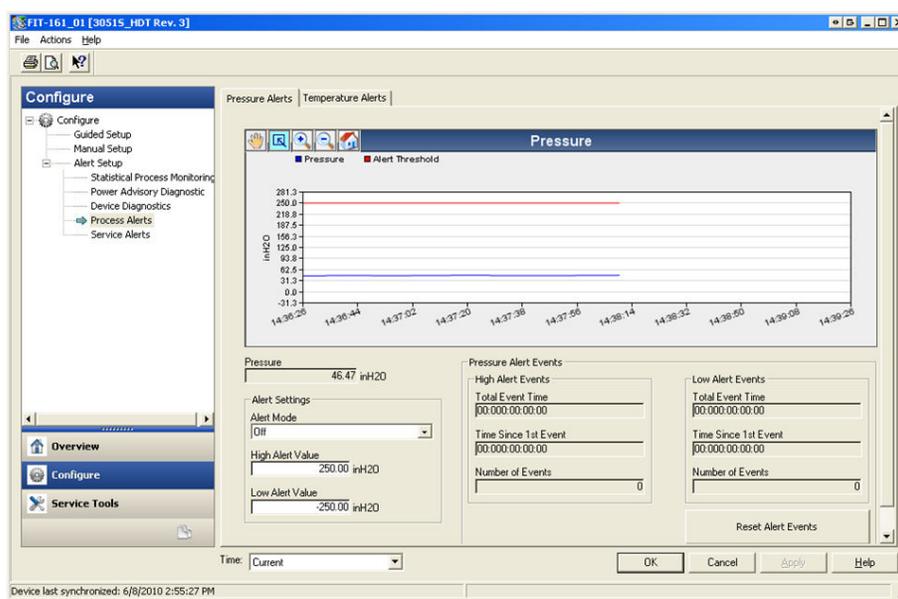


Figura 7-23 mostra la sezione di configurazione degli avvisi di pressione. Se la pressione applicata supera o scende al di sotto dei valori di allarme, il display LCD indicherà un avviso di pressione e il trasmettitore genererà un avviso HART. Un avviso attivo non influisce sul segnale di uscita 4–20 mA del trasmettitore.

Modalità avviso

Questa impostazione determina se la diagnostica è **On (Attiva)** o **Off (Disattivata)**. Selezionando **On Unlatched (Attiva sbloccato)**, verrà generato un avviso HART quando i valori di avviso vengono attivati. Quando la pressione torna normale ed entro i limiti di avviso, l'avviso viene automaticamente cancellato. Selezionando **On Latched (Attiva bloccato)** si genererà lo stesso avviso HART, ma sarà necessario un ripristino manuale per cancellare l'avviso.

L'azione di allarme bloccato è consigliata se il software di monitoraggio degli avvisi di terze parti rischia di perdere gli avvisi a causa della lentezza del polling dei dati HART.

Valore di avviso alto/ Valore di avviso basso

Si tratta di valori di intervento indipendenti per la diagnostica. Questi valori sono rappresentati nel grafico dalle linee rosse.

Tempo totale dell'evento (alto/basso)

Questi campi mostrano il tempo totale in cui la pressione di ingresso del trasmettitore è stata superiore a High Alert Value (Valore di avviso alto) o inferiore a Low Alert Value (Valore di avviso basso).

Tempo trascorso dal 1° evento (alto/basso)

È il tempo trascorso dal primo evento di Avviso pressione per High Alert Value (Valore di avviso alto) e Low Alert Value (Valore di avviso basso). Gli eventi successivi incrementeranno i valori di Total Event Time (Tempo totale dell'evento), ma questo valore rimarrà invariato.

Numero di eventi (alto/basso)

È il numero di volte per cui la pressione di ingresso del trasmettitore è stata superiore a High Alert Value (Valore di avviso alto) o inferiore a Low Alert Value (Valore di avviso basso).

Eventi di ripristino avvisi

Selezionando questa opzione si ripristinano a zero tutti i valori della marcatura temporale e il numero di eventi.

Allarmi temperatura

HART 5 con tasti diagnostici di scelta rapida	2, 3, 4, 2
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 3, 4, 2

Figura 7-24: Schermata di avviso della temperatura del modulo

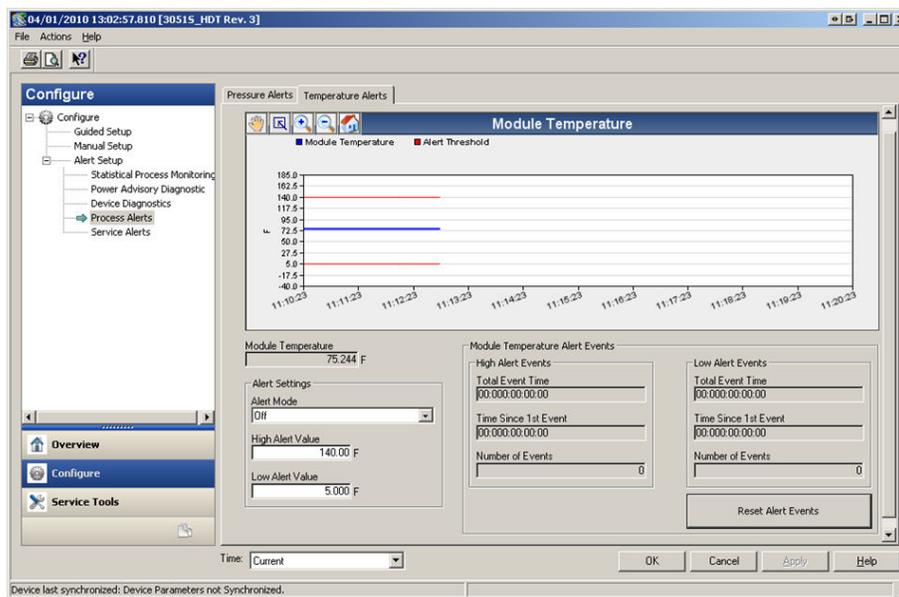


Figura 7-24 mostra la sezione di configurazione di Avviso temperatura. Se la temperatura del modulo supera o scende al di sotto dei valori di avviso, il display LCD indicherà un avviso di temperatura e il trasmettitore genererà un avviso HART. Un avviso attivo non influisce sul segnale di uscita 4–20 mA del trasmettitore.

Modalità avviso

Questa impostazione determina se la diagnostica è **On (Attiva)** o **Off (Disattivata)**. Selezionando **On Unlatched (Attiva sbloccato)**, verrà generato un avviso HART quando i valori di avviso vengono attivati. Quando la temperatura del modulo del trasmettitore torna normale ed entro i limiti di avviso, l'avviso viene automaticamente cancellato. Selezionando **On Latched (Attiva bloccato)** si genererà lo stesso avviso HART, ma sarà necessario un ripristino manuale per cancellare l'avviso.

L'azione di allarme bloccato è consigliata se il software di monitoraggio degli avvisi di terze parti rischia di perdere gli avvisi a causa della lentezza del polling dei dati HART.

Valore di avviso alto/ Valore di avviso basso

Si tratta di valori di intervento indipendenti per la diagnostica. Questi valori sono rappresentati nel grafico dalle linee rosse.

Tempo totale dell'evento (alto/basso)

Questi campi mostrano il tempo totale in cui la temperatura del modulo del trasmettitore è stata superiore a High Alert Value (Valore di avviso alto) o inferiore a Low Alert Value (Valore di avviso basso).

Tempo trascorso dal 1° evento (alto/basso)

È il tempo trascorso dal primo evento di Avviso temperatura per High Alert Value (Valore di avviso alto) e Low Alert Value (Valore di avviso basso). Gli eventi successivi incrementeranno i valori di Total Event Time (Tempo totale dell'evento), ma questo valore rimarrà invariato.

Numero di eventi (alto/basso)

È il numero di volte per cui la temperatura del modulo del trasmettitore è stata superiore a High Alert Value (Valore di avviso alto) o inferiore a Low Alert Value (Valore di avviso basso).

Eventi di ripristino avvisi

Selezionando questa opzione si ripristinano a zero tutti i valori della marcatura temporale e il numero di eventi.

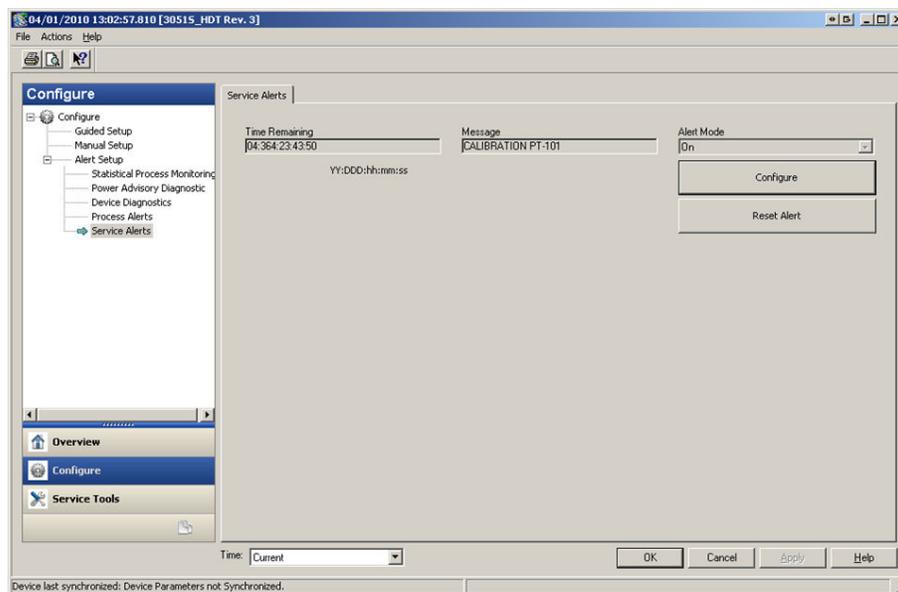
7.1.8 Avvisi manutenzione

HART 5 con tasti di scelta rapida di diagnostica	2, 3, 5
Tasti di scelta rapida HART 7	2, 3, 5

Panoramica

Service Alert (Avviso di servizio) può essere utilizzato per generare un avviso HART a tempo con messaggio personalizzabile. Può essere utilizzato per ricordare al personale quando eseguire la manutenzione del trasmettitore. Quando viene generato l'avviso, il display LCD indica TIMER ALERT (AVVISO TIMER) e il trasmettitore genera un avviso HART. Un avviso attivo non influisce sul segnale di uscita 4–20 mA del trasmettitore.

Figura 7-25: Schermata Service Alert (Avviso di servizio)



Tempo rimanente

Quantità di tempo rimanente prima che venga generato l'avviso HART. Questo valore inizia il conto alla rovescia fino a zero non appena la diagnostica viene attivata. Il tempo rimanente può essere configurato in termini di numero di anni, giorni, ore, minuti e secondi.

Se il trasmettitore perde l'alimentazione, il tempo rimanente non continuerà il conto alla rovescia. Una volta riacceso, il timer riprende a funzionare.

Messaggio

Messaggio personalizzabile dall'utente associato all'avviso di servizio. Il campo del messaggio può contenere fino a 32 caratteri alfanumerici ed è memorizzato nella memoria non volatile del trasmettitore.

Modalità avviso

Indica se la diagnostica è **On (Attivata)** o **Off (Disattivata)**.

Configurazione

Questo metodo controlla la modalità di avviso della diagnostica e consente di configurare il timer e il messaggio.

Ripristina avviso

Selezionando questa opzione si ripristina il valore **Time Remaining (Tempo rimanente)** e si ricomincia il processo di conto alla rovescia.

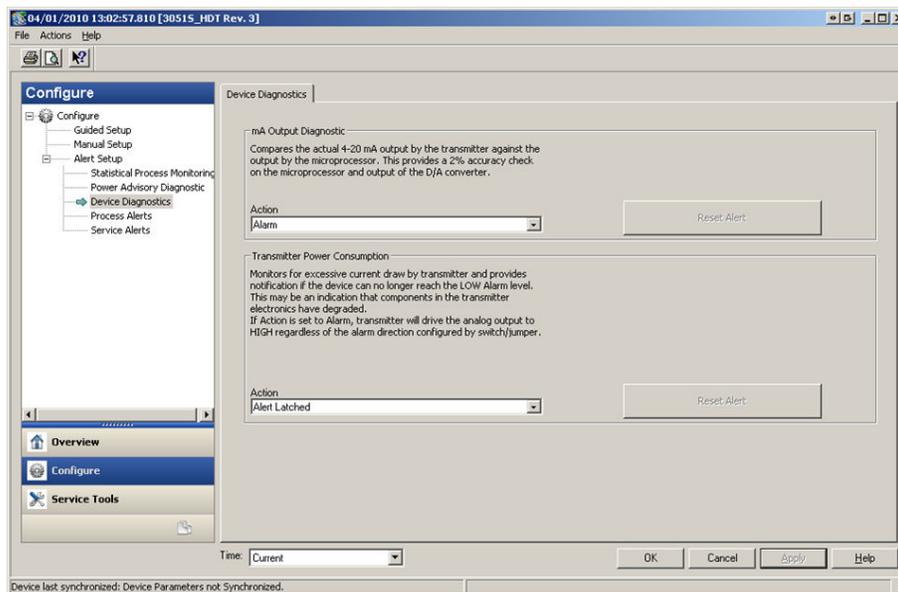
7.1.9 Diagnostica apparecchiatura

Panoramica

Oltre alla diagnostica standard del dispositivo che fornisce una notifica in caso di guasto del trasmettitore, il trasmettitore di pressione Rosemount 3051S con diagnostica HART

avanzata è dotato di una diagnostica predittiva del dispositivo che rileva i problemi nell'elettronica che potrebbero causare un errore su scala.

Figura 7-26: Schermata di diagnostica del dispositivo



Diagnostica dell'uscita in mA

La diagnostica dell'uscita mA misura l'uscita 4–20 mA effettiva dal convertitore digitale–analogico del trasmettitore e la confronta con l'uscita del microprocessore del trasmettitore. Se il valore misurato si discosta dal valore previsto del 2 per cento o più, la diagnostica genera un allarme o un avviso.

Nota

L'azione di intervento predefinita per la diagnostica dell'uscita mA è impostata su Alarm (Allarme). Per l'uso nel SIS, l'azione di scatto non deve essere modificata, altrimenti la copertura di sicurezza appropriata indicata sul FMEDA non sarà realizzata.

Consumo alimentazione trasmettitore

La diagnostica del consumo di energia del trasmettitore monitora l'eccessivo assorbimento di corrente da parte del trasmettitore. Questa diagnostica viene utilizzata per rilevare un potenziale errore su scala dovuto a una dispersione di corrente o a un guasto dell'elettronica.

Nota

Se l'azione di scatto è impostata su Alarm (Allarme), il trasmettitore piloterà l'uscita 4–20 mA in modo che fallisca ALTO indipendentemente dalla direzione di allarme configurata dall'interruttore di allarme.

7.1.10

Configurazione dell'adattatore Emerson Wireless 775 THUM™ con diagnostica avanzata

Panoramica

Molti vecchi sistemi di controllo legacy che utilizzano solo l'analogico non possono sfruttare appieno la diagnostica HART o le variabili di processo aggiuntive. L'adattatore

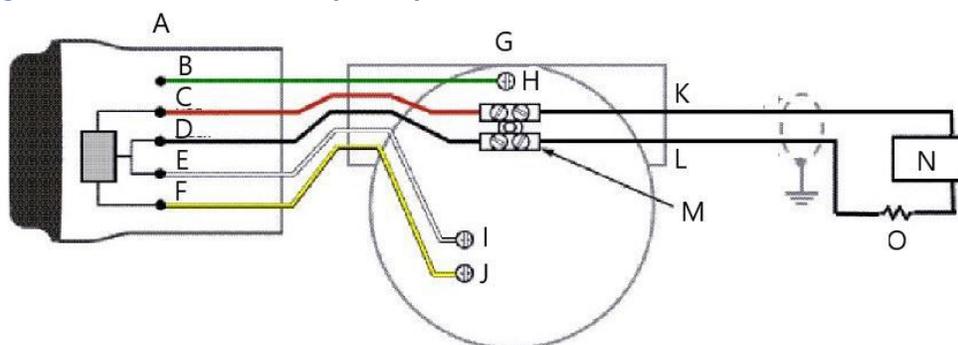
Emerson Wireless 775 THUM può trasmettere fino a quattro variabili di processo e ulteriori informazioni di stato HART alla velocità di aggiornamento configurabile dall'utente.

Le variabili di processo selezionabili sono:

- **Pressure (Pressione)**
- **Temperatura modulo**
- **Scaled Variable (Variabile specifica)**
- **Deviazione standard**
- **Media**
- **Coefficiente di variazione**

Installazione e messa in funzione

Figura 7-27: Schema elettrico per dispositivo a due fili



- A. Adattatore THUM
- B. Verde
- C. Rosso
- D. Nero
- E. Bianco
- F. Giallo
- G. Dispositivo cablato
- H. Messa a terra
- I. - ALIM/COM
- J. + ALIM/COM
- K. Circuito 4-20 mA +
- L. Circuito 4-20 mA -
- M. Connettore di giunzione
- N. Alimentazione elettrica
- O. Resistore di carico $\geq 250 \Omega$

Di seguito sono riportati i quattro passaggi principali per la messa in servizio del Rosemount 3051S con diagnostica avanzata e adattatore THUM. Per ulteriori dettagli su questi passaggi, consultare il [Manuale di riferimento dell'adattatore Emerson Smart Wireless THUM](#).

Procedura

1. Controllare le assegnazioni delle variabili del 3051S (SV, TV, QV) e rimappare se necessario per assegnare le variabili destinate all'uso con l'adattatore THUM.

2. Configurare **Network ID (ID di rete)** e **Join Key (Chiave di connessione)** affinché l'adattatore THUM si colleghi alla rete wireless.
3. Configurare la **Update Rate (Velocità di aggiornamento)** dell'adattatore THUM. La velocità di aggiornamento è la frequenza con cui i dati HART vengono acquisiti e trasmessi sulla rete wireless.

Nota

L'adattatore THUM ha una velocità di aggiornamento minima di otto secondi e potrebbe non catturare gli avvisi apparsi tra un aggiornamento e l'altro. Emerson consiglia di impostare l'azione di intervento diagnostico su **Alert Latched (Avviso bloccato)** per ridurre al minimo la possibilità di perdere gli avvisi tra un aggiornamento e l'altro.

4. Collegare il 3051S con diagnostica avanzata all'adattatore THUM, come mostrato nello [schema elettrico HART Tri-Loop 333](#), e assicurarsi che vi sia una resistenza di almeno 250 Ohm nel circuito.

Nota

Quando si utilizza la diagnostica Integrità del circuito e l'adattatore THUM per rilevare le modifiche sul circuito elettrico, è necessario eseguire una ricaratterizzazione del circuito quando l'adattatore THUM viene installato per la prima volta.

7.1.11 Configurazione Tri-Loop Rosemount 333 Hart con diagnostica avanzata

Panoramica

Il 333 HART Tri-Loop può essere utilizzato insieme al 3051S con diagnostica HART avanzata per acquisire fino a tre ulteriori variabili tramite segnali analogici 4-20 mA.

Le variabili di processo selezionabili sono:

- **Pressure (Pressione)**
- **Temperatura**
- **Scaled Variable (Variabile specifica)**
- **Deviazione standard**
- **Media**
- **Coefficiente di variazione**

Installazione e messa in opera del Rosemount 3051S e del Tri-Loop

Di seguito sono riportate i quattro passaggi principali per la messa in servizio del 3051S e del Tri-Loop. Per ulteriori dettagli su questi passaggi, consultare il [Manuale di riferimento del convertitore di segnale HART-analogico 333 HART Tri-Loop](#).

Procedura

1. Controllare la mappatura delle variabili del 3051S con Advanced Diagnostics e rimappare se necessario per assegnare le tre variabili destinate all'uscita Tri-Loop. Prendere nota delle informazioni sulla variabile, tra cui variabile, nome della variabile e unità di misura della variabile, in quanto sarà necessario duplicarle esattamente nel Tri-Loop per un funzionamento corretto. Alcune variabili utili per

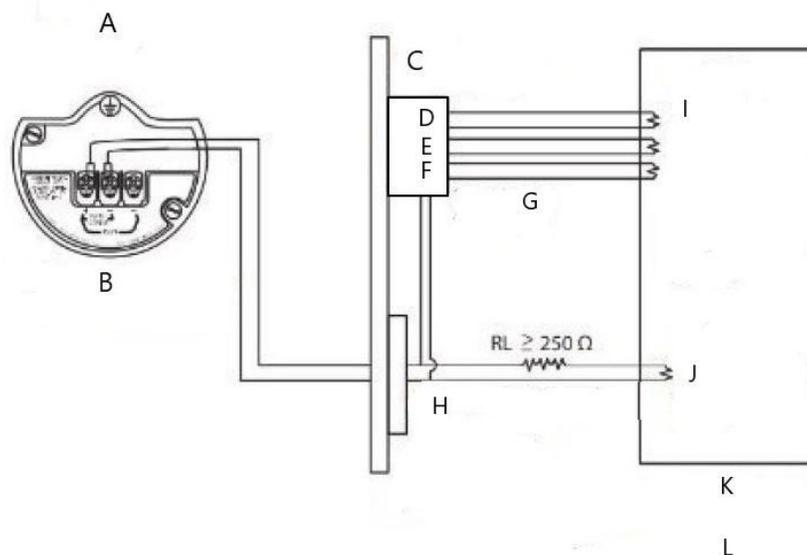
la diagnostica di processo sono la deviazione standard, la media, il coefficiente di variazione e la temperatura del modulo.

Nota

La pressione misurata continuerà a essere riportata come valore 4–20 mA attraverso l'uscita variabile primaria.

2. Collegare il 3051S con diagnostica avanzata al Tri-Loop 333. L'uscita 4–20 mA del 3051S con diagnostica avanzata si collega all'ingresso Tri-Loop Burst 333. Consultare [Figura 7-28](#).

Figura 7-28: 333 Schema elettrico HART Tri-Loop



- A. Area pericolosa
- B. 3051S con diagnostica avanzata
- C. Tri-loop HART montato su guida DIN
- D. Canale 3
- E. Canale 2
- F. Canale 1
- G. Ingresso Burst al dispositivo Tri-loop
- H. Comando burst HART 3/Uscita analogica - barriera a sicurezza intrinseca
- I. Ciascun canale Tri-Loop riceve l'alimentazione dalla sala di controllo Per l'attivazione di Tri-loop è necessario che sia alimentato il canale 1.
- J. Il dispositivo riceve l'alimentazione dalla sala controllo
- K. Sala controllo
- L. Area non pericolosa

3. Configurare il Tri-Loop 333 HART.
La configurazione del canale deve essere identica alle variabili mappate nel 3051S con Diagnostica avanzata.

Nota

L'indirizzo predefinito del Tri-Loop HART 333 è 1. L'host HART deve essere configurato per eseguire il polling del Tri-Loop 333 HART per poterlo trovare.

4. Abilitare la modalità **Burst** nel 3051S con Diagnostica avanzata.

La modalità Burst deve essere **On (Attiva)** e l'opzione Burst deve essere impostata su **Process Vars/Crnt (Variabili/Contatori di processo)**.

A Appendice A: Specifiche e dati di riferimento

A.1 Certificazioni di prodotto

Per visualizzare le certificazioni di prodotto Rosemount™ 3051S attuali, vedere la [Guida rapida ai trasmettitori di pressione serie 3051S](#).

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

Per informazioni aggiornate su ordine, specifiche e disegni del Rosemount 3051S, consultare il [bollettino tecnico della strumentazione serie 3051S](#) su [Emerson.com/global](https://www.emerson.com/global).

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

©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.