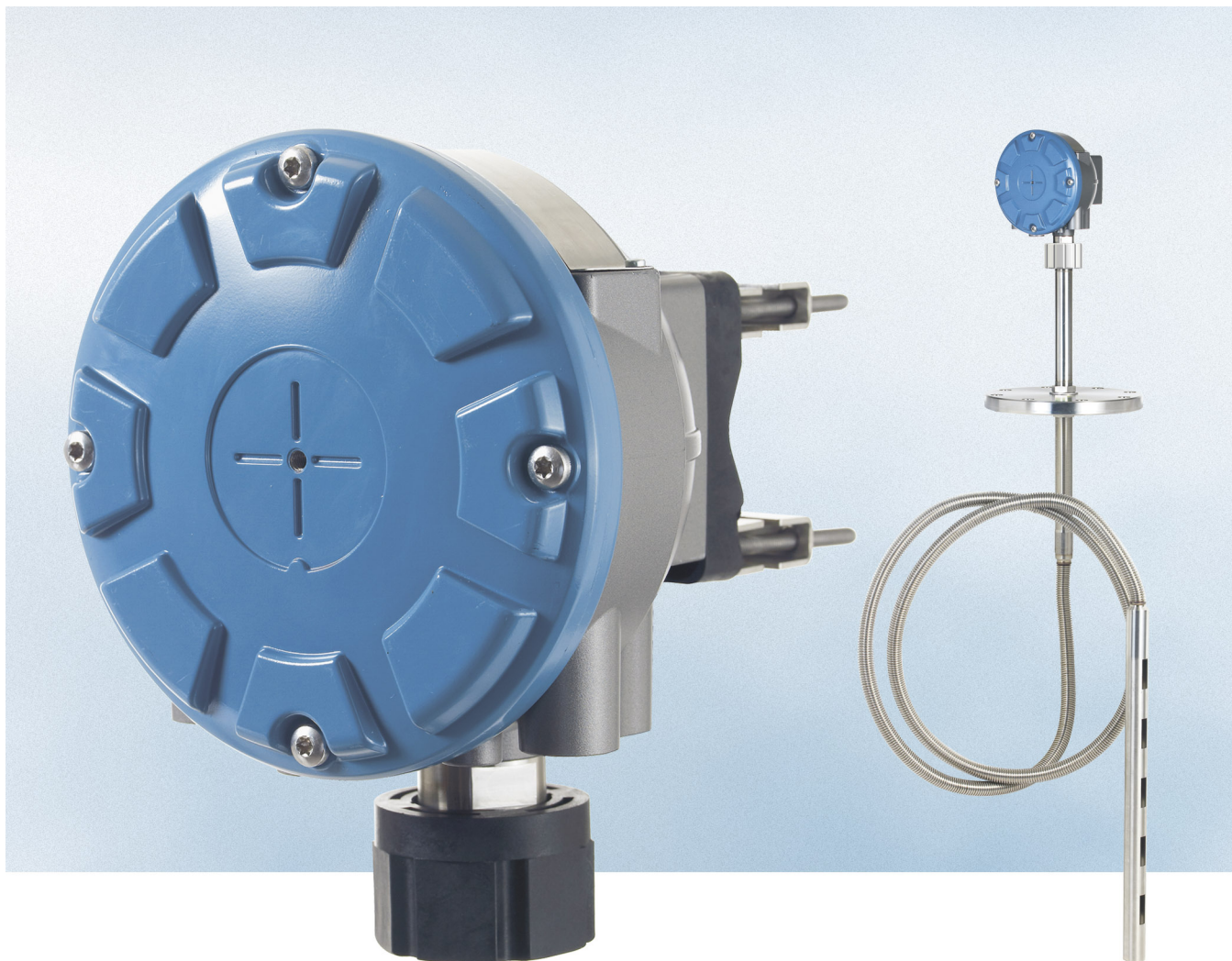


Rosemount 2240S

Trasmettitore di temperatura multi-ingresso



Rosemount 2240S

Trasmittitore di temperatura multi-ingresso

NOTICE

Prima di utilizzare il prodotto, leggere il presente manuale. Accertarsi di aver ben compreso il contenuto del manuale prima di installare, utilizzare ed eseguire interventi di manutenzione sul prodotto, al fine di garantire la sicurezza del personale e del sistema e ottenere prestazioni ottimali dal prodotto.

Per esigenze di assistenza o supporto per l'apparecchiatura, contattare il rappresentante di zona di Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.

Ricambi

L'utilizzo di ricambi non autorizzati in sostituzione dei componenti originali potrebbe pregiudicare la sicurezza. Anche le riparazioni, per esempio la sostituzione dei componenti, possono compromettere la sicurezza e pertanto non sono in alcun caso ammesse.

Rosemount Tank Radar AB declina qualsiasi responsabilità in relazione a eventuali guasti, incidenti, ecc. causati dall'impiego di ricambi non autorizzati o da interventi non eseguiti da Rosemount Tank Radar AB.

⚠ CAUTION

I prodotti descritti nel presente documento NON sono destinati ad applicazioni con qualifica nucleare.

L'utilizzo di prodotti senza qualifica nucleare in applicazioni che richiedono componenti o prodotti con qualifica nucleare può pregiudicare la precisione dei rilievi.

Per informazioni sui prodotti Rosemount con qualifica nucleare, contattare il rappresentante commerciale Rosemount di zona.

Cover Photo: 2240_coverphoto.tif

Sommario

SEZIONE 1		
Introduzione	1.1	Messaggi di sicurezza 1-1
	1.2	Panoramica del manuale 1-2
	1.3	Documentazione tecnica 1-3
	1.4	Assistenza 1-4
	1.5	Riciclaggio/smaltimento del prodotto 1-4
	1.6	Materiale imballaggio 1-4
	1.6.1	Riutilizzo e riciclaggio 1-4
	1.6.2	Recupero energetico 1-4
SEZIONE 2		
Panoramica	2.1	Introduzione 2-1
	2.2	Componenti 2-2
	2.3	Panoramica del sistema 2-3
	2.4	Operazioni preliminari 2-7
	2.5	Procedura di installazione 2-8
SEZIONE 3		
Installazione sensori	3.1	Messaggi di sicurezza 3-2
temperatura multispot e	3.2	Considerazioni per l'installazione 3-3
livello acqua	3.3	Sensore di temperatura multispot 3-4
	3.3.1	Installazione su serbatoi a tetto fisso 3-4
	3.3.2	Installazione su serbatoi a tetto fisso 3-5
	3.3.3	Applicazioni Custody Transfer 3-6
	3.4	Sensore livello acqua 3-7
	3.5	Installare un tubo per sensore di temperatura 3-8
SEZIONE 4		
Installazione 2240S	4.1	Messaggi di sicurezza 4-1
	4.2	Considerazioni per l'installazione 4-2
	4.3	Installazione meccanica 4-3
	4.3.1	Montaggio sopra un sensore di temperatura/sensore di livello dell'acqua 4-3
	4.3.2	Montaggio su tubo 4-4
	4.3.3	Montaggio a parete 4-5
	4.4	Installazione elettrica 4-6
	4.4.1	Ingressi cavi/passacavi 4-6
	4.4.2	Requisiti di potenza 4-6
	4.4.3	Messa a terra 4-6
	4.4.4	Selezione cavo 4-8
	4.4.5	Aree pericolose 4-8
	4.4.6	Tankbus Raptor 4-9
	4.4.7	Installazioni tipiche 4-10
	4.4.8	Cablaggio Tankbus 4-11
	4.4.9	Collegamento entra-esci 4-12
	4.4.10	Cablaggio del sensore di temperatura 4-13
	4.4.11	Cablaggio sensore livello acqua 4-16

SEZIONE 5 Configurazione/ Funzionamento	5.1	Messaggi di sicurezza	5-1
	5.2	Introduzione	5-2
	5.2.1	Procedura di configurazione	5-2
	5.2.2	Parametri	5-2
	5.2.3	Strumenti di configurazione	5-2
	5.3	Configurazione di base	5-3
	5.3.1	Sensori temperatura	5-3
	5.3.2	Calibrazione sensore livello acqua	5-6
	5.3.3	Range di misura del sensore di livello dell'acqua	5-7
	5.4	Segnali LED	5-11
	5.4.1	LED stato	5-11
	5.4.2	LED di comunicazione	5-12
	5.5	Interruttori e pulsanti di reset	5-13
	5.5.1	Interruttori tipo DIP switch	5-13
	5.5.2	Pulsante reset	5-14
5.6	Configurazione mediante TankMaster WinSetup	5-15	
5.6.1	Configurazione avanzata	5-15	
SEZIONE 6 Assistenza e risoluzione dei problemi	6.1	Messaggi di sicurezza	6-1
	6.2	Assistenza	6-2
	6.2.1	Visualizzazione di Input e Holding Registers	6-2
	6.2.2	Modifica degli Holding Registers	6-3
	6.2.3	Diagnostica	6-4
	6.2.4	Rilevamento guasti di terra	6-5
	6.2.5	Reset e calibrazione WLS	6-6
	6.2.6	Segnali LED errore dispositivo	6-7
	6.2.7	Prova e simulazione	6-9
	6.2.8	Comunicazione	6-10
	6.3	Risoluzione dei problemi	6-11
	6.3.1	Stato del dispositivo	6-15
	6.3.2	Avvertenze dispositivo	6-17
	6.3.3	Errori dispositivo	6-18
	6.3.4	Stato misurazione sensore di livello dell'acqua	6-19
6.3.5	Stato sensore temperatura	6-20	
APPENDICE A Dati di riferimento	A.1	Specifiche	A-1
	A.2	Disegni dimensionali	A-3
	A.3	Dati per l'ordine	A-4
APPENDICE B Certificazioni prodotto	B.1	Messaggi di sicurezza	B-1
	B.2	Conformità UE	B-2
	B.3	Certificazioni per luoghi pericolosi	B-3
	B.3.1	Approvazioni Factory Mutual US	B-3
	B.3.2	Approvazioni Factory Mutual Canada	B-5
	B.3.3	Informazioni sulla direttiva europea ATEX	B-7
	B.3.4	Approvazione IECEx	B-9
	B.4	Disegni di approvazione	B-11

Sezione 1 Introduzione

1.1	Messaggi di sicurezza	pagina 1-1
1.2	Panoramica del manuale	pagina 1-2
1.3	Documentazione tecnica	pagina 1-3
1.4	Assistenza	pagina 1-4
1.5	Riciclaggio/smaltimento del prodotto	pagina 1-4
1.6	Materiale imballaggio	pagina 1-4

1.1 MESSAGGI DI SICUREZZA

Le procedure e le istruzioni riportate nel presente manuale possono richiedere particolari precauzioni a garanzia della sicurezza del personale addetto alle operazioni. Le informazioni associate a potenziali problematiche di sicurezza sono segnalate da un simbolo di avvertenza (⚠). Prima di svolgere un'operazione preceduta da questo simbolo, prendere visione dei messaggi di sicurezza elencati all'inizio di ciascuna sezione.

⚠ WARNING

La mancata osservanza di queste istruzioni di installazione potrebbe determinare lesioni gravi, anche letali:

- Assicurarsi che l'installazione venga eseguita unicamente da personale qualificato.
- Utilizzare l'apparecchiatura esclusivamente secondo quanto descritto nel presente manuale. In caso contrario, potrebbe venir meno l'azione di protezione dell'apparecchiatura.

Le esplosioni potrebbero causare lesioni gravi, anche letali:

- Accertarsi che l'ambiente di funzionamento del trasmettitore sia conforme alle certificazioni pertinenti in materia di luoghi pericolosi.
- Prima di collegare un comunicatore portatile in atmosfera esplosiva, accertarsi che gli strumenti del circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio in area intrinsecamente sicura o non a rischio di accensione.
- In atmosfere esplosive, non rimuovere il coperchio del misuratore quando il circuito è in tensione.

Uno shock elettrico può provocare lesioni gravi o letali.

- Procedere con cautela quando si stabilisce il contatto tra i conduttori e i terminali.

⚠ WARNING

L'utilizzo di ricambi non autorizzati in sostituzione dei componenti originali potrebbe pregiudicare la sicurezza. Anche le riparazioni, per esempio la sostituzione dei componenti, possono compromettere la sicurezza e pertanto non sono in alcun caso ammesse.

1.2 PANORAMICA DEL MANUALE

Il presente manuale fornisce informazioni circa l'installazione, la configurazione e la manutenzione del trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S.

Sezione 1: Introduzione

- Panoramica del manuale
- Riciclaggio/smaltimento del prodotto
- Riciclaggio del prodotto

Sezione 2: Panoramica

- Introduzione
- Componenti 2240S
- Architettura del sistema Raptor
- Operazioni preliminari
- Breve descrizione della procedura di installazione del dispositivo Rosemount 2240S

Sezione 3: Installazione sensori temperatura multispot e livello acqua

- Considerazioni per l'installazione
- Termometro multispot
- Sensore livello acqua
- Installazione su tubo

Sezione 4: Installazione 2240S

- Considerazioni per l'installazione
- Installazione meccanica
- Installazione elettrica

Sezione 5: Configurazione/Funzionamento

- Introduzione
- Configurazione di base
- Segnali LED
- Interruttori e pulsanti di reset
- Configurazione mediante TankMaster WinSetup
- Configurazione avanzata

Sezione 6: Assistenza e risoluzione dei problemi

- Assistenza
- Risoluzione dei problemi

Appendice A: Dati di riferimento

- Specifiche
- Disegni dimensionali
- Dati per l'ordine

Appendice B: Certificazioni prodotto

- Conformità UE
- Certificazioni luoghi pericolosi
- Disegni di approvazione

1.3 DOCUMENTAZIONE TECNICA

Il sistema Raptor prevede la seguente documentazione:

- Descrizione tecnica del sistema Raptor (704010EN)
- Manuale di riferimento Rosemount 5900S (300520EN)
- Manuale di riferimento Rosemount 2410 (300530EN)
- Manuale di riferimento Rosemount 2240S (300550EN)
- Manuale di riferimento Rosemount 2230 (300560EN)
- Manuale di configurazione del sistema Raptor (300510EN)
- Scheda dati prodotto Rosemount 5300 (00813-0100-4530)
- Scheda dati prodotto Rosemount 5400 (00813-0100-4026)
- Manuale di riferimento serie Rosemount 5300 (00809-0100-4530)
- Manuale di riferimento serie Rosemount 5400 (00809-0100-4026)
- Manuale di riferimento Rosemount TankMaster WinOpi (303028EN)
- Disegni di installazione del sistema Rosemount Raptor

1.4 ASSISTENZA

Per richieste di assistenza, contattare il rappresentante di zona di *Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging*. I dati di contatto sono reperibili sul sito web www.rosemount-tg.com.

1.5 RICICLAGGIO/SMALTIMENTO DEL PRODOTTO

L'apparecchiatura e l'imballaggio possono essere riciclati e smaltiti ai sensi delle normative/disposizioni locali e nazionali vigenti.

I prodotti Rosemount Tank Gauging sono provvisti della seguente etichetta a titolo di raccomandazione in caso di smantellamento.

Prima di procedere al riciclaggio o allo smaltimento, rispettare le istruzioni per la separazione corretta dei materiali delle unità smantellate.

Figura 1-1. L'alloggiamento del trasmettitore è contrassegnato da un'etichetta verde



1.6 MATERIALE IMBALLAGGIO

Rosemount Tank Radar AB è interamente certificato ai sensi degli standard ambientali ISO 14001. Riciclando gli involucri di cartone o le casse di legno usati per la spedizione si contribuisce alla salvaguardia ambientale.

1.6.1 Riutilizzo e riciclaggio

L'esperienza dimostra che le casse di legno possono essere riutilizzate più volte per scopi diversi. Le assi di legno, se smontate con cautela, possono essere riutilizzate e gli scarti in metallo convertiti.

1.6.2 Recupero energetico

Al termine del ciclo di vita, i prodotti possono essere scomposti in parti di legno e di metallo e il legno può essere usato per alimentare un congruo numero di forni.

Grazie al ridotto contenuto di umidità (7% circa), questo combustibile ha un potere calorifico più elevato rispetto al legno tradizionale (contenuto di umidità: 20% circa).

Data la presenza di azoto negli adesivi, bruciando il compensato interno le emissioni di ossidi di azoto potrebbero triplicare/quadruplicare rispetto a quando si bruciano corteccia e frammenti.

NOTA!

Le discariche non sono un metodo di riciclaggio, pertanto si sconsiglia di ricorrere a tale soluzione.

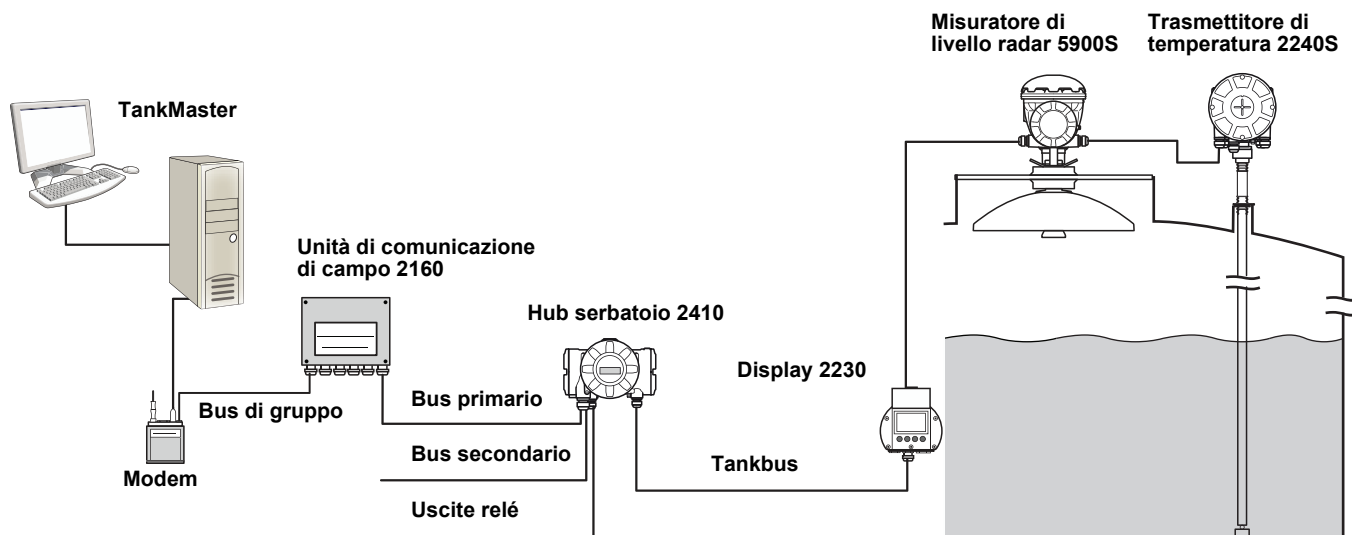
Sezione 2 Panoramica

2.1	Introduzione	pagina 2-1
2.2	Componenti	pagina 2-2
2.3	Panoramica del sistema	pagina 2-3
2.4	Operazioni preliminari	pagina 2-7
2.5	Procedura di installazione	pagina 2-8

2.1 INTRODUZIONE

Il trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S può collegare fino a 16 sensori spot di temperatura a 3 o 4 cavi e un sensore di livello dell'acqua integrato. Il trasmettitore 2240S invia i dati di misura come temperatura e livello dell'acqua attraverso il **Tankbus**⁽¹⁾ a due cavi a sicurezza intrinseca a un hub serbatoio Rosemount 2410. I dati di misura e le informazioni di stato si possono visualizzare su un PC equipaggiato con software Rosemount TankMaster, sul display integrato nell'hub serbatoio 2410 e sul display grafico di campo Rosemount 2230.

Figura 2-1. Integrazione del sistema

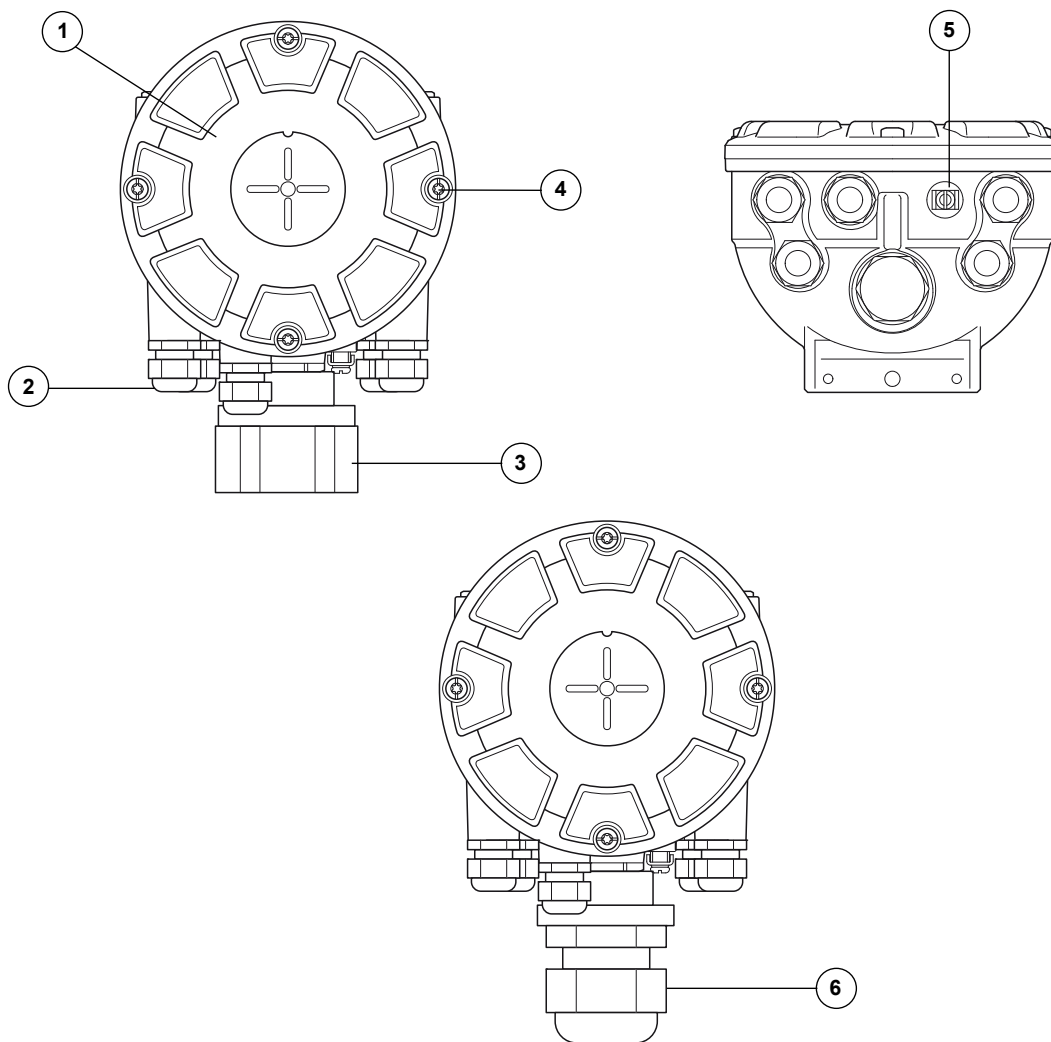


I dati provenienti da un gruppo di serbatoi vengono memorizzati dall'unità di comunicazione di campo Rosemount 2160 (FCU) e distribuiti tramite il bus di gruppo a un PC TankMaster, o a un sistema host, ogniqualvolta l'FCU 2160 riceve una richiesta di dati. Nel caso in cui il sistema non preveda un'unità FCU 2160, il dispositivo 2410 comunica direttamente con un computer host.

(1) Il Tankbus a sicurezza intrinseca è conforme allo standard per fieldbus FISCO FOUNDATION™.

2.2 COMPONENTI

Figura 2-2. Componenti
Rosemount 2240S



1. Coperchio
2. Pressacavi (x 5) tipo $\frac{1}{2}$ - 14 NPT.
3. Dado di serraggio per il collegamento dei sensori di temperatura multi-spot e dei sensori di livello dell'acqua (MST/WLS).
4. Viti coperchio (x 4).
5. Vite di terra esterna.
6. Pressacavo M32 (optional per l'installazione remota).

2.3 PANORAMICA DEL SISTEMA

Raptor è un misuratore di livello radar all'avanguardia con funzioni di inventario e custody transfer. Sviluppato per una vasta gamma di applicazioni per raffinerie, parchi di stoccaggio e depositi di combustibile, soddisfa i più severi requisiti in materia di prestazioni e sicurezza.

I dispositivi di campo sul serbatoio comunicano attraverso il *Tankbus* a sicurezza intrinseca. Il *Tankbus* si basa su un fieldbus standardizzato, il fieldbus FISCO⁽¹⁾ FOUNDATION™, e consente l'integrazione di qualsiasi dispositivo che supporti tale protocollo. I consumi energetici sono ridotti al minimo grazie all'utilizzo di un fieldbus a 2 cavi alimentato da bus a sicurezza intrinseca. Il fieldbus standardizzato permette inoltre l'integrazione con apparecchiature di altri fornitori installate sul serbatoio.

Il portafoglio di prodotti *Raptor* comprende una vasta gamma di componenti per sistemi di misurazione di livello personalizzati, destinati a serbatoi di piccole e grandi dimensioni. Il sistema comprende vari dispositivi, quali misuratori di livello radar, trasmettitori di temperatura e trasmettitori di pressione, per un controllo di inventario completo. Questi sistemi sono facilmente ampliabili grazie al design modulare.

Raptor è un sistema versatile, capace di emulare tutti i principali misuratori di livello per serbatoi e compatibile con essi. Inoltre, la comprovata capacità di emulazione permette la modernizzazione step-by-step dei parchi di stoccaggio, dai misuratori di livello alle soluzioni per sale controllo.

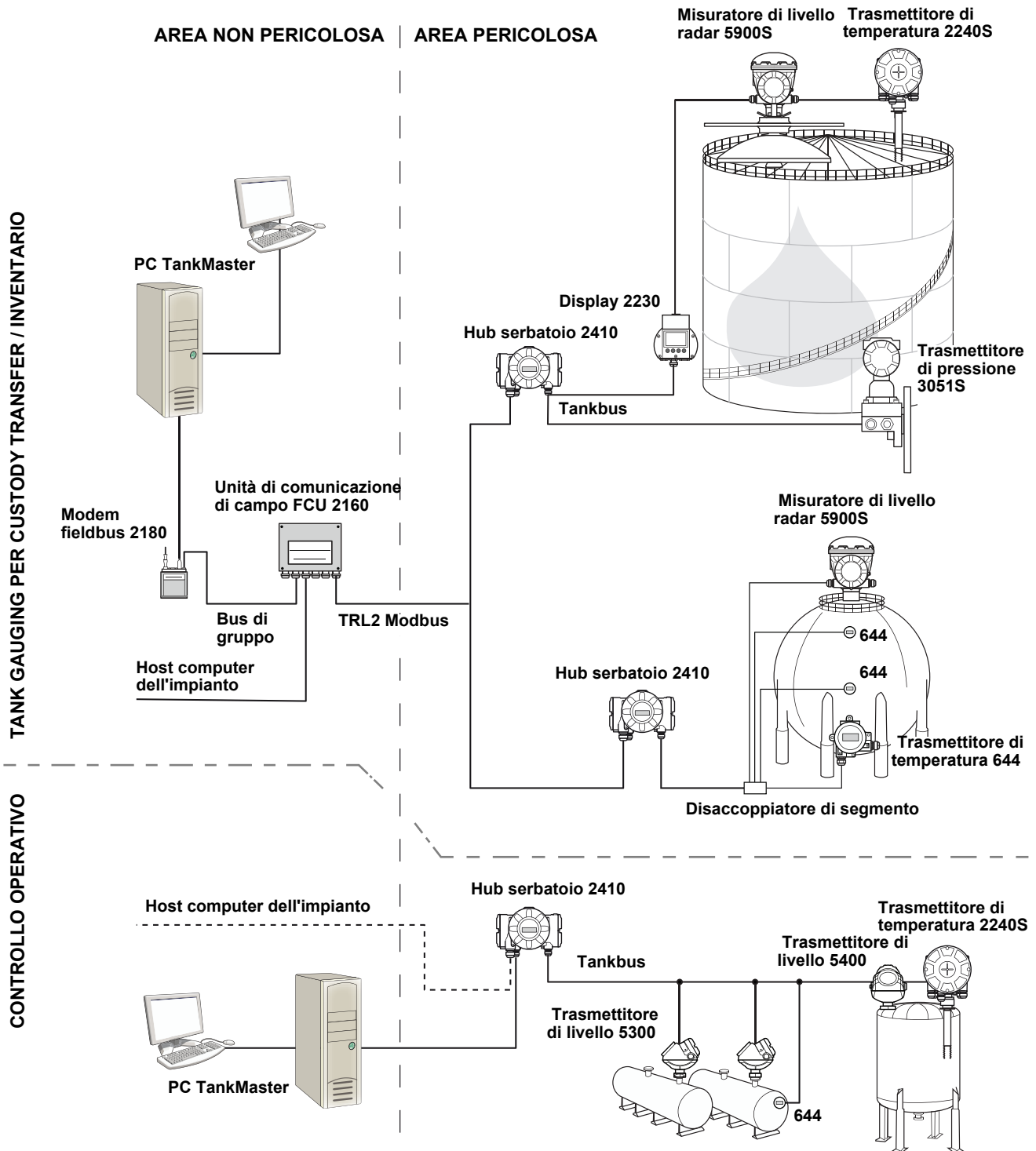
I vecchi misuratori meccanici o servoazionati possono essere sostituiti con misuratori moderni *Raptor* senza sostituire il sistema di controllo o i cablaggi di campo. È inoltre possibile sostituire i vecchi sistemi HMI/SCADA e dispositivi di comunicazione sul campo senza sostituire i vecchi misuratori.

L'intelligenza distribuita nelle diverse unità di sistema raccoglie ed elabora continuamente i dati di misura e le informazioni di stato. Al ricevimento di una richiesta di informazioni, viene immediatamente inviata una risposta con le informazioni aggiornate.

Il sistema flessibile *Raptor* supporta diverse combinazioni per assicurare ridondanza, dalla sala controllo ai differenti dispositivi di campo. È possibile ottenere una configurazione di rete ridondante a tutti i livelli replicando ciascuna unità e utilizzando più stazioni di lavoro in sala controllo.

(1) Si vedano i documenti IEC 61158-2 e IEC/TS 60079-27

Figura 2-3. Architettura del sistema Raptor



Software HMI TankMaster

TankMaster è una potente interfaccia HMI (Human Machine Interface) basata su Windows per la gestione completa dell'inventario dei serbatoi. Offre funzioni di configurazione, assistenza, set-up, inventario e custody transfer per sistemi *Raptor* e altra strumentazione supportata.

TankMaster, progettato per l'utilizzo in ambiente Microsoft Windows XP e Vista, consente di accedere facilmente ai dati di misura dalla LAN (Local Area Network).

Il programma *TankMaster WinOpi* permette all'operatore di monitorare i dati di misura relativi ai serbatoi. Comprende le seguenti funzioni: gestione allarmi, report in batch, gestione automatica dei report, campionamento dei dati storici, nonché calcoli di inventario quali volume, densità effettiva e altri parametri. Per un'ulteriore elaborazione dei dati è possibile effettuare il collegamento a un host computer dell'impianto.

Il programma *TankMaster WinSetup* è un'interfaccia utente grafica per l'installazione, la configurazione e l'assistenza dei diversi dispositivi del sistema *Raptor*.

Unità di comunicazione di campo Rosemount 2160

L'unità di comunicazione di campo (FCU) 2160 è un concentratore di dati che interroga e archivia in continuo in una memoria buffer i dati provenienti dai dispositivi di campo, come i misuratori di livello radar e i trasmettitori di temperatura. Al ricevimento di una richiesta di dati, l'FCU attinge alla memoria buffer aggiornata e invia i dati relativi a un gruppo di serbatoi.

Hub serbatoio Rosemount 2410

L'hub serbatoio Rosemount 2410 funge da alimentatore per i dispositivi di campo collegati nell'area pericolosa servendosi del Tankbus a sicurezza intrinseca.

L'hub 2410 raccoglie i dati di misura e le informazioni di stato dai dispositivi di campo presenti su un serbatoio. Si serve di due bus esterni per comunicare con i vari sistemi host. Sono disponibili due versioni: una per serbatoi singoli e l'altra per serbatoi multipli. La versione per serbatoi multipli supporta fino a 10 serbatoi e 16 dispositivi.

L'hub 2410 è dotato di due relé che supportano la configurazione di un massimo di 10 funzioni relé "virtuali", che permettono di specificare per ciascun relé diversi segnali sorgente.

Misuratore di livello radar Rosemount 5900S

Il misuratore di livello radar Rosemount 5900S è uno strumento intelligente che serve a misurare il livello del prodotto all'interno di un serbatoio. È possibile utilizzare antenne diverse per soddisfare i requisiti di differenti applicazioni. Il misuratore 5900S è in grado di misurare il livello di pressoché qualsiasi prodotto, compresi bitume, petrolio greggio, prodotti raffinati, prodotti chimici aggressivi, GPL e GNL.

Il misuratore Rosemount 5900S invia delle microonde verso la superficie del prodotto contenuto nel serbatoio. Il livello viene calcolato in base all'eco proveniente dalla superficie. Nessun elemento del misuratore 5900S viene a contatto con il prodotto, e l'antenna è l'unico componente del misuratore esposto all'atmosfera nel serbatoio.

La versione *2-in-1* del misuratore di livello radar 5900S ha due moduli radar nello stesso alloggiamento del trasmettitore, il che permette di effettuare due misurazioni di livello indipendenti usando una sola antenna.

Radar a onde guidate 5300

Rosemount 5300 è un radar a onda guidata a 2 cavi all'avanguardia destinato alla misura del livello dei liquidi in una vasta gamma di applicazioni di media precisione a fronte di diverse condizioni del serbatoio. Il radar Rosemount 5300 comprende la versione 5301 per la misura di livello dei liquidi e la versione 5302 per la misura di livello e di interfaccia.

Trasmettitore di livello radar Rosemount 5400

Rosemount 5400 è un trasmettitore radar a 2 cavi affidabile e senza contatto destinato alla misura del livello dei liquidi in una vasta gamma di applicazioni di media precisione a fronte di diverse condizioni del serbatoio.

Trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S

Il trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S può collegare fino a 16 sensori spot e un sensore di livello dell'acqua integrato.

Display grafico di campo Rosemount 2230

Il display grafico di campo Rosemount 2230 visualizza dati di misura di inventario, quali livello, temperatura e pressione. I quattro softkey consentono di spostarsi tra i differenti menu per accedere a tutti i dati del serbatoio, direttamente sul campo. Rosemount 2230 supporta fino a 10 serbatoi. Su un singolo serbatoio possono essere usati fino a tre display 2230.

Trasmettitore di temperatura Rosemount 644

Il trasmettitore Rosemount 644 viene impiegato con singoli sensori di temperatura spot.

Trasmettitore di pressione Rosemount 3051S

La serie 3051S comprende trasmettitori e flange adatti per qualsivoglia applicazione, compresi serbatoi di petrolio grezzo, serbatoi pressurizzati e serbatoi con/senza tetti galleggianti.

Utilizzando un trasmettitore di pressione 3051S in prossimità del fondo di un serbatoio a integrazione di un misuratore di livello radar 5900S è possibile calcolare e visualizzare la densità del prodotto. Nello stesso serbatoio è possibile utilizzare uno o più trasmettitori di pressione con scale differenti, per misurare la pressione di vapori e liquidi.

Modem bus di campo Rosemount 2180

Il modem bus di campo Rosemount 2180 (FBM) è utilizzato per collegare un PC TankMaster al bus di comunicazione TRL2. Il dispositivo 2180 è collegato al PC mediante interfaccia RS232 oppure USB.

Consultare la *Descrizione tecnica di Raptor* (documento n° 704010en) per ulteriori informazioni sui vari dispositivi e sulle differenti opzioni a disposizione.

2.4 OPERAZIONI PRELIMINARI

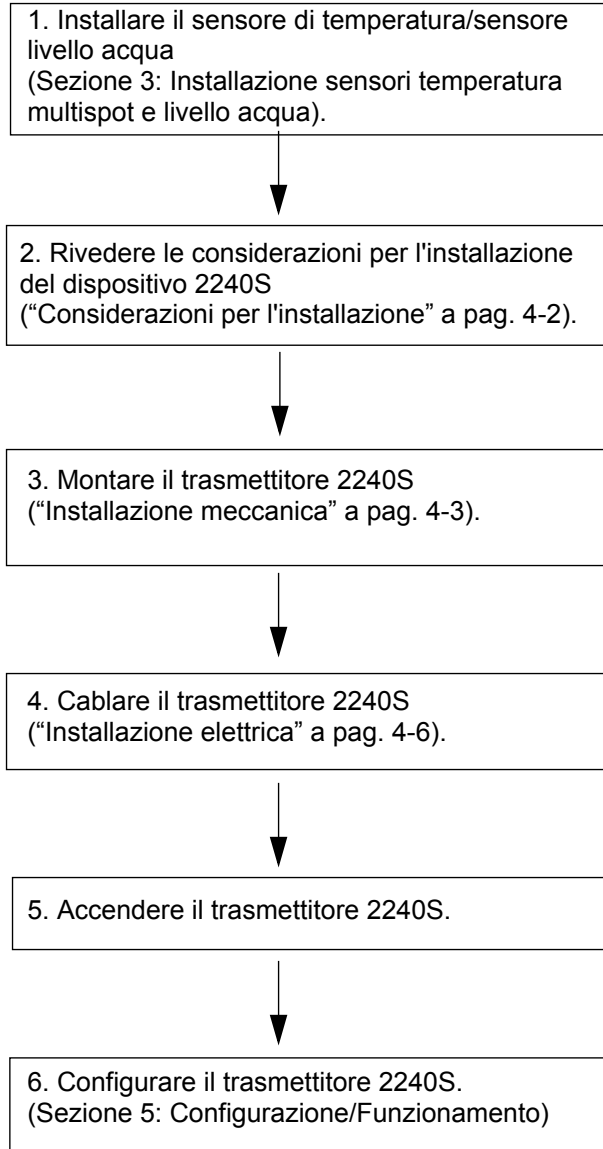
Per avviare un sistema Raptor procedere come descritto di seguito:

1. Installare il software TankMaster sul PC della sala di comando.
2. Preparare l'avvio registrando le informazioni necessarie per configurare i diversi dispositivi come descritto nel Manuale di configurazione del sistema Rosemount Raptor.
3. Collegare l'unità di comunicazione di campo Rosemount 2160 al PC TankMaster. Il dispositivo 2160 si può collegare tramite un modem fieldbus Rosemount 2180 oppure direttamente tramite l'interfaccia RS232 o RS485.
4. Collegare l'hub serbatoio Rosemount 2410 all'unità di comunicazione di campo 2160.
5. Collegare i dispositivi di campo come il misuratore di livello radar Rosemount 5900S e il trasmettitore di temperatura multi-spot 2240S all'hub serbatoio 2410 tramite il Tankbus.
6. Configurare l'unità di comunicazione di campo 2160 (se inclusa nel sistema) utilizzando il software di configurazione TankMaster WinSetup.
7. Configurare l'hub serbatoio 2410 utilizzando il software di configurazione TankMaster WinSetup.
8. Configurare i dispositivi di campo come 5900S e 2240S utilizzando il software di configurazione TankMaster WinSetup.

Per ulteriori informazioni su come configurare i vari dispositivi Raptor, consultare il Manuale di configurazione del sistema Rosemount Raptor (n. documento 300510EN).

**2.5 PROCEDURA DI
INSTALLAZIONE**

Per installare correttamente il dispositivo Rosemount 2240S procedere come descritto di seguito:



Sezione 3

Installazione sensori temperatura multispot e livello acqua

3.1	Messaggi di sicurezza	pagina 3-2
3.2	Considerazioni per l'installazione	pagina 3-3
3.3	Sensore di temperatura multispot	pagina 3-4
3.4	Sensore livello acqua	pagina 3-7
3.5	Installare un tubo per sensore di temperatura ...	pagina 3-8

3.1 MESSAGGI DI SICUREZZA

Le procedure e le istruzioni riportate nella presente sezione possono richiedere particolari precauzioni a garanzia della sicurezza del personale addetto alle operazioni. Le informazioni associate a potenziali problematiche di sicurezza sono segnalate da un simbolo di avvertenza (⚠). Prima di svolgere un'operazione preceduta da questo simbolo, prendere visione dei messaggi di sicurezza elencati di seguito.

⚠ WARNING

La mancata osservanza delle istruzioni per l'installazione e la manutenzione sicure potrebbe determinare lesioni gravi, anche letali:

Assicurarsi che l'installazione venga eseguita unicamente da personale qualificato.

Utilizzare l'apparecchiatura esclusivamente secondo quanto descritto nel presente manuale. In caso contrario, potrebbe venir meno l'azione di protezione dell'apparecchiatura.

Non effettuare interventi diversi da quelli specificati nel presente manuale se non in possesso delle necessarie qualifiche.

Per prevenire l'innesco di atmosfere infiammabili o combustibili, scollegare l'alimentazione elettrica prima di intervenire sui componenti.

La sostituzione dei componenti può pregiudicare la sicurezza intrinseca.

⚠ WARNING

Le esplosioni potrebbero causare lesioni gravi, anche letali:

Accertarsi che l'ambiente di funzionamento del trasmettitore sia conforme alle certificazioni pertinenti in materia di luoghi pericolosi.

Prima di effettuare il collegamento di un comunicatore portatile in atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio in area intrinsecamente sicura o non a rischio di accensione.

In atmosfere esplosive, non rimuovere il coperchio del misuratore quando il circuito è in tensione.

⚠ WARNING

L'alta tensione presente sui conduttori potrebbe provocare uno shock elettrico:

evitare il contatto con conduttori e terminali.

Accertarsi che *Rosemount 2410* sia scollegato dalla rete elettrica e che le linee alle altre sorgenti di alimentazione esterne siano scollegate o non alimentate quando si esegue il cablaggio del dispositivo.

**3.2 CONSIDERAZIONI
PER
L'INSTALLAZIONE**

Il sensore di temperatura multispot (MST) e il sensore di livello dell'acqua (WLS) devono essere installati sul serbatoio prima di installare il trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S.

Il sensore di temperatura multispot/sensore di livello dell'acqua è di norma ancorato al fondo del serbatoio per mezzo di un peso posto all'estremità del tubo. Quando viene riempito o riscaldato, il serbatoio si espande determinando il leggero sollevamento del tetto. Il peso è provvisto di un grillo che consente al tubo di seguire l'espansione senza rompersi.

Sensore di temperatura multispot (MST):

- Prestare attenzione al tubo di protezione flessibile
- I sensori di temperatura e livello dovrebbero essere posizionati il più lontano possibile dalle serpentine di riscaldamento e dai miscelatori.
- In caso di danni al tubo flessibile, contattare *Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging*.
- Non tentare di riparare o ricostruire il sensore di temperatura poiché ciò potrebbe causare gravi malfunzionamenti.

Sensore livello acqua:

- Maneggiare il sensore di livello con cura
- Lasciare inserita la protezione del sensore fino al posizionamento definitivo nel serbatoio

3.3 SENSORE DI TEMPERATURA MULTISPOT

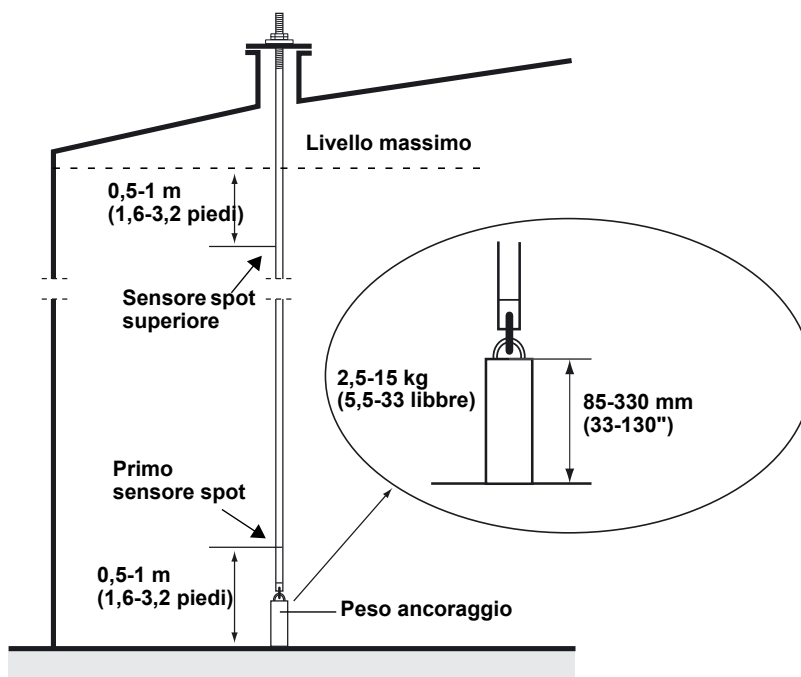
Il sensore di temperatura multispot (MST) misura la temperatura attraverso un numero di sonde Pt 100 posizionate ad altezze diverse per fornire un profilo di temperatura e la temperatura media del prodotto. Gli elementi spot sono posizionati in un tubo flessibile a tenuta di gas realizzato in acciaio inossidabile che può essere ancorato sul fondo del serbatoio, vedere "Installare un tubo per sensore di temperatura" a pag. 3-8.

Al trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S è possibile collegare fino a 16 sensori di temperatura Pt100.

3.3.1 Installazione su serbatoi a tetto fisso

Sui serbatoi a tetto fisso il sensore di temperatura multispot è fissato a un flangia montata su un ugello adatto.

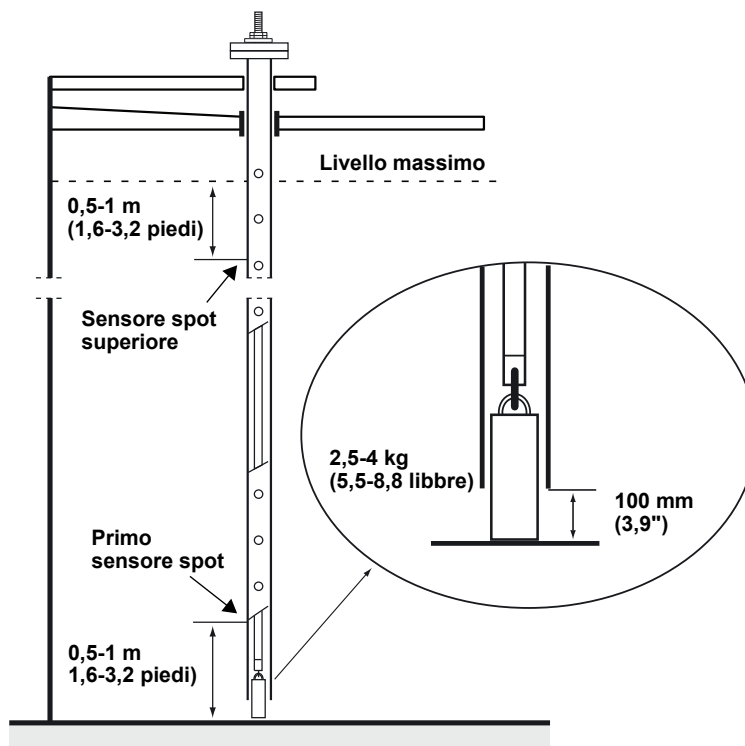
Figura 3-1. Installazione di sensori di temperatura multispot su serbatoi a tetto fisso



3.3.2 Installazione su serbatoi a tetto fisso

Sui serbatoi a tetto fisso i sensori di temperatura si possono montare su un tubo di calma, come mostra la Figura 3-2 o in altre aperture idonee del tetto.

Figura 3-2. Installazione di sensori di temperatura multispot in un tubo di calma



3.3.3 Applicazioni Custody Transfer

Per le applicazioni Custody Transfer, il capitolo 7 dello standard API raccomanda almeno un sensore di temperatura ogni 3 metri (10 piedi) come illustrato nella Figura 3-3. *Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging* potrebbe in determinati casi raccomandare più sensori per i serbatoi adibiti a Custody Transfer, a seconda della modalità di funzionamento dei serbatoi.

Figura 3-3. Posizioni raccomandate dei sensori di temperatura per le applicazioni Custody Transfer

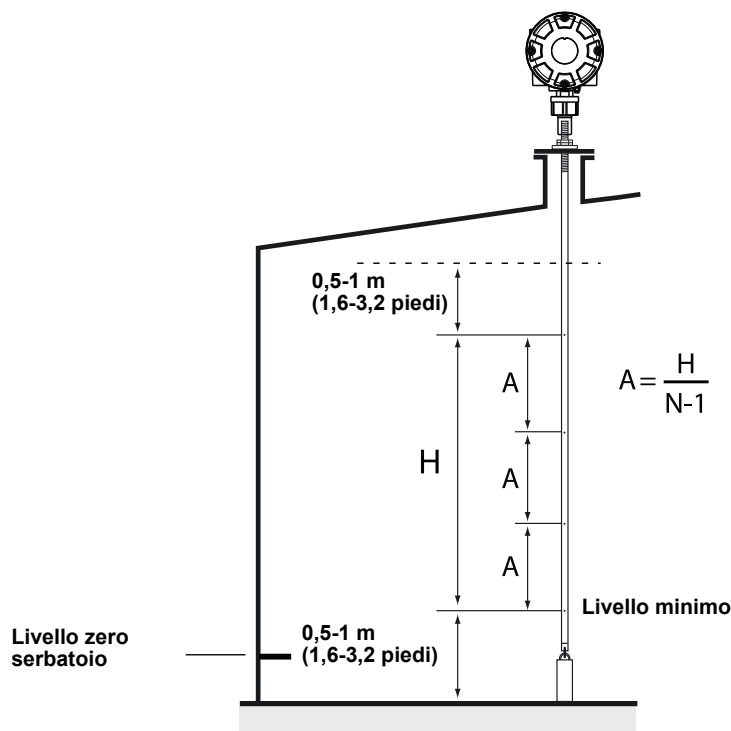


Tabella 3-1. Numero di sensori spot per le diverse lunghezze dei tubi

Lunghezza tubo	Numero di sensori di temperatura
< 9 m	4
9 - 15 m	5
> 15 m	6

Esempio

5 sensori spot e $H=12$ m.

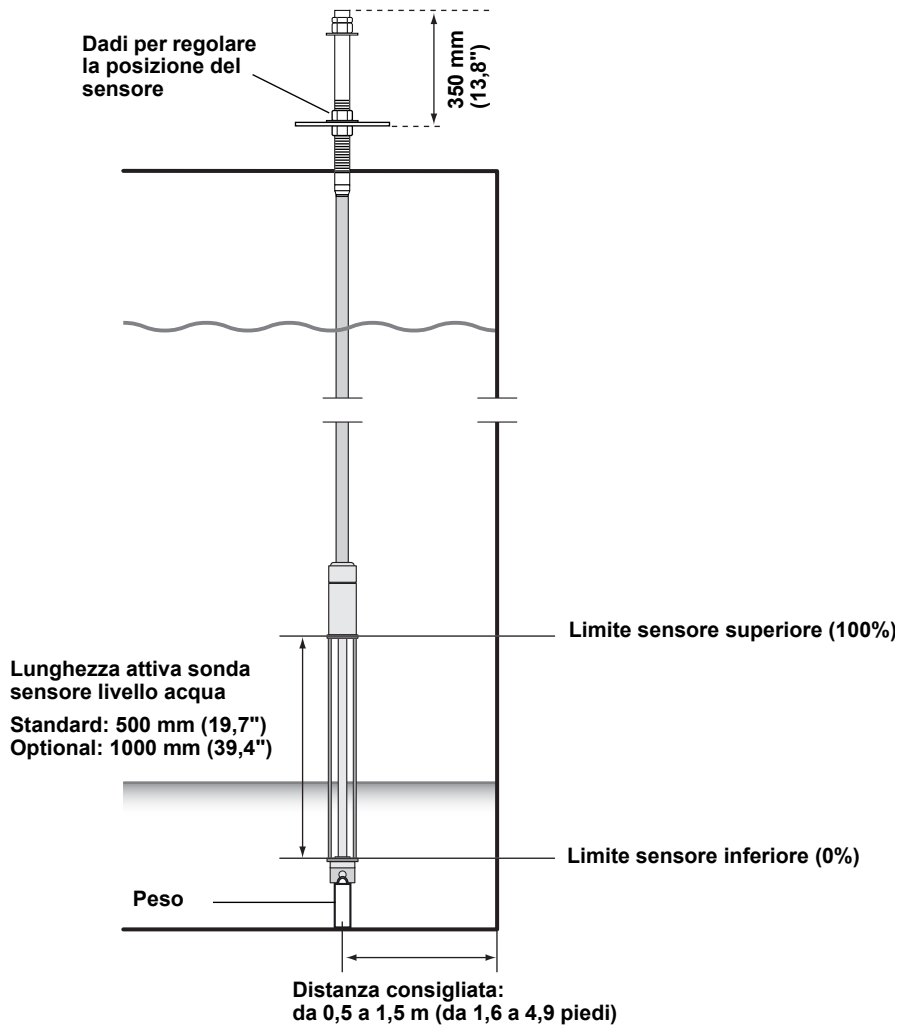
$A=12/(5-1)=3$ m.

La posizione di un sensore di temperatura si misura dal livello serbatoio zero. Vedere il *Manuale di configurazione del sistema Rosemount Raptor* (documento N. 300510EN) per ulteriori informazioni su come utilizzare il software TankMaster WinSetup per configurare i sensori di temperatura per il calcolo della temperatura media.

3.4 SENSORE LIVELLO ACQUA

La sonda del sensore di livello dell'acqua, con sensori di temperatura integrati, è fissata all'estremità inferiore del tubo di protezione flessibile. Il tubo è provvisto di un peso che ne stabilizza la posizione, come mostra la Figura 3-4:

Figura 3-4. Sensore livello acqua con sensori di temperatura integrati



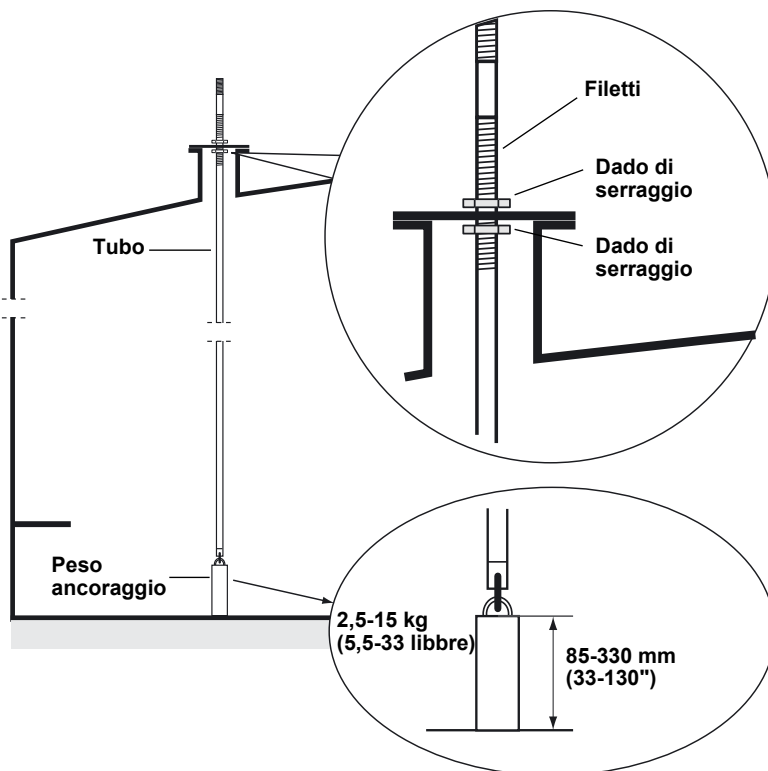
In alternativa, è possibile stabilizzare il tubo posizionando un peso concentrico sopra la sonda WLS, anziché all'estremità, per garantire che la misurazione avvenga il più possibile vicino al fondo del serbatoio. Inoltre è possibile rimuovere il bullone a occhiello all'estremità del tubo.

3.5 INSTALLARE UN TUBO PER SENSORE DI TEMPERATURA

Seguire i passaggi riportati sotto per installare il tubo per il sensore di temperatura :

1. Montare il peso di ancoraggio sul tubo.
2. Montare il tubo in modo tale che le filettature sulla parte alta del tubo combacino con la flangia come mostra la Figura 3-5:

Figura 3-5. Regolare il tubo del sensore di temperatura



3. Una volta posizionato il tubo sull'ugello, regolare la posizione con i dadi di serraggio. Se il peso si trova all'estremità del tubo, dovrebbe toccare appena il fondo del serbatoio.
4. Per installare il trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S vedere "Installazione meccanica" a pag. 4-3.

NOTA

Assicurarsi che il tubo di protezione flessibile sia in posizione verticale per ottenere dati di misura corretti.

Sezione 4 Installazione 2240S

4.1	Messaggi di sicurezza	pagina 4-1
4.2	Considerazioni per l'installazione	pagina 4-2
4.3	Installazione meccanica	pagina 4-3
4.4	Installazione elettrica	pagina 4-6

4.1 MESSAGGI DI SICUREZZA

Le procedure e le istruzioni riportate nella presente sezione possono richiedere particolari precauzioni a garanzia della sicurezza del personale addetto alle operazioni. Le informazioni associate a potenziali problematiche di sicurezza sono segnalate da un simbolo di avvertenza (⚠). Prima di svolgere un'operazione preceduta da questo simbolo, prendere visione dei messaggi di sicurezza elencati di seguito.

⚠ WARNING

La mancata osservanza delle istruzioni per l'installazione e la manutenzione sicure potrebbe determinare lesioni gravi, anche letali:

Assicurarsi che l'installazione venga eseguita unicamente da personale qualificato.

Utilizzare l'apparecchiatura esclusivamente secondo quanto descritto nel presente manuale. In caso contrario, potrebbe venir meno l'azione di protezione dell'apparecchiatura.

Non effettuare interventi diversi da quelli specificati nel presente manuale se non in possesso delle necessarie qualifiche.

AVVERTENZA - La sostituzione dei componenti può pregiudicare la sicurezza intrinseca.

AVVERTENZA - Per prevenire l'innesco di atmosfere infiammabili o combustibili, scollegare l'alimentazione elettrica prima di intervenire sui componenti.

⚠ WARNING

Le esplosioni potrebbero causare lesioni gravi, anche letali:

Accertarsi che l'ambiente di funzionamento del trasmettitore sia conforme alle certificazioni pertinenti in materia di luoghi pericolosi.

Prima di effettuare il collegamento di un comunicatore portatile in atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio in area intrinsecamente sicura o non a rischio di accensione.

In atmosfere esplosive, non rimuovere il coperchio del misuratore quando il circuito è in tensione.

⚠ WARNING

L'alta tensione presente sui conduttori potrebbe provocare uno shock elettrico:

evitare il contatto con conduttori e terminali.

Accertarsi che Rosemount 2240S sia scollegato dalla rete elettrica e che le linee alle altre sorgenti di alimentazione esterne siano scollegate o non alimentate quando si esegue il cablaggio del dispositivo.

4.2 CONSIDERAZIONI PER L'INSTALLAZIONE

Le informazioni contenute in questa sezione riguardano le considerazioni per l'installazione del trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S e sono finalizzate a realizzare un'installazione corretta e ottenere prestazioni di misura ottimali.

Allo scopo di ridurre il cablaggio necessario, i dispositivi Raptor, tra cui 2240S, sono progettati per il collegamento entra-esce del Tankbus e la messa a terra della schermatura di altri dispositivi di campo.

Il dispositivo Rosemount 2240S è progettato per essere montato

- sopra il sensore di temperatura multispot/sensore di livello
- in posizione remota su un tubo o su una parete

Se il trasmettitore Rosemount 2240S viene installato in posizione remota, il dado e il manicotto sul fondo del trasmettitore 2240S si possono sostituire tramite un pressacavo M32, vedere "Componenti" a pag. 2-2 e "Dati per l'ordine" a pag. A-4.

Quando il trasmettitore Rosemount 2240S è installato in un'area pericolosa, accertarsi che siano soddisfatti i requisiti "Aree pericolose" a pag. 4-8-.

Assicurarsi che vengano utilizzati i pressacavi/passacavi raccomandati.

Accertarsi che il Tankbus sia collegato correttamente ai terminali, vedere "Terminazione" a pag. 4-9.

Assicurarsi che la messa a terra sia eseguita conformemente alle norme elettriche locali e nazionali, vedere "Messa a terra" a pag. 4-6.

Non installare il dispositivo Rosemount 2240S in ambienti non idonei, ad esempio ambienti caratterizzati dall'esposizione a campi magnetici estremamente intensi o a condizioni atmosferiche estreme.

Installare il dispositivo Rosemount 2240S in modo da evitare l'esposizione a valori di pressione e temperatura superiori a quanto indicato nell'*Appendice A: Dati di riferimento*.

L'utente ha l'onere di assicurare che il dispositivo rispetti i requisiti d'installazione specifici all'interno del serbatoio, quali:

- compatibilità chimica dei materiali bagnati
- temperatura e pressione di progetto/d'esercizio

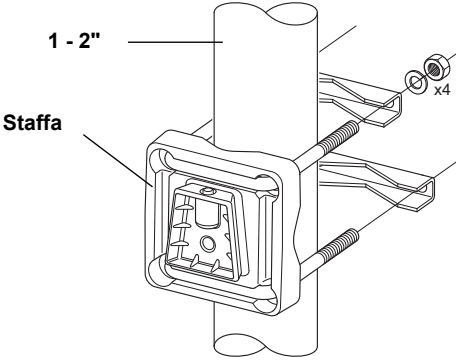
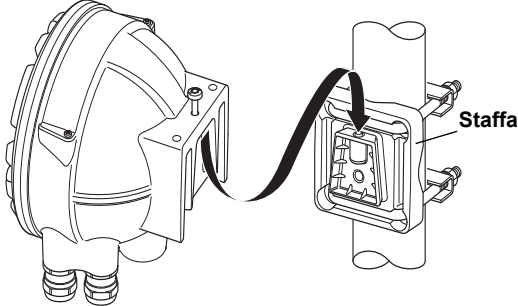
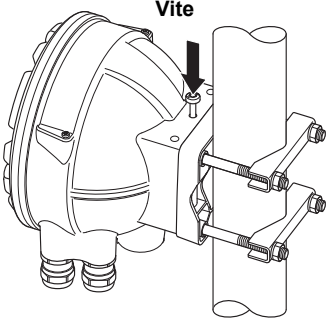
**4.3 INSTALLAZIONE
MECCANICA**

4.3.1 Montaggio sopra un sensore di temperatura/sensore di livello dell'acqua

<p>Coperchio</p> <p>Vite coperchio (x4)</p> <p>Tappo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rimuovere il tappo. 2. Svitare le quattro viti e rimuovere il coperchio. 3. Rimuovere il tappo che protegge l'ingresso del cavo sul fondo dell'alloggiamento del trasmettitore 2240S.
<p>Cavi sensore</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Fissare il trasmettitore 2240S sopra il tubo del sensore di temperatura. 5. Rimuovere il coperchio e far scorrere i cavi del sensore nell'alloggiamento del terminale.
<p>Cavi sensore</p> <p>Dado</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Serrare a mano il dado sul trasmettitore 2240S. 7. Procedere con l'installazione elettrica del sensore di temperatura e del sensore di livello dell'acqua.

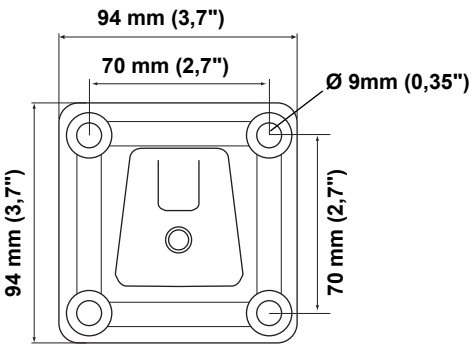
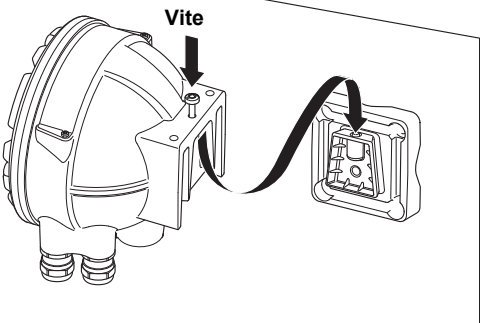
4.3.2 Montaggio su tubo

Per montare Rosemount 2240S su un tubo, procedere come descritto di seguito:

 <p>1 - 2"</p> <p>Staffa</p> <p>x4</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usare le quattro viti per fissare la staffa sul tubo verticale. La misura idonea del tubo è di 1-2".
 <p>Staffa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Fissare il trasmettitore Rosemount 2240S sulla staffa.
 <p>Vite</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Utilizzare la vite sulla staffa per fissare il trasmettitore 2240S. 4. Procedere con l'installazione elettrica.

4.3.3 Montaggio a parete

Per montare Rosemount 2240S a parete, procedere come descritto di seguito:

 <p>94 mm (3,7") 70 mm (2,7") Ø 9mm (0,35") 94 mm (3,7") 70 mm (2,7")</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Praticare quattro fori da 9 mm (0,35") nella parete in corrispondenza dei fori della staffa.2. Fissare la staffa alla parete tramite le quattro viti M8.
 <p>Vite</p>	<ol style="list-style-type: none">3. Fissare il trasmettitore 2240S alla staffa.4. Utilizzare la vite sulla staffa per fissare il trasmettitore 2240S.5. Procedere con l'installazione elettrica.

4.4 INSTALLAZIONE ELETTRICA

4.4.1 Ingressi cavi/passacavi

L'alloggiamento dei componenti elettronici del dispositivo ha cinque ingressi per pressacavi $\frac{1}{2}$ - 14 NPT. Su richiesta sono inoltre disponibili adattatori minifast ed eurofast M20x1,5.

Per il montaggio remoto, il dado e il manicotto sul trasmettitore Rosemount 2240S possono essere sostituiti con un pressacavo M32 per il collegamento di sensori di temperatura/sensori di livello dell'acqua.

I collegamenti devono essere effettuati conformemente alle normative elettriche locali o dell'impianto.

Accertarsi che le porte inutilizzate siano opportunamente chiuse per evitare la penetrazione di umidità o sporcizia nella morsettiera dell'alloggiamento dei componenti elettrici.

NOTA!

A tale scopo utilizzare i tappi di metallo in dotazione. I tappi di plastica forniti alla consegna non garantiscono una tenuta sufficiente!

NOTA!

Si raccomanda di utilizzare un sigillante di tipo PTFE per impedire l'ingresso di acqua e consentire in futuro la rimozione del tappo/pressacavo.

Figura 4-1. Ingresso cavo con pressacavo con filettatura NPT



Assicurarsi che i pressacavi per gli ingressi dei cavi siano conformi ai seguenti requisiti:

- IP classe 66 e 67
- Materiale: metallo (raccomandato)

4.4.2 Requisiti di potenza

Il trasmettitore Rosemount 2240S è alimentato tramite il Tankbus dall'hub serbatoio Rosemount 2410. Il trasmettitore 2240S consuma 30 mA.

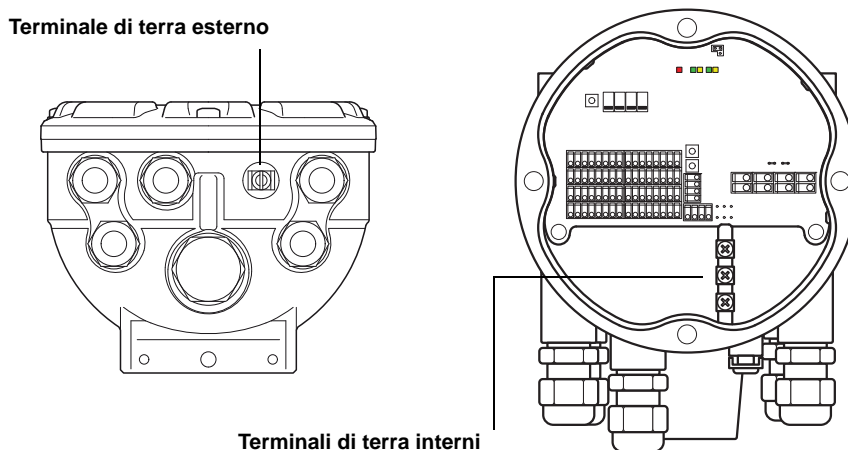
4.4.3 Messa a terra

La messa a terra dell'involucro deve essere effettuata conformemente alle normative elettriche nazionali o locali. In caso contrario, potrebbe venir meno l'azione di protezione dell'apparecchiatura. Il metodo di messa a terra più efficace consiste nel collegamento diretto al cavo di massa con impedenza minima.

Sono presenti una vite di messa a terra esterna sul fondo dell'alloggiamento e tre viti di messa a terra interne posizionate nell'alloggiamento, vedere Figura 4-2 di pag. 4-7. Le viti di messa a terra interne si riconoscono per il rispettivo simbolo: \oplus .

Per effettuare la messa a terra dell'alloggiamento utilizzare il terminale di terra sul trasmettitore.

Figura 4-2. Terminali di messa a terra



NOTA!

La messa a terra del trasmettitore mediante passacavo filettato potrebbe non fornire una massa sufficiente. Accertarsi che il collegamento fornisca un'impedenza sufficientemente bassa.

Messa a terra - FOUNDATION Fieldbus

Il cablaggio di segnale del segmento fieldbus (Tankbus) non necessita di messa a terra. La messa a terra di uno dei cavi di segnale potrebbe disattivare l'intero segmento del fieldbus.

Collegamento del cavo schermato

Per proteggere il segmento fieldbus dal rumore, le tecniche di messa a terra necessitano di norma di un unico punto di messa a terra per evitare di creare un circuito di terra. Nel sistema Raptor, il punto di messa a terra si trova nell'hub serbatoio Rosemount 2410 che funge da alimentatore per i dispositivi sul Tankbus.

Il terminale del cavo schermato nel trasmettitore Rosemount 2240S non è collegato a terra. Fornisce solo la continuità elettrica per i cavi del Tankbus collegati in entra-esce.

4.4.4 Selezione cavo

Utilizzare un cablaggio con doppino ritorto schermato per il trasmettitore 2240S conforme ai requisiti FISCO⁽¹⁾ e alle norme sulla compatibilità elettromagnetica. Il cavo preferenziale è indicato come cavo fieldbus di tipo "A". I cavi devono essere idonei alla tensione di alimentazione e approvati per l'uso in aree pericolose, laddove applicabile. Negli Stati Uniti, nelle vicinanze del serbatoio è possibile utilizzare canaline passacavi in esecuzione antideflagrante.

Utilizzare cavi di diametro compreso tra 0,5 e 1,5 mm² (da 22 AWG a 16 AWG) per ridurre al minimo i cali di tensione verso il trasmettitore.

La specifica FISCO richiede cavi conformi ai seguenti parametri:

Tabella 4-1. parametri cavi FISCO

Parametro	Valore
Resistenza d'anello	da 15 a 150 Ω/km
Induttanza di picco per lunghezza unitaria	da 0,4 a 1 mH/km
Capacitanza per lunghezza unitaria	da 45 a 200 nF/km
Lunghezza massima di ciascun cavo di derivazione	60 m nei gruppi gas IIC e IIB
Lunghezza massima di ciascun cavo di distribuzione	1 km nel gruppo gas IIC e 1,9 km nel gruppo gas IIB

4.4.5 Aree pericolose

Quando il dispositivo Rosemount 2240S è installato in un'area pericolosa, occorre rispettare le norme e le specifiche nazionali e locali riportate nei certificati applicabili. Vedere l'Appendice B: Certificazioni prodotto

NOTA!

Al dispositivo Rosemount 2240S con certificazione ATEX e IECEx e classificazione di zona in USA e Canada è attribuito il codice Ex ia (parte di codice) per le installazioni FISCO ed Entity. Allo scopo di mantenere la codifica Ex ia, il trasmettitore 2240S deve essere alimentato da una sorgente codificata Ex [ia]. Tuttavia, la maggior parte delle sorgenti di alimentazione FISCO possiede la codifica Ex [ib] e se il trasmettitore 2240S è alimentato da una di queste sorgenti, assume in automatico la codifica Ex ib. Ciò significa che né il trasmettitore 2240S stesso, né altri sensori RTD o di altro tipo collegati ai terminali RTD o Sensorbus del trasmettitore 2240S possono trovarsi nella zona 0.

Tuttavia, se il trasmettitore 2240S è alimentato da un hub serbatoio Rosemount 2410 tramite il tankbus Raptor, si applicano le codifiche FISCO SYSTEM secondo l'Appendice B Clausola B.3 e i disegni di controllo 9240040-910 e 9240040-976, Nota 8, e il trasmettitore 2240S si può collegare ai terminali RTD o altri sensori posizionati nella zona 0.

(1) Si vedano i documenti IEC 61158-2 e IEC/TS 60079-27:2002.

4.4.6 Tankbus Raptor

Il sistema Raptor è semplice da installare e cablare. I dispositivi possono essere collegati in entra-esci, riducendo così il numero delle scatole di connessione esterne.

In un sistema Raptor i dispositivi comunicano con un hub serbatoio Rosemount 2410 tramite il Tankbus a sicurezza intrinseca. Il Tankbus è conforme allo standard FISCO per i fieldbus ⁽¹⁾ FOUNDATION. Il dispositivo Rosemount 2410 funge da sorgente di alimentazione per i dispositivi di campo sul Tankbus. I sistemi FISCO consentono di connettere al segmento un maggior numero di dispositivi di campo rispetto ai sistemi IS convenzionali basati sul principio di entità.

Terminazione

All'estremità di ogni rete fieldbus FOUNDATION occorre una terminazione. In genere, una terminazione è posta sull'alimentazione del fieldbus e l'altra sull'ultimo dispositivo della rete fieldbus.

NOTA!

Assicurarsi che vi siano **due** terminazioni sul Tankbus, vedere Figura 4-3.

In un sistema Raptor Rosemount 2410 l'hub serbatoio funge da alimentatore. Poiché il dispositivo 2410 in genere è il primo del segmento del fieldbus, la terminazione integrata viene abilitata in fabbrica.

Gli altri dispositivi Raptor come la versione standard del misuratore di livello radar Rosemount 5900S, il display grafico di campo Rosemount 2230, e il trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S sono anch'essi provvisti di terminazioni integrate che possono essere facilmente abilitate inserendo un ponticello nella morsettiera, laddove necessario.

Se il trasmettitore 2240S non è l'ultimo dispositivo di una rete fieldbus, scollegare il ponticello del terminale. Vedere Figura 4-4 di pag. 4-11.

Progettazione segmento

Nella progettazione di un segmento fieldbus FISCO occorre tenere conto di alcuni requisiti. Il cablaggio deve essere conforme ai requisiti FISCO come descritto nella "Selezione cavo" a pag. 4-8.

Occorre inoltre garantire che la corrente totale di esercizio dei dispositivi di campo connessi rientri nella capacità di uscita dell'hub serbatoio Rosemount 2410. Il dispositivo 2410 ha una capacità di fornitura di 250 mA. Di conseguenza, occorre considerare il numero di dispositivi di campo affinché il consumo di corrente totale sia inferiore a 250 mA. Per ulteriori informazioni consultare la sezione "Budget di potenza" del Manuale di riferimento Rosemount 2410 (n. documento 305030EN).

Un altro requisito è quello di assicurare che i dispositivi di campo abbiano almeno una tensione di ingresso di 9 V sui terminali. Pertanto occorre tenere conto della caduta di tensione nei cavi del fieldbus.

Le distanze sono in genere piuttosto brevi tra l'hub serbatoio Rosemount 2410 e i dispositivi di campo sul serbatoio. In molti casi è possibile utilizzare i cavi esistenti laddove i requisiti FISCO siano soddisfatti (vedere "Selezione cavo" a pag. 4-8).

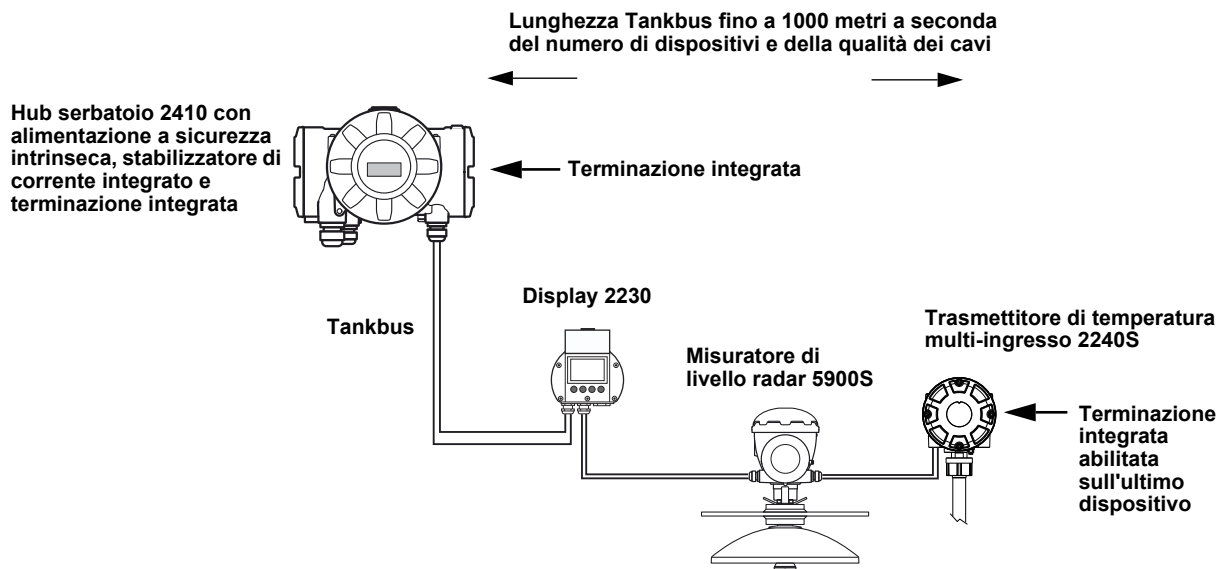
Per ulteriori informazioni sul sistema Raptor consultare il capitolo "Tankbus Raptor" nel *Manuale di riferimento Rosemount 2410* (n. documento 305030EN).

(1) FISCO = Fieldbus Intrinsically Safe Concept

4.4.7 Installazioni tipiche

L'esempio sottostante (Figura 4-3) illustra un sistema Raptor con terminazioni su entrambe le estremità del segmento fieldbus come richiesto in un sistema fieldbus FOUNDATION. In questo caso le terminazioni vengono abilitate nell'hub serbatoio Rosemount 2410 mentre il dispositivo di campo Raptor all'estremità del segmento di rete.

Figura 4-3. Esempio di un collegamento bus Tankbus Raptor per un serbatoio singolo



La distanza massima tra l'hub serbatoio 2410 e i dispositivi di campo sul serbatoio dipende dal numero di dispositivi connessi al Tankbus e dalla qualità dei cavi.

Per ulteriori informazioni sulla scelta dei cavi, il budget di potenza e il Tankbus Raptor, vedere il capitolo "Installazione elettrica" nel *Manuale di riferimento Rosemount 2410* (n. documento 305030en).

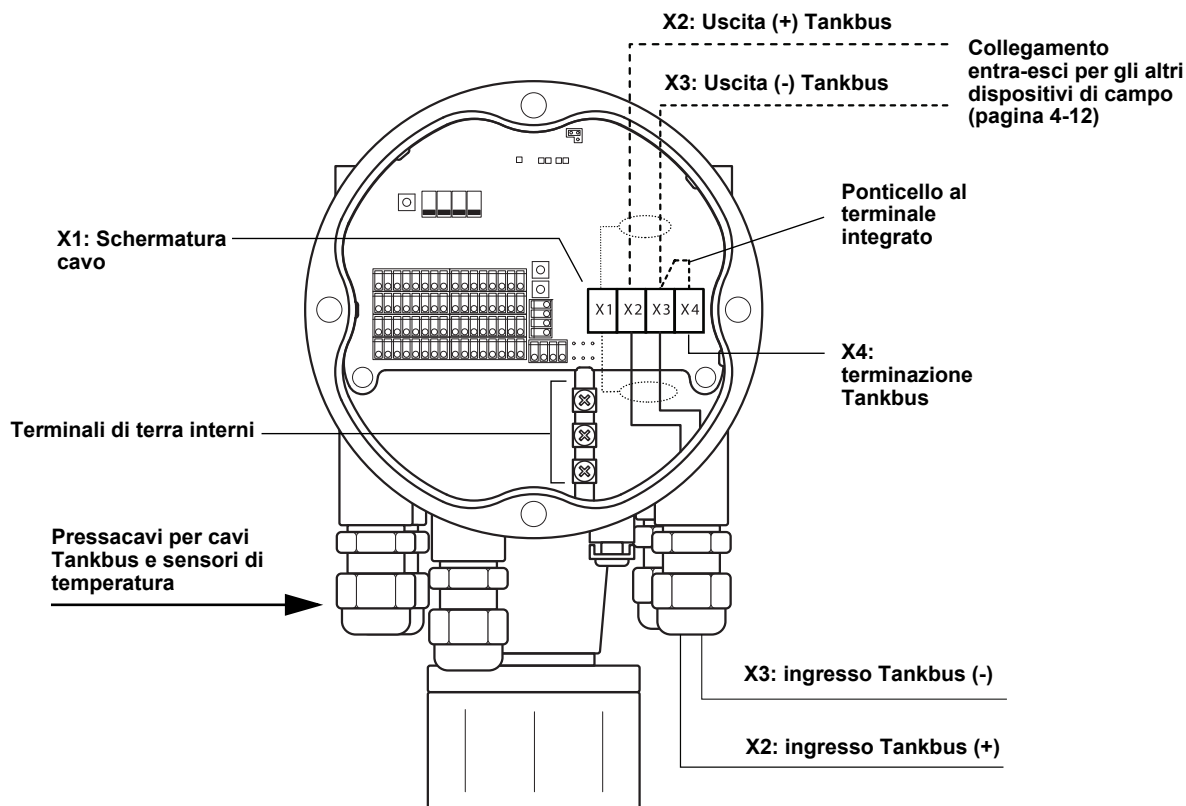
Vedere anche la sezione "Installazioni tipiche" nel *Manuale di riferimento Rosemount 2410* (n. documento 305030en) per ulteriori esempi su come installare il sistema Raptor.

4.4.8 Cablaggio Tankbus

Per cablare il trasmettitore Rosemount 2240S seguire questa procedura:

- ⚠ 1. Assicurarsi che l'alimentazione non sia inserita.
2. Allentare le quattro viti e rimuovere il coperchio del vano morsettiera.

Figura 4-4. Vano morsettiera 2240S



3. Far passare i cavi Tankbus attraverso il pressacavo/passacavo appropriato.
4. Collegare i cavi del Tankbus ai terminali X2 e X3 come illustrato nella Figura 4-4.
5. Collegare la schermatura del cavo al terminale X1.
6. Utilizzare tappi di metallo per chiudere le eventuali porte inutilizzate.
7. Per prevenire la penetrazione di acqua nel vano morsettiera, accertarsi che la tenuta del coperchio sia in posizione corretta.
- ⚠ 8. Applicare e serrare il coperchio del vano morsettiera. Accertarsi che sia ben inserito per garantire la conformità ai requisiti antideflagrazione e per impedire l'ingresso di acqua nel vano morsettiera.
9. Serrare il passacavo/pressacavi. Attenzione: i pressacavi M20 richiedono un adattatore specifico.

NOTA!

Accertarsi che o-ring e sedi siano in ottime condizioni prima di montare il coperchio, allo scopo di mantenere il livello specificato di protezione all'ingresso. Gli stessi requisiti valgono per gli ingressi e le uscite dei cavi (o tappi). I cavi devono essere adeguatamente fissati ai pressacavi.

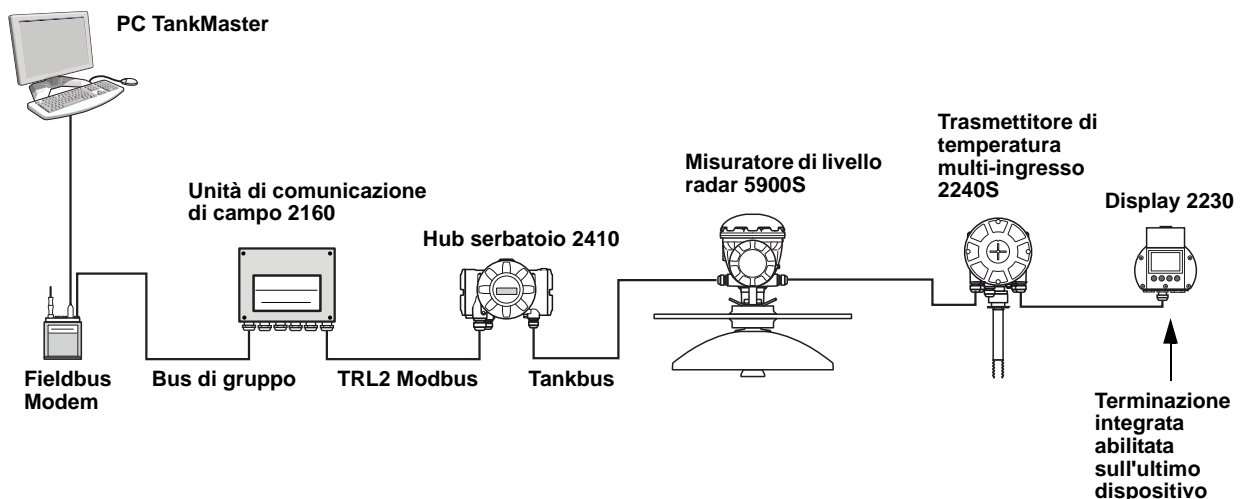
4.4.9 Collegamento entra-esci

Il sistema Raptor supporta il collegamento entra-esci dei dispositivi al Tankbus. Per collegare in entra-esci il trasmettitore 2240S ad altri dispositivi, procedere in questo modo:

- ⚠ 1. Assicurarsi che l'alimentazione non sia inserita.
2. Allentare le quattro viti e rimuovere il coperchio del vano morsettiera.
3. Scollegare il ponticello dal terminale X3, vedere Figura 4-4di pag. 4-11.
4. Far passare il cavo Tankbus nel trasmettitore Rosemount 2240S attraverso un pressacavo idoneo.
5. Collegare i cavi del Tankbus ai terminali **X2** e **X3** come illustrato nella Figura 4-4.
6. Collegare la schermatura del cavo al terminale X1.
- ⚠ 7. Applicare e serrare il coperchio del vano morsettiera. Accertarsi che la tenuta del coperchio sia in posizione corretta.
8. Serrare il passacavo/pressacavi. Attenzione: i pressacavi M20 richiedono un adattatore specifico.

Un esempio tipico di cablaggio di un sistema Raptor con il trasmettitore Rosemount 2240S è illustrato nella Figura 4-5. Nell'esempio riportato sotto, il trasmettitore 2240S è collegato in entra-esci al misuratore di livello radar Rosemount 5900S e al display grafico di campo Rosemount 2230:

Figura 4-5. Schema elettrico Rosemount 2240S



Assicurarsi che nel Tankbus vi siano solo due terminazioni abilitate. Nell'esempio sopra, nell'hub serbatoio 2410 è abilitato un terminale. Il secondo terminale è abilitato nella morsettiera del display 2230, essendo questo l'ultimo dispositivo del segmento Tankbus. Collegamenti non corretti ai terminali potrebbero determinare malfunzionamenti nella comunicazione sul Tankbus.

4.4.10 Cablaggio del sensore di temperatura

Il trasmettitore Rosemount 2240S è compatibile con rilevatori di temperatura a resistenza (RTD) a più sensori. Il trasmettitore 2240S può collegare fino a 16 sensori di temperatura spot a 3 o 4 cavi .

Sono supportati tre tipi di collegamenti: 3 cavi con ritorno comune, spot individuale a 3 cavi e spot individuale a 4 cavi. Il trasmettitore 2240S è inoltre compatibile con i sensori per il calcolo della media. Al trasmettitore Rosemount 2240S è possibile collegare fino a 16 elementi.

NOTA!

Se al trasmettitore Rosemount 2240S è collegato un rilevatore di temperatura della media, occorre impostare un interruttore DIP switch, per ulteriori informazioni vedere “Interruttori tipo DIP switch” a pag. 5-13.

Quando il trasmettitore 2240S è montato sopra un sensore di temperatura multispot/sensore di livello dell'acqua, i cavi del sensore entrano nel vano morsettiera attraverso il manicotto sul fondo dell'alloggiamento del trasmettitore 2240S.

Se il trasmettitore 2240S è montato su un tubo o a parete (vedere “Installazione meccanica” a pag. 4-3), il manicotto e il dado possono essere sostituiti da un pressacavo M32, vedere Figura 2-2di pag. 2-2.

Esistono tre tipi di cablaggio utilizzabili per gli elementi di temperatura connessi al trasmettitore Rosemount 2240S. Il numero di elementi che è possibile collegare varia in funzione del tipo di sensore di temperatura utilizzato, come mostra la Tabella 4-2:

Tabella 4-2. Numero di elementi di temperatura per i vari sensori di temperatura e tipi di cablaggio

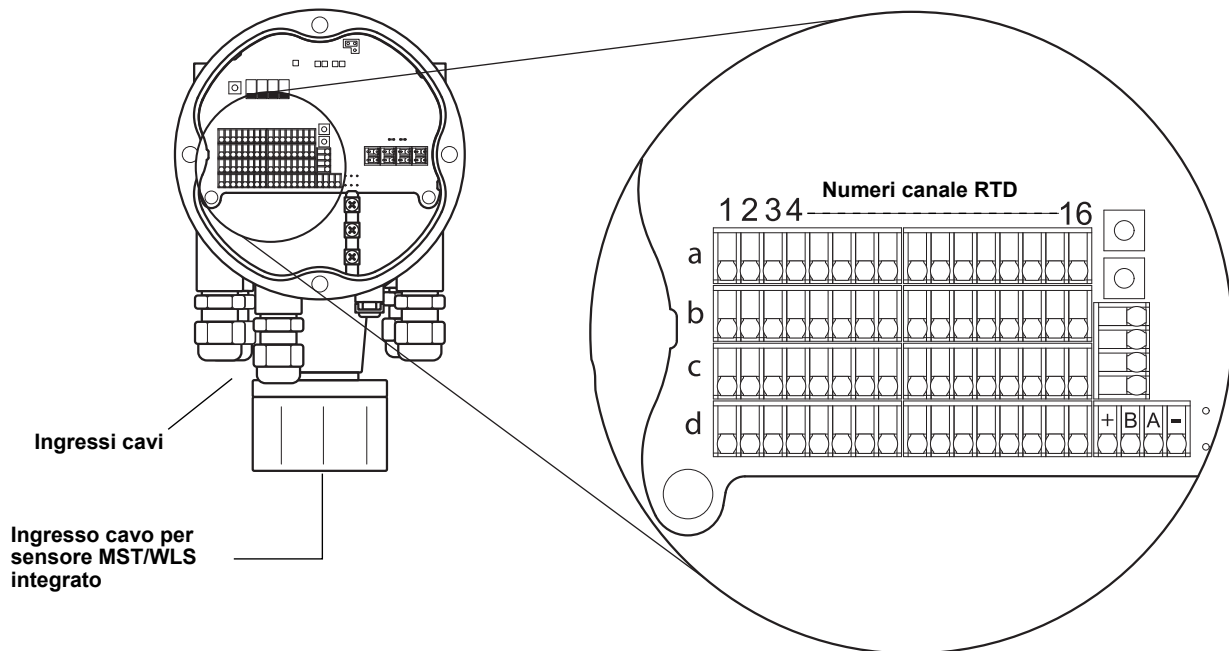
Sensore di temperatura multispot	3 cavi con ritorno comune	individuale a 3 cavi	individuale a 4 cavi
Rosemount 565	1-16 elementi	1-16 elementi	1-16 elementi
Rosemount 566	1-16 elementi	1-6 elementi	1-4 elementi
Rosemount 765	1-16 elementi	1-14 elementi	1-10 elementi

Consultare la *Descrizione tecnica di Raptor* (documento n° 704010en) per ulteriori informazioni sui vari sensori di temperatura multispot.

Per collegare i cavi del sensore per un rilevatore di temperatura a un trasmettitore Rosemount 2240S procedere in questo modo:

- ⚠ 1. Assicurarsi che l'alimentazione non sia inserita.
2. Allentare le quattro viti e rimuovere il coperchio del vano morsettiera.
3. Far passare i cavi del sensore attraverso il manicotto sul fondo dell'alloggiamento del trasmettitore, vedere Figura 4-6.
Se il trasmettitore 2240S è montato su una parete o tubo (montaggio remoto), far passare i cavi del sensore nell'apposito ingresso del pressacavo/passacavo, vedere Figura 2-2di pag. 2-2.
4. Collegare i cavi del sensore ai terminali. Vedere rispettivamente la Figura 4-7, Figura 4-8, e Figura 4-9 a seconda del tipo di sensore e del metodo utilizzato per la misurazione.
5. Accertarsi che la tenuta del coperchio sia in posizione corretta.
- ⚠ 6. Applicare il coperchio sul vano morsettiera e serrare le quattro viti.
7. Serrare i pressacavi.

Figura 4-6. Terminale per il collegamento degli elementi di temperatura



NOTA!

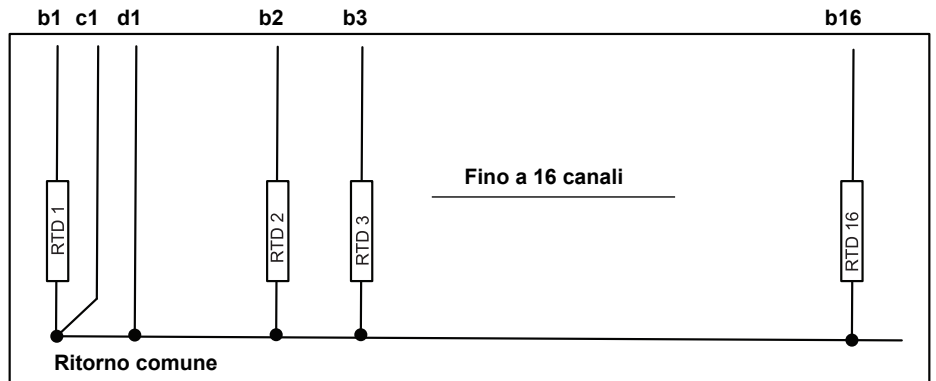
Gli elementi di temperatura devono essere collegati nell'ordine 1, 2, 3 ecc. senza lasciare spazi vuoti (ad esempio 10 elementi devono essere collegati nei canali 1-10).

NOTA!

Utilizzare i terminali "b", "c" e "d" per i collegamenti a 3 cavi.

Sono supportati i seguenti metodi di cablaggio:

Figura 4-7. 3 cavi con ritorno comune



NOTA!

I cavi per il ritorno comune devono essere sempre collegati ai terminali c e d sul lato sinistro della morsettieria.

Figura 4-8. spot individuale a 3 cavi

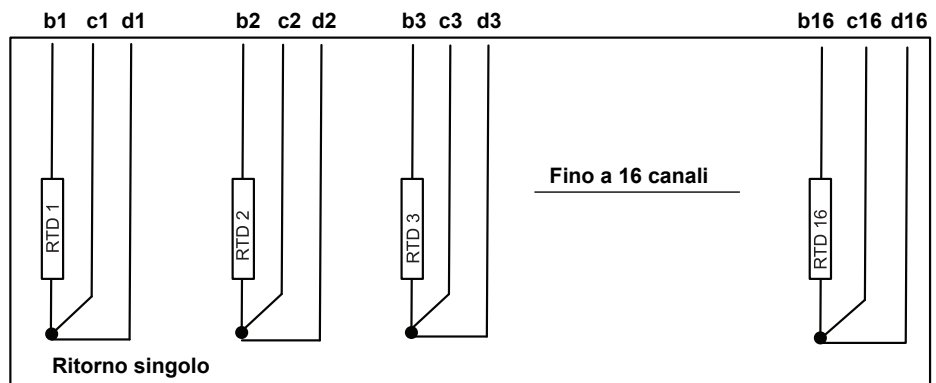
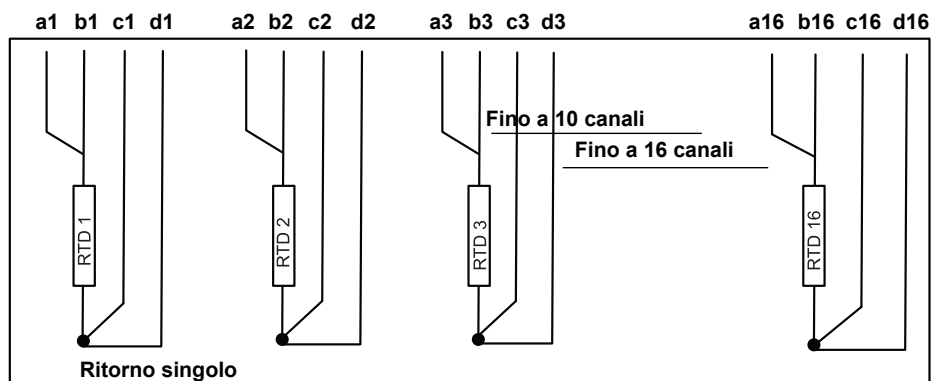


Figura 4-9. spot individuale a 4 cavi



4.4.11 Cablaggio sensore livello acqua

Il trasmettitore Rosemount 2240S possiede un terminale Sensorbus per il collegamento di un sensore di livello dell'acqua. Procedere come descritto di seguito per collegare i cavi di un sensore di livello dell'acqua al trasmettitore Rosemount 2240S:


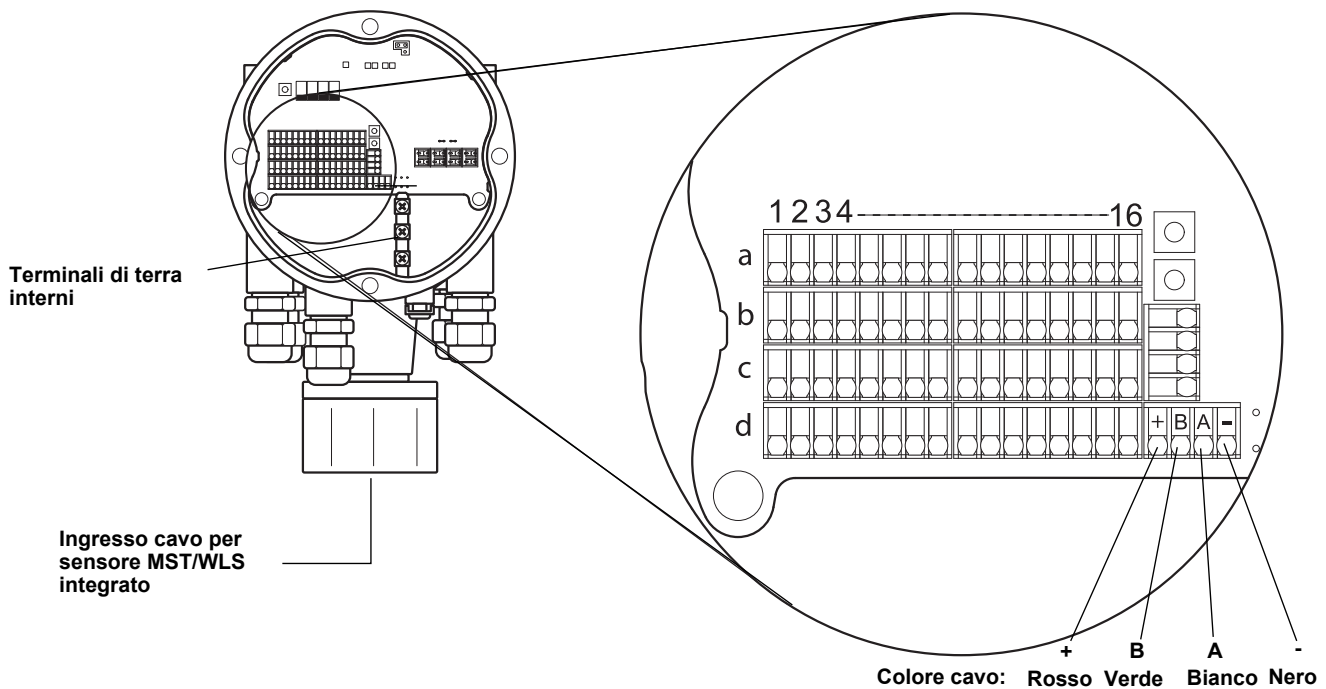
1. Assicurarsi che l'alimentazione non sia inserita.
2. Allentare le quattro viti e rimuovere il coperchio del vano morsetteria.
3. Far passare i cavi del sensore attraverso il manicotto sul fondo dell'alloggiamento del trasmettitore, vedere Figura 4-10.
Se il trasmettitore 2240S è montato su una parete o tubo (montaggio remoto), far passare i cavi del sensore nell'apposito ingresso del pressacavo/passacavo, vedere Figura 2-2di pag. 2-2.
4. Collegare i cavi del sensore ai terminali. Per informazioni sui colori dei cavi vedere la Figura 4-10.
5. Collegare il cavo del sensore del livello dell'acqua a uno dei tre terminali di terra.
6. Accertarsi che la tenuta del coperchio sia in posizione corretta.
7.  Applicare il coperchio sul vano morsetteria e serrare le quattro viti.
8. Serrare il passacavo/pressacavi.

Figura 4-10. Terminale per il collegamento del sensore di livello dell'acqua.



Sezione 5 Configurazione/Funzionamento

5.1	Messaggi di sicurezza	pagina 5-1
5.2	Introduzione	pagina 5-2
5.3	Configurazione di base	pagina 5-3
5.4	Segnali LED	pagina 5-11
5.5	Interruttori e pulsanti di reset	pagina 5-13
5.6	Configurazione mediante TankMaster WinSetup	pagina 5-15

5.1 MESSAGGI DI SICUREZZA

Le procedure e le istruzioni riportate nella presente sezione possono richiedere particolari precauzioni a garanzia della sicurezza del personale addetto alle operazioni. Le informazioni associate a potenziali problematiche di sicurezza sono segnalate da un simbolo di avvertenza (⚠). Prima di svolgere un'operazione preceduta da questo simbolo, prendere visione dei messaggi di sicurezza elencati di seguito.

⚠ WARNING

La mancata osservanza delle istruzioni per l'installazione e la manutenzione sicure potrebbe determinare lesioni gravi, anche letali:

Assicurarsi che l'installazione venga eseguita unicamente da personale qualificato.

Utilizzare l'apparecchiatura esclusivamente secondo quanto descritto nel presente manuale. In caso contrario, potrebbe venir meno l'azione di protezione dell'apparecchiatura.

Non effettuare interventi diversi da quelli specificati nel presente manuale se non in possesso delle necessarie qualifiche.

⚠ WARNING

Le esplosioni potrebbero causare lesioni gravi, anche letali:

Accertarsi che l'ambiente di funzionamento del trasmettitore sia conforme alle certificazioni pertinenti in materia di luoghi pericolosi.

Prima di effettuare il collegamento di un comunicatore FF in atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio in area intrinsecamente sicura o non a rischio di accensione.

In atmosfere esplosive, non rimuovere il coperchio del misuratore quando il circuito è in tensione.

5.2 INTRODUZIONE

Il capitolo fornisce informazioni sulla configurazione del trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S indipendentemente dallo strumento di configurazione utilizzato. Tuttavia, sono presenti frequenti rimandi allo strumento TankMaster WinSetup che rappresenta lo strumento di configurazione consigliato.

È fondamentale preparare adeguatamente la configurazione stilando un elenco degli indirizzi Modbus idonei, delle sigle dispositivo e delle sigle serbatoio.

5.2.1 Procedura di configurazione

Un trasmettitore Rosemount 2240S si può generalmente installare e configurare con uno dei metodi descritti di seguito:

- nell'ambito dell'installazione dell'hub serbatoio Rosemount 2410. Questa è la procedura standard quando si installa un nuovo sistema, vedere *Manuale di configurazione del sistema Raptor (documento N. 300510EN)*.
- Come dispositivo separato, aggiunto al Tankbus in un sistema Raptor esistente. Il dispositivo viene configurato con uno strumento idoneo come TankMaster WinSetup.

5.2.2 Parametri

Sensori di temperatura

La configurazione di base comprende parametri per la configurazione standard che sono sufficienti nella maggior parte dei casi. Si configurano i seguenti parametri:

- numero di sensori di temperatura
- tipo sensore temperatura (spot o media)
- posizione nel serbatoio
- sensori temperatura esclusi dal calcolo della media
- distanza minima tra il sensore e la superficie del prodotto per l'elemento da includere nel calcolo della temperatura media (inserire la distanza)

Sensore livello acqua

La configurazione del sensore di livello dell'acqua comprende:

- offset livello (differenza tra il livello zero del serbatoio e il livello zero dell'acqua)
- lunghezza sonda
- zona morta superiore e inferiore

5.2.3 Strumenti di configurazione

Rosemount TankMaster Winsetup

TankMaster è un pacchetto software di gestione dell'inventario per l'installazione e la configurazione dei misuratori di livello prodotto da Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.

Il pacchetto WinSetup fornisce strumenti potenti e di semplice utilizzo per l'installazione e la configurazione, vedere *Manuale di configurazione del sistema Raptor (documento N. 300510EN)*.

5.3 CONFIGURAZIONE DI BASE

I sensori di temperatura e il sensore di livello dell'acqua si possono collegare al trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S.

5.3.1 Sensori temperatura

Per i sensori di temperatura connessi al trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S sono previste le seguenti opzioni di configurazione:

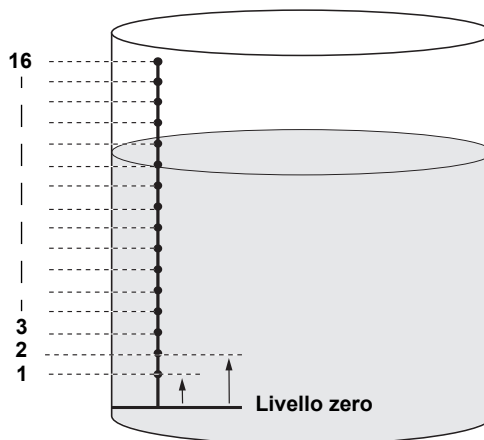
Tabella 5-1. Rosemount 2240S configurazione sensore temperatura

Impostazioni	Descrizione
numero di sensori di temperatura	Massimo 16 sensori di temperatura.
Tipo di sensore	Sono supportati sia sensori spot che sensori di media.
Posizione sensore temperatura nel serbatoio	Specificare la posizione di ciascun sensore di temperatura nel serbatoio, vedere "Posizioni sensore temperatura" a pag. 5-4.
Escludere il sensore spot dal calcolo della temperatura media del serbatoio	È possibile escludere determinati sensori spot dal calcolo della temperatura media, vedere "Calcolo temperatura media serbatoio" a pag. 5-4.
Inserire distanza	Distanza minima tra il sensore e la superficie per il sensore da includere nel calcolo della temperatura media, vedere "Inserire distanza" a pag. 5-5
Configurazione automatica del sensore	È possibile impostare automaticamente un interruttore DIP switch sul trasmettitore Rosemount 2240S per la configurazione del sensore di temperatura, vedere "Interruttori tipo DIP switch" a pag. 5-13.
Metodo di conversione	<ul style="list-style-type: none"> • Auto • PT100 (spot) • CU90 (media) • CU90US • Definito dall'utente (vedere "Metodi di conversione" a pag. 5-15): <ul style="list-style-type: none"> - tabella linearizzazione - formula - formula singola
Gamma di temperatura	Range di misura dei sensori di temperatura
Cablaggio sensore (connessione)	Tipo di cablaggio sensore: <ul style="list-style-type: none"> • spot a 3 cavi o media con ritorno comune • spot indipendente a 3 cavi • spot indipendente a 4 cavi

Posizioni sensore temperatura

I sensori sono numerati dal basso del serbatoio verso l'alto. Inserire la posizione di ogni sensore, misurata come la distanza dal Livello Zero (Piastra di riferimento) al sensore di temperatura. Se si utilizzano sensori per la temperatura media, inserire la posizione di livello terminante per ogni elemento sensore.

Figura 5-1. Posizioni sensore temperatura



Calcolo temperatura media serbatoio

È possibile escludere determinati sensori spot dal calcolo della temperatura media. Può essere utile se, per esempio, la temperatura vicino alla superficie o al fondo del serbatoio devia in modo significativo dalla temperatura nel resto del serbatoio. L'esclusione può essere ottenuta anche inserendo un valore adeguato per il parametro Insert Distance, vedere "Inserire distanza" a pag. 5-5.

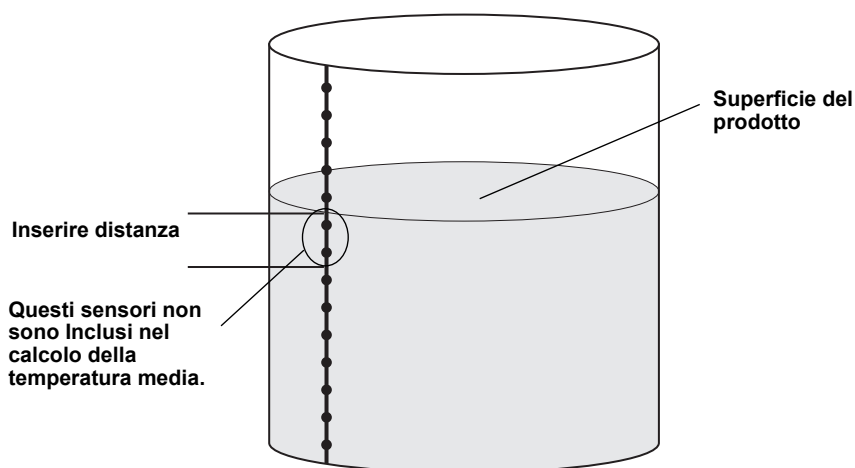
NOTA!

Un sensore di temperatura guasto compromette il calcolo della temperatura. Per ulteriori informazioni vedere "Rilevamento guasti di terra" a pag. 6-5.

Inserire distanza

È possibile specificare una distanza minima tra la superficie del prodotto e il primo sensore spot di temperatura da includere nel calcolo della temperatura media. Se il sensore spot di temperatura è all'interno oppure oltre i limiti del parametro Insert Distance, il sensore verrà escluso dal calcolo.

Figura 5-2. Inserire distanza



Questa funzione può essere utile se la temperatura dell'atmosfera sopra il prodotto devia significativamente dalla temperatura del prodotto stesso provocando un forte gradiente termico in prossimità della superficie del prodotto. Specificando un valore per il parametro Insert Distance, i sensori di temperatura compresi in questa zona possono essere esclusi dal calcolo della temperatura media.

Questa funzione può anche essere utile per compensare imprecisioni nelle posizioni misurate del sensore di temperatura, al fine di essere sicuri che i sensori di temperatura sopra la superficie del prodotto non siano inclusi nel calcolo della temperatura media. Se, per esempio, le posizioni dei sensori di temperatura sono state misurate con una precisione di 10 mm, inserendo una distanza minima di almeno 10 mm sarà garantito che i sensori sopra la superficie del prodotto non siano inclusi nel calcolo della temperatura media.

5.3.2 Calibrazione sensore livello acqua

Il sensore del livello dell'acqua (WLS) misura il piede d'acqua sotto la superficie del prodotto. Il sensore del livello dell'acqua può essere combinato con sensori di temperatura multispot.

Il sensore di livello dell'acqua viene calibrato partendo da presupposto costante dielettrica $\epsilon_r = 2.3$ (diesel). I valori della calibrazione di fabbrica sono archiviati in un'area Holding Register separata protetta contro la scrittura.

Nella calibrazione di fabbrica sono archiviati i seguenti parametri :

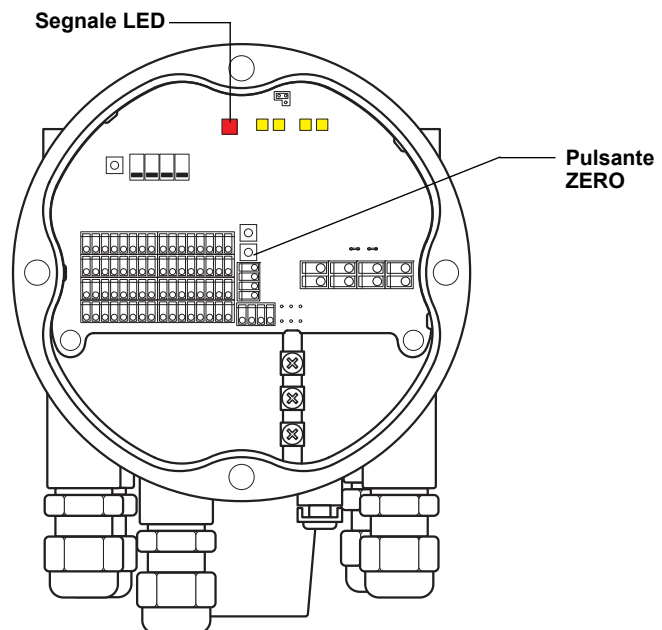
- Full = il valore misurato del condensatore quando la sonda è completamente ricoperta dall'acqua
- Empty = il valore misurato del condensatore quando la sonda è completamente ricoperta dal prodotto di riferimento

Qualora la costante dielettrica del prodotto sia diversa dal valore di calibrazione di fabbrica si dovrà provvedere a calibrare nuovamente il parametro **Empty**

Per calibrare il sensore di livello dell'acqua:

1. sollevare il sensore di livello dell'acqua dal fondo del serbatoio e assicurarsi che il sensore sia ricoperto solo dal prodotto.
2. Attendere cinque minuti.
3. Premere il pulsante ZERO sul trasmettitore Rosemount 2240S per tre secondi per iniziare la calibrazione (vedere Figura 5-3).
4. Attendere che il LED di stato passi da luce fissa a stato LED normale (intervallo di 2 secondi). L'errore di calibrazione è indicato da un'elevata frequenza di lampeggiamento.
5. Completato il processo di calibrazione, ancorare il sensore di livello dell'acqua al fondo del serbatoio.

Figura 5-3. Pulsante ZERO

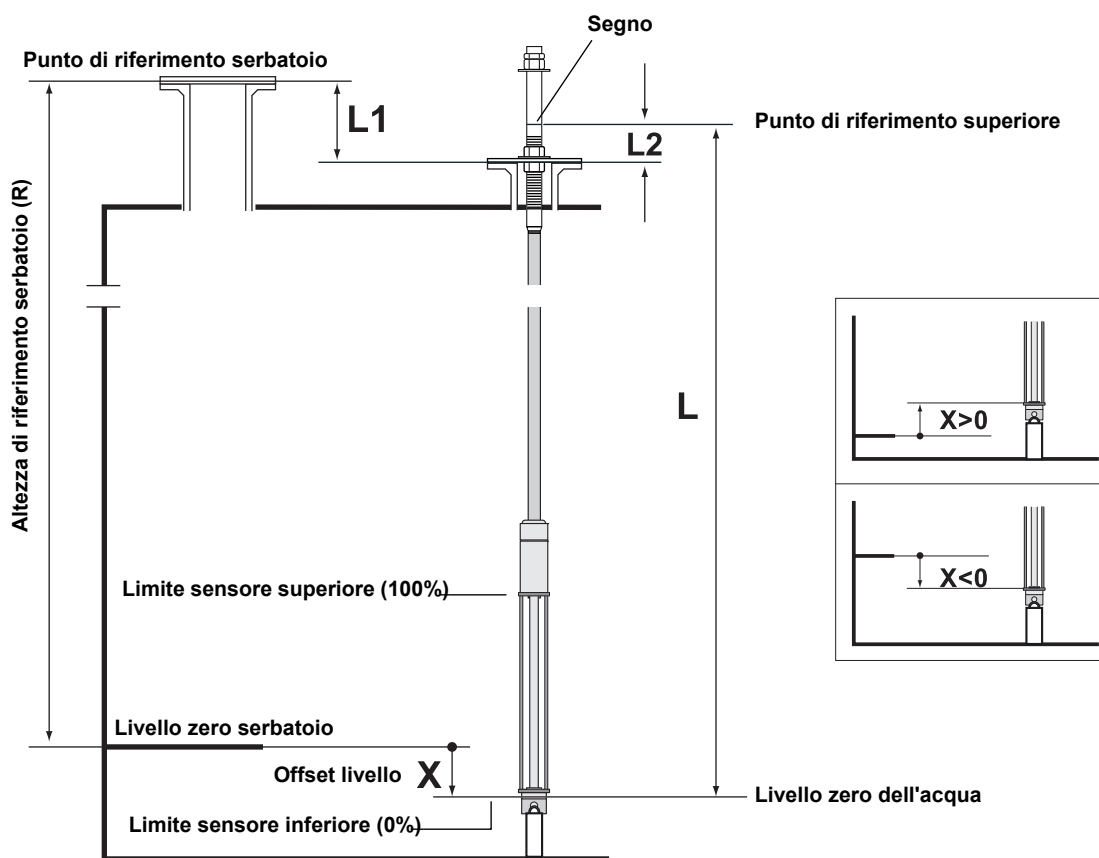


5.3.3 Range di misura del sensore di livello dell'acqua

Punti di riferimento

Il sensore di livello dell'acqua ha due punti di riferimento, il punto di riferimento superiore e il livello zero dell'acqua, contrassegnati sulla sonda. Le posizioni del punto di riferimento superiore e del livello zero dell'acqua sono riportate nella Figura 5-4 sotto:

Figura 5-4. Geometria del serbatoio per il sensore di livello dell'acqua



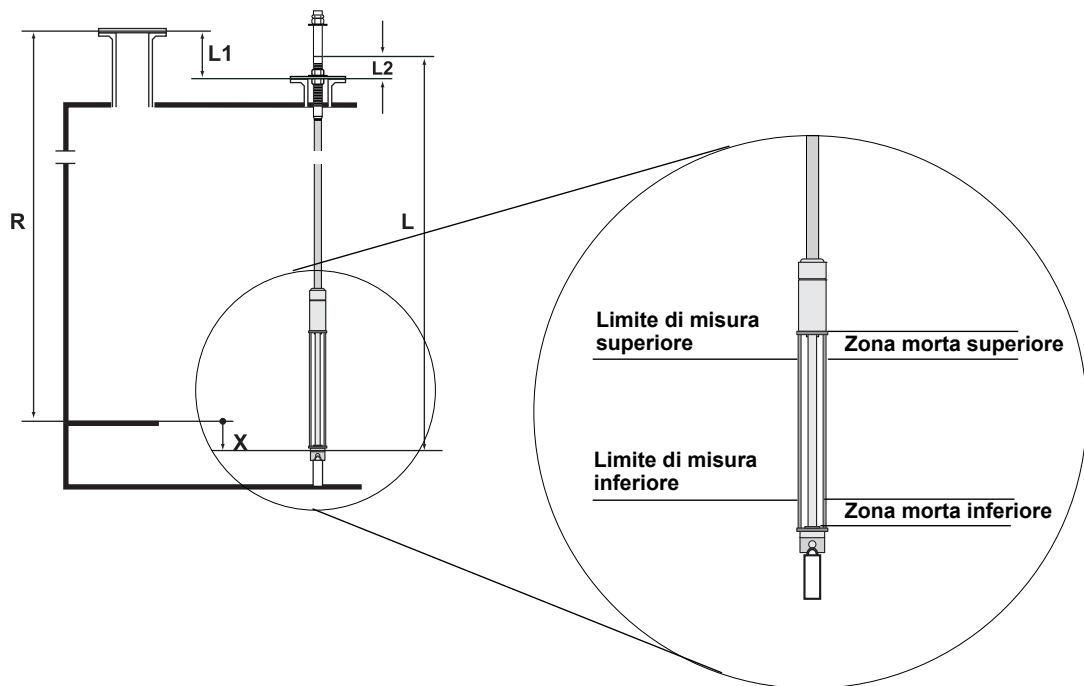
Offset livello

L'offset livello X tra il **livello zero serbatoio** e il **livello zero dell'acqua** deve essere considerato quando si configura il sensore di livello dell'acqua. Il valore X si può calcolare dalle distanze note del serbatoio come illustrato nella Figura 5-4.

Zona morta superiore e inferiore

La *zona morta superiore* e la *zona morta inferiore* sono regioni all'interno della lunghezza attiva del sensore di livello dell'acqua che possono essere utilizzate per ridurre il range di misura. Ciò può risultare utile nel caso non vi sia un'interfaccia distinta tra l'acqua e il prodotto. Per ulteriori informazioni su come configurare le zone morte vedere *Manuale di configurazione del sistema Rosemount Raptor (documento N. 300510EN)*.

Figura 5-5. Limite di misura del sensore di livello dell'acqua e zone morte



Configurazione

Per eseguire la conversione dal sistema di riferimento del sensore di livello dell'acqua (WLS) al sistema di riferimento del serbatoio, occorre calcolare la distanza **X** utilizzando la formula seguente:

$$X = (R-L1) - (L-L2).$$

X=distanza tra il livello zero del serbatoio e il livello zero dell'acqua.

L=distanza tra il livello zero dell'acqua e un segno sulla parte superiore del sensore di livello dell'acqua.

R= Altezza di riferimento del serbatoio Si tratta della distanza tra il punto di riferimento del serbatoio e il livello zero del serbatoio.

L1=distanza tra il punto di riferimento del serbatoio e la flangia del sensore di temperatura.

L2=distanza tra il segno sulla parte superiore del sensore di livello dell'acqua e la flangia del sensore di temperatura.

La conversione tra il sistema di riferimento del sensore di livello dell'acqua e il sistema di riferimento del serbatoio viene gestita da Rosemount 2240S. Nel sistema di riferimento del serbatoio, il limite sensore inferiore (0%) e il limite sensore superiore (100%) si ottengono con le formule seguenti:

$$\text{Limite sensore superiore (100\%)} = L_A + X$$

$$\text{Limite sensore inferiore (0\%)} = X$$

dove L_A è la lunghezza attiva del sensore di livello dell'acqua e X è la distanza tra il livello zero dell'acqua e il livello zero del serbatoio (distanza acqua minima), vedere gli esempi nella Tabella 5-2 di pag. 5-10.

Limite di misura superiore e inferiore

Il limite di misura superiore e inferiore si ottengono mediante le formule seguenti:

$$\text{Limite misura superiore (100\%)} = (L_A + X) - \text{UDZ}$$

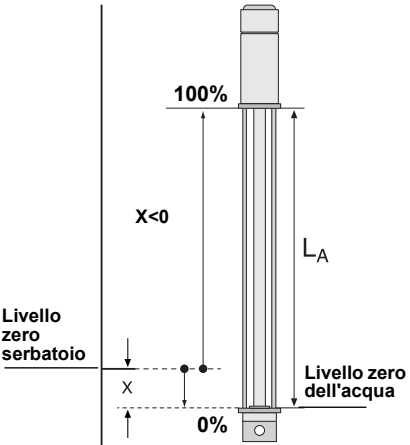
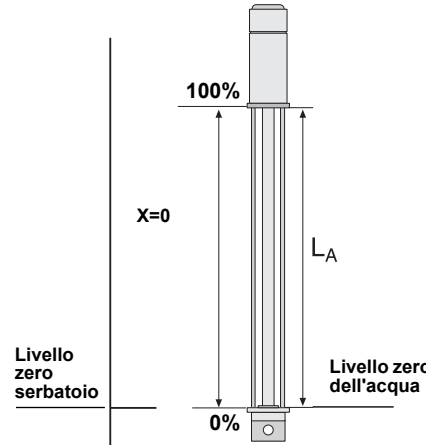
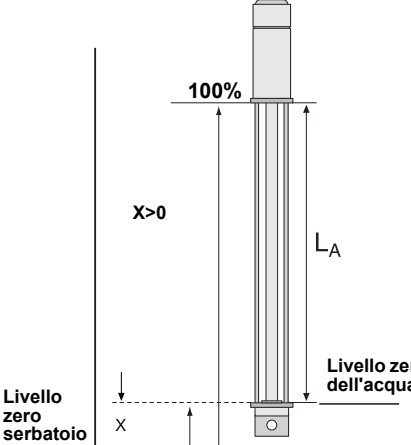
$$\text{Limite misura inferiore (0\%)} = X + \text{LDZ},$$

dove UDZ è la zona morta superiore e LDZ + la zona morta inferiore.

Esempi di configurazione

La configurazione del sensore di livello dell'acqua si può sostanzialmente dividere in tre casi, come illustrato di seguito:

Tabella 5-2. Configurazione WLS

<p>Il livello zero dell'acqua è al di sotto del livello zero del serbatoio.</p> <p>In questo caso il limite del sensore inferiore (0%) sul sensore di livello dell'acqua è al di sotto del livello zero del serbatoio.</p> <p>Si noti che quando il limite sensore inferiore (0%) è al di sotto del livello dello zero del serbatoio, il risultato è $X < 0$.</p> <p>Esempio: $L_A = 500$ mm, $X = -50$ mm. $LSL(0\%) = -50$ mm. $USL(100\%) = 500 + (-50) = 450$ mm.</p> 	<p>Il livello zero dell'acqua equivale al livello zero del serbatoio.</p> <p>In questo caso il limite del sensore inferiore (0%) sul sensore di livello dell'acqua corrisponde al livello zero del serbatoio.</p> <p>Esempio: $L_A = 500$ mm, $X = 0$ mm. $LSL(0\%) = 0$ mm. $USL(100\%) = 500$ mm.</p> 	<p>Il livello zero dell'acqua è sopra il livello zero del serbatoio.</p> <p>In questo caso il limite del sensore inferiore (0%) sul sensore di livello dell'acqua è al di sopra del livello zero del serbatoio.</p> <p>Si noti che quando il limite sensore inferiore (0%) è al di sopra del livello dello zero del serbatoio, il risultato è $X > 0$.</p> <p>Esempio: $L_A = 500$ mm, $X = 70$ mm. $LSL(0\%) = 70$ mm. $USL(100\%) = 500 + 70 = 570$ mm.</p> 
--	---	--

5.4 SEGNALI LED

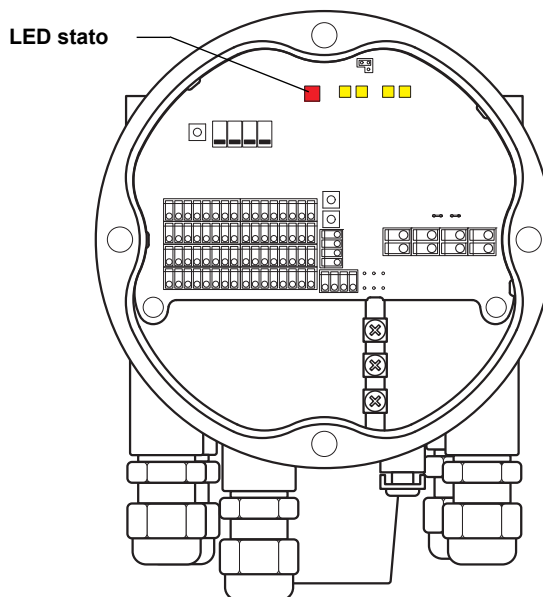
Il Rosemount 2240S trasmettitore di temperatura multi-ingresso è equipaggiato con diodi a emissione luminosa (LED) che servono a indicare lo stato e la comunicazione.

5.4.1 LED stato

Il LED di stato indica:

- funzionamento normale con lampeggiamento a secondi alterni
- per la calibrazione del sensore del livello dell'acqua vedere "Calibrazione sensore livello acqua" a pag. 5-6
- codici errore

Figura 5-6. LED stato



Codici errore

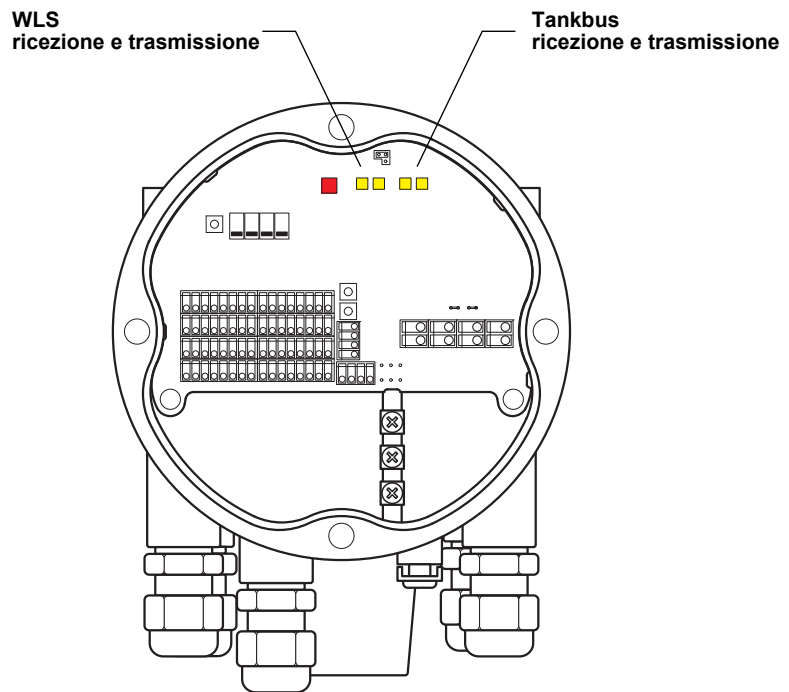
Il LED di stato indica i codici di errore attraverso diverse sequenze di lampeggiamento. In condizioni di funzionamento normali il LED lampeggia una volta a secondi alterni. Quando si verifica un errore, il LED lampeggia con una sequenza che corrisponde a un numero di codice seguito da una pausa di cinque secondi. Questa sequenza viene ripetuta in continuo (per maggiori informazioni vedere "Segnali LED errore dispositivo" a pag. 6-7).

5.4.2 LED di comunicazione

Sono presenti due coppie di LED che indicano lo stato di comunicazione per il trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S:

- quando è collegato un sensore di livello dell'acqua (WLS), due segnali LED indicano che la misura e le informazioni di stato vengono comunicate tramite il Sensorbus al trasmettitore 2240S
- due LED indicano che il trasmettitore 2240S comunica attraverso il Tankbus con l'hub serbatoio Rosemount 2410

Figura 5-7. LED di comunicazione

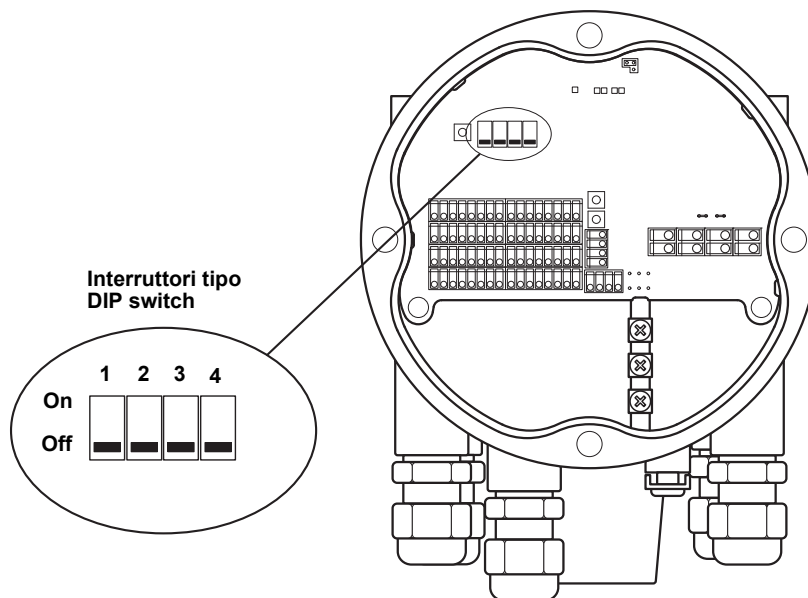


5.5 INTERRUITORI E PULSANTI DI RESET

5.5.1 Interruttori tipo DIP switch

Il dispositivo Rosemount 2240S è equipaggiato con quattro interruttori DIP switch, vedere Figura 5-8.

Figura 5-8. Interruttori tipo DIP switch



Gli interruttori controllano le seguenti impostazioni:

Tabella 5-3. Interruttori tipo DIP switch

Numero	Funzione	Descrizione
1	Simulare	Permette la simulazione di una misurazione di temperatura. Per ulteriori informazioni vedere "L'interruttore di simulazione" a pag. 5-13.
2	Protezione in scrittura	Abilita la protezione in scrittura dei dati di configurazione.
3	Riserva	Non utilizzato
4	Media	Abilita l'uso di un sensore della temperatura media, vedere "Calcolo temperatura media serbatoio" a pag. 5-4.

L'interruttore di simulazione

L'interruttore di simulazione viene utilizzato per simulare un valore di resistenza dai sensori di temperatura. L'interruttore passa da "ON" a "OFF" dopo che il trasmettitore è stato alimentato. Questa funzione previene che il trasmettitore venga lasciato in modalità di simulazione.

Interruttore di protezione in scrittura

L'interruttore di protezione in scrittura previene modifiche non autorizzate dei registri database 2240S.

Configurazione automatica utilizzando l'interruttore per la media di tipo DIP switch

L'interruttore per la media consente la configurazione automatica del trasmettitore Rosemount 2240S in base alle impostazioni della Tabella 5-4:

Tabella 5-4. Parametri di configurazione automatica

Parametri di configurazione	Interruttore in posizione on (media)	Interruttore in posizione off (default)
Tipo sensore	Media	Spot
Cablaggio sensore	Ritorno comune, vedere Figura 4-7 di pag. 4-15.	Ritorno comune, vedere Figura 4-7 di pag. 4-15.
Metodo di conversione	Cu90	Pt100

Nello strumento di configurazione *TankMaster WinSetup*, la configurazione automatica si può abilitare dalla finestra di configurazione per il trasmettitore 2240S (*scheda 2240 MTT Temperature Sensor* nella finestra *22XX ATD*).

Per ulteriori informazioni vedere la configurazione dei dispositivi ATD *Manuale di configurazione del sistema Rosemount Raptor* (documento N. 300510EN).

NOTA!

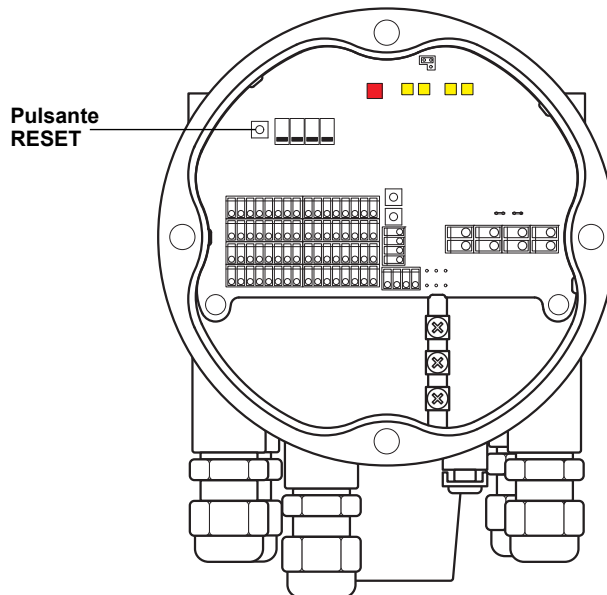
La configurazione manuale potrebbe bypassare le impostazioni dello switch.

Per ulteriori informazioni sui vari parametri di configurazione, vedere "Configurazione di base" a pag. 5-3.

5.5.2 Pulsante reset

Utilizzare il pulsante di reset per forzare il riavvio del processore (per ulteriori informazioni vedere "Reset e calibrazione WLS" a pag. 6-6).

Figura 5-9. Pulsante Reset



5.6 CONFIGURAZIONE MEDIANTE TANKMASTER WINSETUP

Il pacchetto software TankMaster mette a disposizione strumenti efficienti e intuitivi per installare e configurare il sistema di misurazione per serbatoi Rosemount Raptor. Per informazioni su come utilizzare lo strumento TankMaster WinSetup per la configurazione del sistema Raptor vedere *Manuale di configurazione del sistema Rosemount Raptor (documento N. 300510EN)*.

5.6.1 Configurazione avanzata

Fattore di ponderazione per il calcolo della temperatura media

È possibile specificare un fattore di ponderazione per ciascun sensore di temperatura utilizzato nel calcolo della temperatura media. Ciò permette di classificare i sensori di temperatura selezionati in base al loro impatto sul calcolo della temperatura media. Ciò serve principalmente per i serbatoi di GPL.

Metodi di conversione

Quando si utilizza un sensore a termoresistenza, i valori di resistenza possono essere convertiti in valori di temperatura mediante:

- una tabella di linearizzazione
- una formula
- una formula singola per ciascun sensore di temperatura

Per ulteriori informazioni, vedere *Manuale di configurazione del sistema Rosemount Raptor (documento N. 300510EN)*.

Sezione 6

Assistenza e risoluzione dei problemi

6.1	Messaggi di sicurezza	pagina 6-1
6.2	Assistenza	pagina 6-2
6.3	Risoluzione dei problemi	pagina 6-11

6.1 MESSAGGI DI SICUREZZA

Le procedure e le istruzioni riportate nella presente sezione possono richiedere particolari precauzioni a garanzia della sicurezza del personale addetto alle operazioni. Le informazioni associate a potenziali problematiche di sicurezza sono segnalate da un simbolo di avvertenza (⚠). Prima di svolgere un'operazione preceduta da questo simbolo, prendere visione dei messaggi di sicurezza elencati di seguito.

WARNING

La mancata osservanza delle istruzioni per l'installazione e la manutenzione sicure potrebbe determinare lesioni gravi, anche letali:

Assicurarsi che l'installazione venga eseguita unicamente da personale qualificato.

Utilizzare l'apparecchiatura esclusivamente secondo quanto descritto nel presente manuale. In caso contrario, potrebbe venir meno l'azione di protezione dell'apparecchiatura.

Non effettuare interventi diversi da quelli specificati nel presente manuale se non in possesso delle necessarie qualifiche.

WARNING

Le esplosioni potrebbero causare lesioni gravi, anche letali:

Accertarsi che l'ambiente di funzionamento del trasmettitore sia conforme alle certificazioni pertinenti in materia di luoghi pericolosi.

Prima di effettuare il collegamento di un comunicatore di campo in atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio in area intrinsecamente sicura o non a rischio di accensione.

In atmosfere esplosive, non rimuovere il coperchio del misuratore quando il circuito è in tensione.

6.2 ASSISTENZA

Trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S non possiede parti in movimento e richiede una manutenzione programmata minima. In caso di malfunzionamenti, indagare le cause esterne e utilizzare le informazioni di diagnosi riportate sotto.

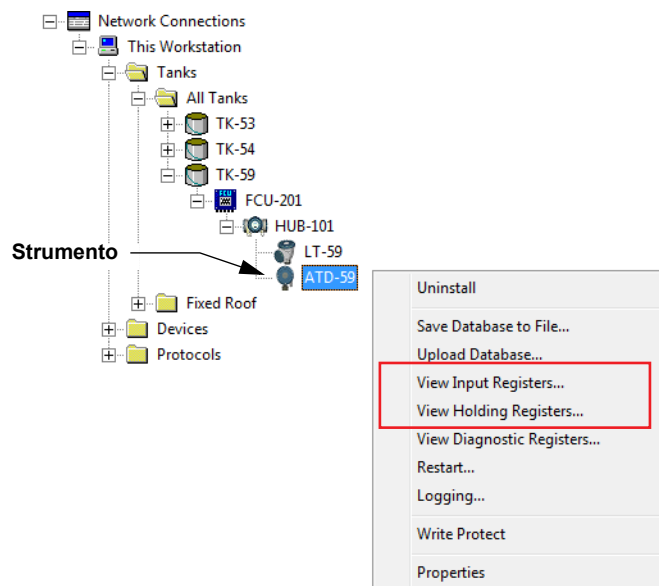
6.2.1 Visualizzazione di Input e Holding Registers

I dati del trasmettitore sono archiviati negli **Input Register**. Visualizzando il contenuto degli Input Register, gli utenti esperti possono verificare che il trasmettitore Rosemount 2240S funzioni correttamente.

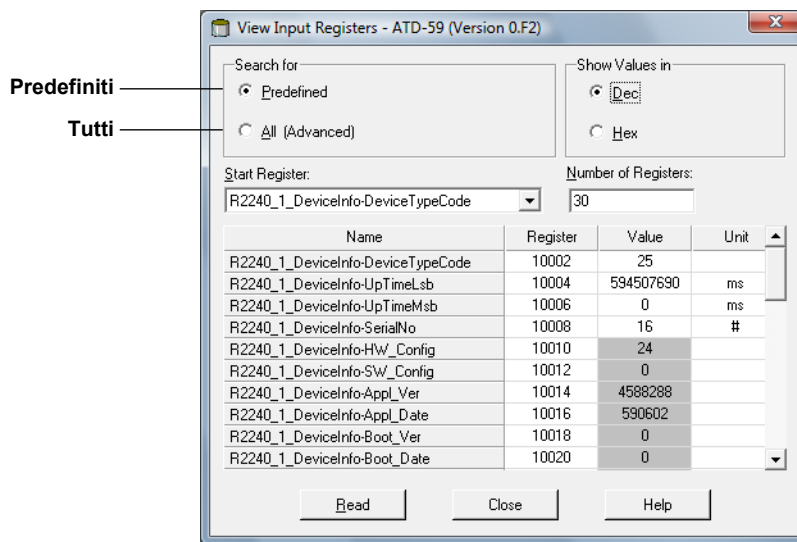
L'archivio **Holding Registers** immagazzina diversi parametri come i dati di configurazione utilizzati per controllare le prestazioni di misura. Tramite lo strumento di configurazione TankMaster WinSetup è possibile modificare la maggior parte degli Holding Register semplicemente digitando un nuovo valore nel campo di inserimento corrispondente.

Per visualizzare gli Input o gli Holding Registers di un dispositivo Rosemount 2240S, procedere nel modo seguente:

1. Avviare il programma TankMaster WinSetup.



2. Nell'area di lavoro *TankMaster WinSetup* fare clic con il pulsante destro del mouse sull'icona ATD.
3. Selezionare l'opzione **View Input Registers** o **View Holding Registers**, oppure dal menu **Service** (assistenza) selezionare **Devices>View Input Registers / View Holding Registers**.



4. Scegliere **Predefined** per vedere una selezione base di registri. Scegliere l'opzione **All** per vedere un determinato gruppo di registri di propria scelta. È possibile specificare un valore di partenza nel campo di inserimento **Start Register** e il numero totale di registri da visualizzare nel campo **Number of Registers** (1-500). Si raccomanda un massimo di 50 registri per consentire un rapido aggiornamento dell'elenco⁽¹⁾.
5. Selezionare il pulsante **Read** per aggiornare la finestra *View Input/Holding Registers* con i nuovi valori relativi al dispositivo.

6.2.2 Modifica degli Holding Registers

La maggior parte degli Holding Register può essere modificata semplicemente digitando un nuovo valore nel campo di inserimento corrispondente. Alcuni Holding Register (in grigio nella colonna Value) si possono modificare in una finestra a parte. In tal caso è possibile operare la selezione da un elenco di opzioni o modificare separatamente i data bit.

Per ulteriori informazioni vedere *Manuale di configurazione del sistema Rosemount Raptor (documento N. 300510EN)*.

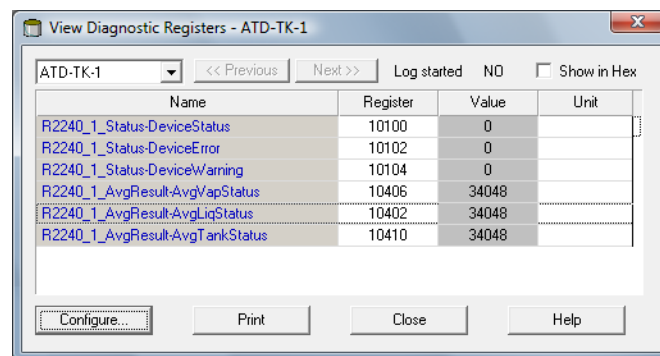
(1) Si noti che i dati dell'Input Register del trasmettitore 2240S vengono temporaneamente archiviati nel database di Input Register dell'hub serbatoio 2410. Gli Input Register presentati in TankMaster WinSetup si riferiscono all'area di registro interna del dispositivo 2410. Pertanto, per il serbatoio 1 occorre aggiungere 10000 al numero del registro interno del trasmettitore 2240S come riportato nella Tabella 6-4 allo scopo di trovare il registro presentato da WinSetup. Per il serbatoio 2 (è richiesto un dispositivo 2410 con opzione per serbatoi multipli) occorre aggiungere 12000, per il serbatoio 3 occorre aggiungere 14000 e così via.

6.2.3 Diagnostica

Il programma *TankMaster WinSetup* permette di visualizzare lo stato attuale dei dispositivi nella finestra *View Diagnostic Registers*. Questa riproduce una selezione dei registri di database che fornisce una panoramica immediata del funzionamento dei dispositivi. È possibile configurare la finestra aggiungendo registri di particolare interesse.

Per visualizzare e configurare i registri di diagnostica:

1. selezionare l'icona ATD nell'area di lavoro di *TankMaster WinSetup*.
2. Fare clic con il tasto destro del mouse e selezionare **View Diagnostic Registers**.



I valori di registro nella finestra *View Diagnostic Registers* sono di tipo “read only” (sola lettura). Vengono caricati dal dispositivo all'apertura della finestra.

Quando le celle della colonna Value hanno sfondo grigio, significa che il registro è di tipo Bitfield o ENUM. Per aprire una finestra Bitfield/ENUM allargata per questo tipo di registro, fare doppio clic sulla cella.

Se necessario, è possibile visualizzare i valori in cifre esadecimali. Questa visualizzazione riguarda i registri di tipo Bitfield e ENUM. Contrassegnare la casella **Show in Hex** per visualizzare le cifre Bitfield e ENUM in formato esadecimale.

Il tasto **Configure** consente di aprire la finestra *Configure Diagnostic Registers*, dalla quale è possibile modificare l'elenco dei registri da visualizzare nella finestra *View Diagnostic Registers*. Consultare il *Manuale di configurazione del sistema Raptor (documento N. 300510EN)* per maggiori informazioni.

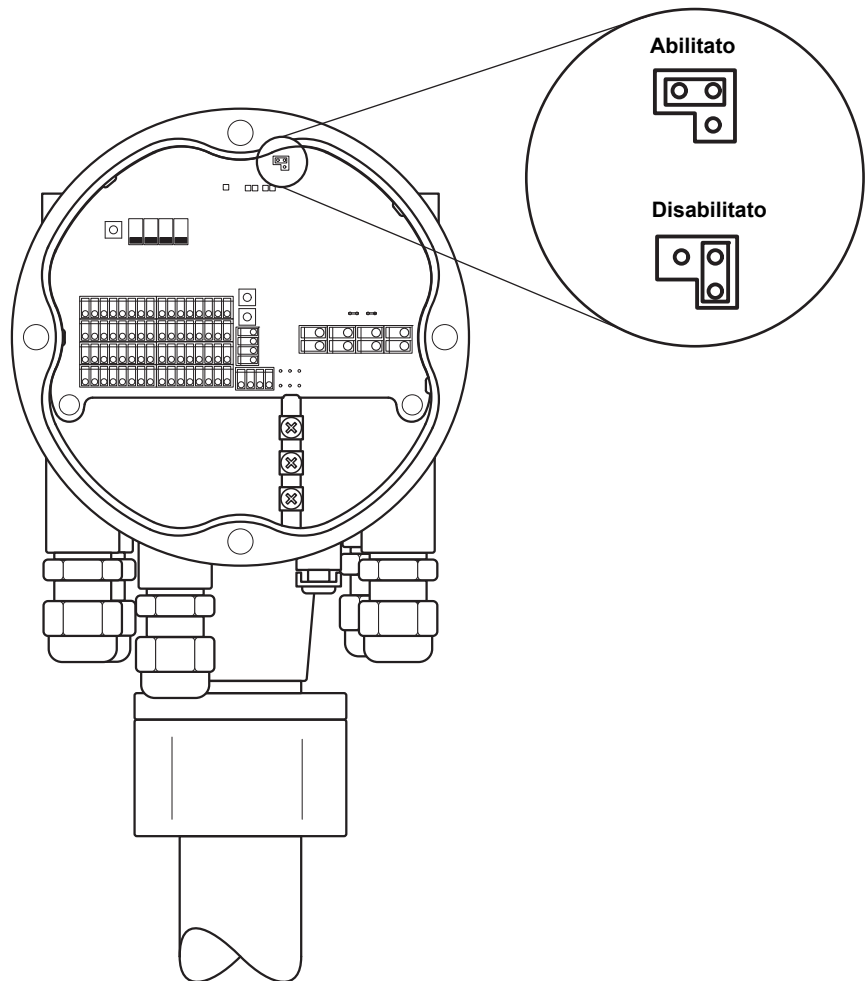
La finestra *Configure Diagnostic Registers* presenta un tasto **Log Setup** per l'accesso alla finestra *Register Log Scheduling*, che permette di impostare un programma registri per l'avvio e l'arresto automatici dei log di registro.

6.2.4 Rilevamento guasti di terra

Il trasmettitore Rosemount 2240S è provvisto di una funzione integrata per il rilevamento dei guasti di terra. Quando il rilevatore dei guasti di terra è abilitato, l'eventuale sensore di temperatura guasto viene indicato in un registro di stato (vedere "Stato sensore temperatura" a pag. 6-20). Un singolo guasto pregiudica la misurazione in tutti i canali.

Se uno dei sensori di temperatura si guasta, ad esempio in seguito a un corto circuito a terra, è possibile modificare le impostazioni del ponticello per disabilitare temporaneamente il rilevamento dei guasti a terra, vedere Figura 6-1.

Figura 6-1. Ponticello per il rilevamento delle dispersioni a terra



NOTA!

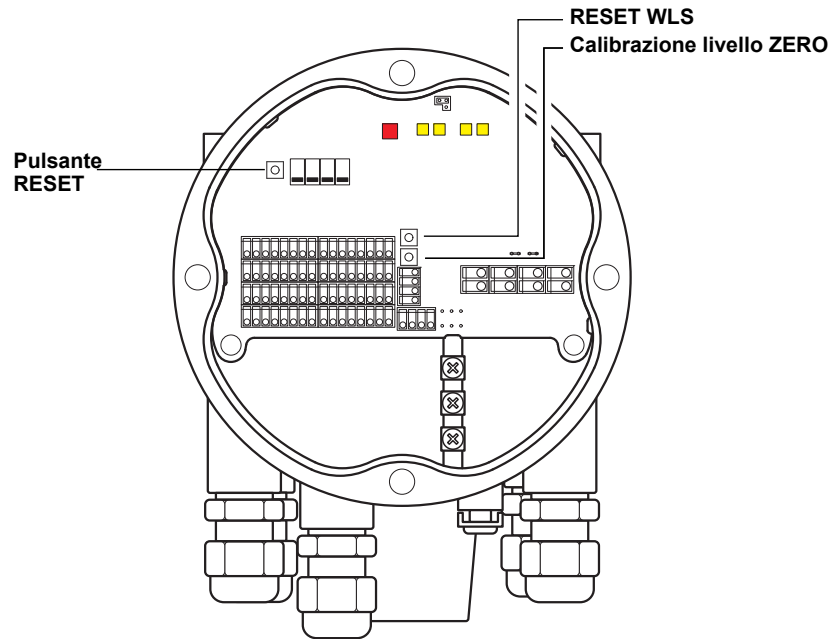
Il rilevamento dei guasti a terra dovrebbe essere utilizzato solo come soluzione temporanea in caso di malfunzionamento di un sensore di temperatura. Per ottenere una misurazione precisa, il sensore di temperatura guasto deve essere sostituito. Vedere "Prova e simulazione" a pag. 6-9.

6.2.5 Reset e calibrazione WLS

Resettare il trasmettitore di temperatura multi-ingresso 2240S

Il pulsante RESET si può utilizzare per forzare il riavvio del trasmettitore di temperatura multi-ingresso 2240S. Riavviare il trasmettitore 2240S equivale a spegnere e riaccendere l'alimentazione elettrica.

Figura 6-2. Pulsante Reset e calibrazione WLS



Calibrare il sensore di livello dell'acqua

Il trasmettitore Rosemount 2240S è provvisto di un pulsante per la calibrazione del sensore di livello dell'acqua (WLS).

Premere il pulsante **Zero** inferiore per almeno due secondi per inviare un comando di calibrazione del livello zero al sensore di livello dell'acqua. Mentre il processo di calibrazione è in funzione, lo stato corrente è indicato dal rispettivo LED, vedere "LED stato" a pag. 5-11.

Vedere "Calibrazione sensore livello acqua" a pag. 5-6 per le istruzioni su come calibrare il sensore di livello dell'acqua.

Ripristino della calibrazione di fabbrica

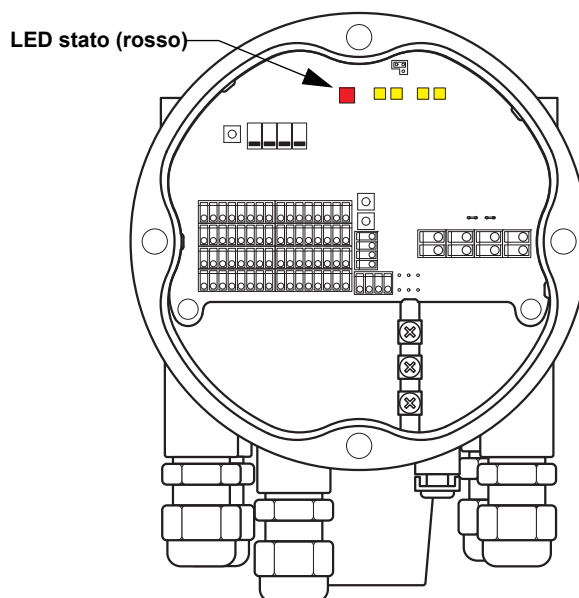
Il trasmettitore Rosemount 2240S è provvisto di un pulsante per ripristinare la calibrazione di fabbrica sul sensore di livello dell'acqua.

Premere contemporaneamente i pulsanti **Reset WLS** e **Zero** per almeno due secondi per ripristinare la calibrazione di fabbrica sul sensore di livello dell'acqua.

6.2.6 Segnali LED errore dispositivo

All'interno dell'alloggiamento, il trasmettitore Rosemount 2240S possiede un diodo a emissione luminosa (LED) che ne indica lo stato corrente. I diversi tipi di errore sono indicati da differenti sequenze di lampeggiamento del LED.

Figura 6-3. Segnali di errore



In condizioni di funzionamento normali il LED lampeggia a secondi alterni. Quando si verifica un errore, il LED lampeggia con una sequenza che corrisponde a un numero di codice del dispositivo (vedere Tabella 6-1) seguito da una pausa di quattro secondi. La sequenza di lampeggiamento viene ripetuta di continuo.

La spia a LED può indicare i seguenti codici di errore:

Tabella 6-1. Codici errore LED di stato

Codice stato LED	Tipo errore
0	Errore RAM
1	Errore FEPROM
2	Errore HREG
3	Errore SW
4	Altri errori di memoria
9	Errore temperatura interna
11	Errore di misurazione
12	Errore di configurazione

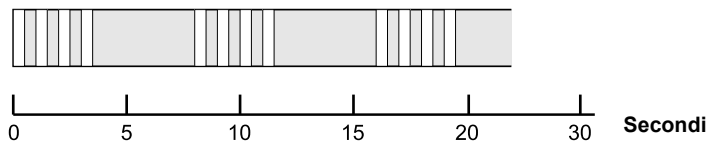
Per ulteriori informazioni sui diversi messaggi di errore vedere "Errori dispositivo" a pag. 6-18.

Un esempio di sequenza di lampeggiamento è riportato nella Figura 6-4 di pag. 6-8.

Esempio

il codice errore 4 (Altri errori di memoria) viene visualizzato con la seguente sequenza di lampeggiamento del LED:

Figura 6-4. Esempio di una sequenza di lampeggiamento di un codice errore



NOTA!

In caso siano presenti più errori in contemporanea, il LED indica solo il primo errore rilevato.

6.2.7 Prova e simulazione

Terminale di prova per sensori di temperatura

Il trasmettitore Rosemount 2240S è provvisto di un simulatore integrato per i sensori di temperatura che permette di controllare l'elettronica di misura.

Lo strumento di prova integrato comprende un resistore da $100 \pm 0,1$ Ohm e quattro resistori da $10 \pm 0,1$ Ohm per la simulazione di un rilevatore di temperatura (RTD) con una connessione per cavi lunghi.

Per verificare un canale di misura:

1. Collegare i terminali di prova ai terminali di ingresso corrispondenti, come mostra la Tabella 6-2:

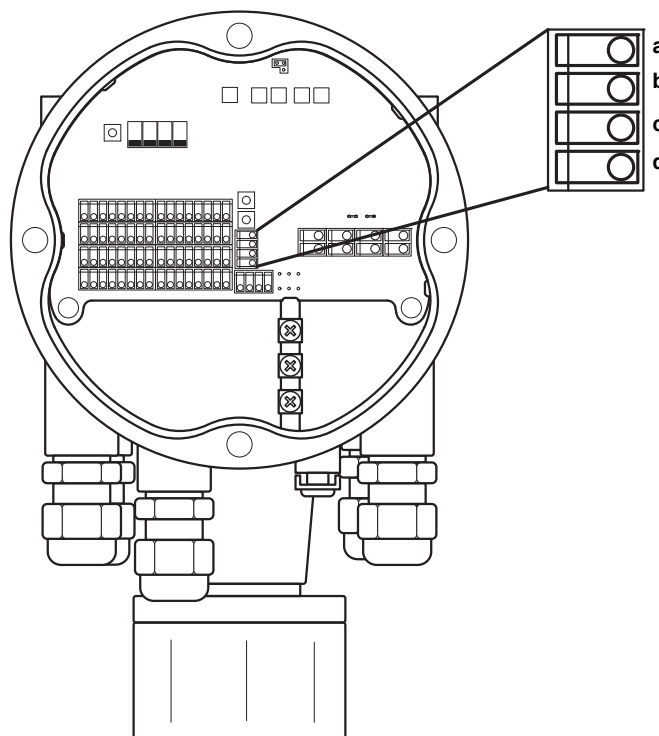
Tabella 6-2. Connessioni terminale di prova

4 cavi	3 cavi	3 cavi ritorno comune ⁽¹⁾
a - a	a - nessuna connessione	a - nessuna connessione
b - b	b - b	b - b
c - c	c - c	c - 1c
d - d	d - d	d - 1d

(1) Per controllare il funzionamento con ritorno comune a 3 cavi su un canale, occorre scollegare il sensore sul canale 1 e sostituirlo con le connessioni c e d per il terminale di prova

2. Controllare il canale di ingresso collegato. Il valore visualizzato dovrebbe essere $0 \pm 0,3^\circ\text{C}$ (spot indipendente a 4 cavi), $0 \pm 0,6^\circ\text{C}$ (spot indipendente a 3 cavi) o $0 \pm 6^\circ\text{C}$ (ritorno comune a 1 cavo).

Figura 6-5. Terminale di prova per sensori di temperatura

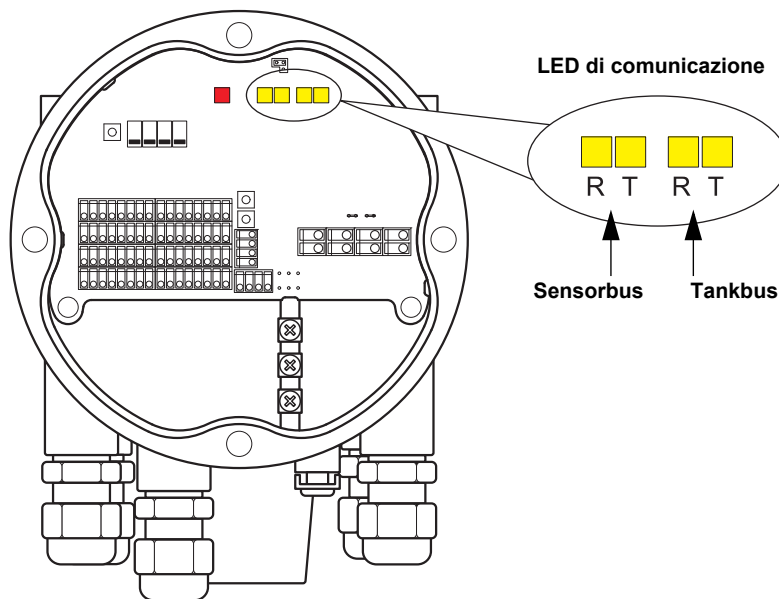


6.2.8 Comunicazione

Il trasmettitore Rosemount 2240S è provvisto di quattro LED gialli che indicano la comunicazione sul Sensorbus e il Tankbus.

I due LED a sinistra indicano la funzione *Receive* e *Transmit* del **Sensorbus**.
I due LED a destra indicano la funzione *Receive* e *Transmit* del **Tankbus**.

Figura 6-6. Stato comunicazione



6.3 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Tabella 6-3. Tabella per la risoluzione dei problemi del trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S

Sintomo	Possibile causa	Intervento
Nessuna comunicazione con il trasmettitore Rosemount 2240S	Cablaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che il dispositivo sia presente nell'elenco <i>Device Live List</i>; per ulteriori informazioni vedere il manuale di riferimento Rosemount 2410 Reference Manual (n. documento 300530EN) • Verificare che i cavi siano collegati correttamente ai terminali. • Verificare la presenza di terminali sporchi o difettosi. • Verificare l'eventuale presenza di cortocircuiti a terra sull'isolamento dei cavi. • Verificare che non vi sia più di un punto di messa a terra per la schermatura. • Verificare che la messa a terra per la schermatura del cavo sia solo in corrispondenza del terminale di alimentazione (Hub serbatoio 2410). • Verificare che la schermatura del cavo sia continua in tutta la rete Tankbus. • Verificare che la schermatura all'interno dell'involucro dello strumento non venga a contatto con l'involucro. • Verificare che non vi sia acqua nei passacavi. • Utilizzare un cablaggio con doppino ritorto schermato. • Collegare i cavi creando una curva di gocciolamento. • Verificare il cablaggio dell'hub serbatoio 2410.
	Terminazione Tankbus non corretta	<ul style="list-style-type: none"> • Assicurarsi che nel Tankbus vi siano due terminazioni. Di norma la terminazione integrata nell'hub serbatoio 2410 è abilitata. • Assicurarsi che le terminazioni si trovino a entrambe le estremità del Tankbus.
	Troppi dispositivi sul Tankbus	<ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che il consumo totale di corrente dei dispositivi collegati al Tankbus non superi 250 mA. Per ulteriori informazioni consultare il Manuale di riferimento Rosemount 2410 (n. documento 305030en). • Rimuovere uno o più dispositivi dal Tankbus. L'hub serbatoio 2410 supporta un unico serbatoio. La versione per serbatoi multipli supporta fino a 10 serbatoi.
	I cavi sono troppo lunghi	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che la tensione di ingresso sui terminali dei dispositivi sia pari o superiore a 9 V.
	Guasto hardware	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare i LED di errore 2240S (vedere "Segnali LED errore dispositivo" a pag. 6-7). • Controllare l'unità di comunicazione di campo 2160 (FCU). • Controllare il modem bus di campo 2180. • Controllare la porta di comunicazione sul PC della sala controllo. • Contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount TankGauging.
	Guasto software	<ul style="list-style-type: none"> • Riavviare il trasmettitore 2240S con il pulsante Reset oppure utilizzando il comando di riavvio di TankMaster WinSetup. • Riavviare tutti i dispositivi scollegando e collegando l'alimentazione elettrica all'hub serbatoio 2410. • Contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.

Sintomo	Possibile causa	Intervento
	Modem bus di campo (FBM)	<ul style="list-style-type: none"> Controllare che il fieldbus modem 2180 sia collegato alla porta giusta sul PC della sala controllo. Controllare che il fieldbus modem 2180 sia collegato alla porta giusta sull'unità di comunicazione di campo (FCU) 2160.
	Collegamento all'unità FCU 2160	<ul style="list-style-type: none"> Controllare che la porta bus di campo giusta sull'unità FCU 2160 sia collegata al bus primario sull'hub serbatoio 2410. Controllare i LED della porta di comunicazione all'interno dell'unità di comunicazione di campo (FCU) 2160.
	Configurazione non corretta dell'unità FCU 2160	<ul style="list-style-type: none"> Controllare l'indirizzo di comunicazione Modbus specificato per il dispositivo ATD che rappresenta il trasmettitore di temperatura multi-ingresso 2240S nello slave database dell'unità di comunicazione di campo (FCU) 2160. Per le versioni a serbatoio singolo, questo indirizzo corrisponde all'indirizzo Modbus dell'hub serbatoio 2410. Controllare la configurazione dei parametri di comunicazione per le porte fieldbus dell'unità FCU 2160. Controllare che sia selezionato il canale di comunicazione corretto. <p>Per ulteriori informazioni sulla configurazione dell'unità di comunicazione FCU 2160, consultare il <i>Manuale di configurazione del sistema Raptor</i> (n. documento 300510EN).</p>
	Errata configurazione del database serbatoi 2410	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il database serbatoi del dispositivo 2410; assicurarsi che il dispositivo sia disponibile e mappato sul serbatoio corretto. Database serbatoio 2410; controllare che l'indirizzo <i>Modbus ATD</i> corrisponda all'indirizzo Modbus <i>2410 Temp</i> nel database slave FCU. Per ulteriori informazioni sulla configurazione dello slave database della FCU 2160 e del database serbatoi 2410, consultare il <i>Manuale di configurazione del sistema Raptor</i> (documento n. 300510EN).
	Collegamento all'hub serbatoio 2410	<ul style="list-style-type: none"> Verificare il cablaggio dell'hub serbatoio 2410. Controllare l'hub serbatoio 2410; controllare il LED degli errori e il display integrato per ulteriori informazioni.
	Configurazione del protocollo di comunicazione	<p>Da TankMaster WinSetup/Protocol Channel Properties:</p> <ul style="list-style-type: none"> controllare che il canale protocolli sia abilitato. controllare la configurazione del canale protocolli (porta, parametri, modem).

Sintomo	Possibile causa	Intervento
Nessun valore di temperatura o livello acqua	Errore di comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio. Verificare l'indirizzo di comunicazione Modbus 2240S. Per ulteriori informazioni sulla configurazione dell'indirizzo Modbus ATD, consultare il <i>Manuale di configurazione del sistema Raptor</i> (n. documento 300510EN). Controllare la configurazione del database serbatoio nell'hub serbatoio 2410. Controllare la configurazione dello slave database dell'unità FCU 2160.
	Configurazione	<ul style="list-style-type: none"> Verificare che il trasmettitore 2240S sia configurato correttamente. Consultare il <i>Manuale di configurazione del sistema Raptor</i> (documento n. 300510EN) per ulteriori informazioni su come utilizzare lo strumento TankMaster WinSetup per configurare i sensori di temperatura collegati al trasmettitore Rosemount 2240S.
	Configurazione errata dello slave database dell'unità di comunicazione di campo 2160	<ul style="list-style-type: none"> Controllare l'indirizzo di comunicazione Modbus nello slave database dell'unità FCU 2160. Da TankMaster WinSetup aprire la finestra <i>FCU Properties/Slave Database</i>. Per ulteriori informazioni sulla configurazione dell'unità di comunicazione FCU 2160, consultare il <i>Manuale di configurazione del sistema Raptor</i> (n. documento 300510EN).
	Errata configurazione del database serbatoi 2410	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il database serbatoi del dispositivo 2410; assicurarsi che il dispositivo sia disponibile e mappato sul serbatoio corretto. Database serbatoio 2410; controllare che l'indirizzo <i>Modbus ATD</i> corrisponda all'indirizzo Modbus <i>2410 Temp</i> nel database slave FCU. Per ulteriori informazioni sulla configurazione dello slave database della FCU 2160 e del database serbatoi 2410, consultare il <i>Manuale di configurazione del sistema Raptor</i> (documento n. 300510EN).
	Guasto software o hardware	<ul style="list-style-type: none"> Controllare le informazioni diagnostiche, vedere "Diagnostica" a pag. 6-4. Controllare l'Input Register relativo allo stato del dispositivo, vedere "Stato del dispositivo" a pag. 6-15. Utilizzare il simulatore integrato del sensore di temperatura per controllare l'elettronica del trasmettitore, vedere "Prova e simulazione" a pag. 6-9. Sostituire i sensori di temperatura guasti. Contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.

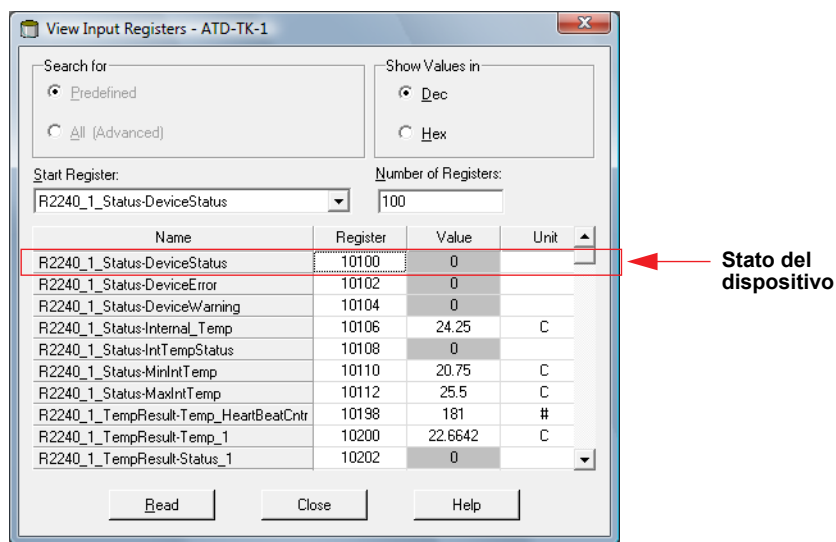
Sintomo	Possibile causa	Intervento
Misurazione temperatura non corretta	Configurazione non corretta	<ul style="list-style-type: none"> Controllare la configurazione del sensore di temperatura. Consultare il <i>Manuale di configurazione del sistema Raptor</i> (documento n. 300510EN) per ulteriori informazioni su come utilizzare lo strumento TankMaster WinSetup per configurare i sensori di temperatura collegati al trasmettitore Rosemount 2240S. Controllare le informazioni di stato e diagnostiche, vedere "Diagnostica" a pag. 6-4.
	Guasto sensore di temperatura	<ul style="list-style-type: none"> Controllare le informazioni diagnostiche, vedere "Diagnostica" a pag. 6-4. Controllare l'Input Register relativo allo stato del dispositivo, vedere "Stato del dispositivo" a pag. 6-15. Controllare lo stato del sensore di temperatura, vedere "Stato sensore temperatura" a pag. 6-20. Utilizzare il simulatore integrato del sensore di temperatura per controllare l'elettronica del trasmettitore, vedere "Prova e simulazione" a pag. 6-9. Sostituire i sensori di temperatura guasti.
Impossibile salvare la configurazione	L'interruttore di protezione in scrittura è in posizione ON	<ul style="list-style-type: none"> Controllare l'interruttore di protezione in scrittura sul trasmettitore 2240S, vedere "Interruttori tipo DIP switch" a pag. 5-13.
Il lampeggiamento del LED di stato segnala i codici di errore	Errore trasmettitore 2240S, sensore di temperatura o sensore di livello dell'acqua	<ul style="list-style-type: none"> Verificare la presenza di errori hardware o software sul trasmettitore 2240S. Controllare i sensori di temperatura. Controllare il sensore di livello dell'acqua. Vedere "Segnali LED errore dispositivo" a pag. 6-7. Vedere "Errori dispositivo" a pag. 6-18. Controllare l'Input Register relativo allo stato del dispositivo (vedere "Stato del dispositivo" a pag. 6-15). Contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
L'icona 2240S di TankMaster WinSetup è rossa	Modalità di simulazione attiva	<ul style="list-style-type: none"> Arrestare la modalità di simulazione impostando l'interruttore Simulate su OFF (vedere "Interruttori tipo DIP switch" a pag. 5-13). Arrestare la modalità di simulazione di TankMaster WinSetup (aprire la finestra <i>Set Simulation Mode</i> di WinSetup e selezionare il pulsante Stop)

6.3.1 Stato del dispositivo

Tabella 6-4 mostra un elenco dei messaggi di stato del dispositivo per il trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S. I messaggi possono comparire sul display di un hub serbatoio Rosemount 2410 e nel programma Rosemount Tankmaster (vedere "Visualizzazione di Input e Holding Registers" a pag. 6-2 per ulteriori informazioni su come visualizzare gli Input Register).

TankMaster WinSetup è uno strumento utile per la diagnosi e la risoluzione dei guasti del trasmettitore 2240S. La funzione *View Input Registers* consente di visualizzare lo stato attuale dei dispositivi e ricercare la causa radice dei messaggi di avvertenza e di errore.

Figura 6-7. Input Registers dello stato dispositivo in TankMaster WinSetup



Le informazioni dettagliate sullo stato dei dispositivi sono riportate negli Input Register da 100⁽¹⁾ a 112 come mostra la Tabella 6-4.

Tabella 6-4. Registri di stato per il trasmettitore di temperatura multi-ingresso 2240S

Messaggio	Descrizione	Intervento
Stato del dispositivo	Input Register n. 100 ⁽¹⁾ . Bit 1: avvertenza dispositivo Bit 7: errore dispositivo Bit 8: modalità di simulazione attiva Bit 9: modalità PTB attiva Bit 10: resistenza PTB fuori dai limiti Bit 15: misura non valida Bit 18: dispositivo protetto in scrittura Bit 19: impostazione di fabbrica utilizzata (database di default)	Se si necessita di supporto, contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.

(1) Si noti che i dati dell'Input Register del trasmettitore 2240S vengono temporaneamente archiviati nel database Input Register dell'hub serbatoio 2410. Gli Input Register presentati in TankMaster WinSetup si riferiscono all'area di registro interna del dispositivo 2410. Pertanto, per il serbatoio 1 occorre aggiungere 10000 al numero del registro interno del trasmettitore 2240S come riportato nella Tabella 6-4 allo scopo di trovare il registro presentato da WinSetup. Per il serbatoio 2 (è richiesto un dispositivo 2410 con opzione per serbatoi multipli) occorre aggiungere 12000, per il serbatoio 3 occorre aggiungere 14000 e così via.

Messaggio	Descrizione	Intervento
Errore dispositivo	Input Register n. 102. Bit 0: errore RAM Bit 1: errore FEPROM Bit 2: errore HREG Bit 3: errore SW Bit 4: altri errori di memoria Bit 6: riservato per errore display Bit 7: riservato per errore modem Bit 9: errore temperatura interno Bit 10: altri errori HW Bit 11: errore di misurazione Bit 12: errore di configurazione	Per ulteriori informazioni sui diversi tipi di errore vedere "Errori dispositivo" a pag. 6-18. Se si necessita di supporto, contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
Avvertenza dispositivo	Input Register n. 104. Bit 0: avvertenza RAM Bit 1: avvertenza FEPROM Bit 2: avvertenza HREG Bit 3: avvertenza SW Bit 4: altre avvertenze di memoria Bit 6: riservato per avvertenza display Bit 7: riservato per avvertenza modem Bit 9: avvertenza temperatura interna Bit 10: altre avvertenze HW Bit 11: avvertenza misurazione Bit 12: avvertenza configurazione	Per ulteriori informazioni sui diversi tipi di avvertenze vedere "Avvertenze dispositivo" a pag. 6-17. Se si necessita di supporto, contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
Temperatura interna	Input Register n. 106. Temperatura interna.	Se si necessita di supporto, contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
Stato temperatura interna	Input Register n. 108. Bit 0: temperatura interna oltre i limiti Bit 1: errore dispositivo temperatura Bit 15: temperatura interna non valida	
Temp.min.int.	Input Register n. 110. Temperatura interna minima misurata.	
Temp.int.max.	Input Register n. 112. Temperatura interna massima misurata.	

(1) Il numero del registro si riferisce all'Input Register interno del database 2240S.

6.3.2 Avvertenze dispositivo

Tabella 6-5 mostra un elenco dei messaggi di avvertenza del trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S. Le avvertenze possono comparire sul display di un hub serbatoio Rosemount 2410 e nel programma Rosemount Tankmaster. Le avvertenze sono meno gravi degli errori.

Per informazioni dettagliate sui diversi tipi di messaggi di avvertenza consultare gli Input register 1050 - 1070 come illustrato nella Tabella 6-5.

Per ulteriori informazioni su come consultare gli Input Register, vedere “Visualizzazione di Input e Holding Registers” a pag. 6-2.

Tabella 6-5. Avvertenze dispositivo per il trasmettitore di temperatura multi-ingresso 2240S

Messaggio	Descrizione	Intervento
Avvertenza RAM	Input Register n. 1050 ⁽¹⁾ . Bit 0: stack basso	Contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
Avvertenza FEPROM	Input Register n. 1052.	Non utilizzato.
Avvertenza HREG	Input Register n. 1054. Bit 0: valori di default dell'Holding Register utilizzati	Contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
altre avvertenze di memoria	Input Register n. 1056.	Non utilizzato.
Avvertenza display	Input Register n. 1058.	Non utilizzato.
Avvertenza modem	Input Register n. 1060.	Non utilizzato.
Altre avvertenze HW	Input Register n. 1062. Bit 9: riferimento PTB fuori dai limiti	Contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
Avvertenza misurazione	Input Register n. 1064.	Non utilizzato.
Avvertenza temperatura interna	Input Register n. 1066. Bit 0: fuori range.	Contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
Avvertenza SW	Input Register n. 1068. Bit 1: stack basso Bit 2: avvio software	
Avvertenza configurazione	Input Register n. 1070. Bit 0: tabella lineare non valida Bit 1: posizioni sensore non continue Bit 2: filtro media non dispari Bit 3: nessuna configurazione del sensore di livello dell'acqua disponibile Bit 8: il numero dei sensori configurati supera il valore del codice modello Bit 9: tipo sensore non supportato nel codice modello Bit 10: sensorbus non supportato nel codice modello Bit 11: stringa codice modello non valida Bit 12: codice modello non valido	

(1) Il numero del registro si riferisce all'Input Register interno del database 2240S.

6.3.3 Errori dispositivo

Tabella 6-6 mostra un elenco dei messaggi di errore per il trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S. I messaggi di errore possono comparire sul display di un hub serbatoio Rosemount 2410 e nel programma Rosemount Tankmaster.

Per informazioni dettagliate sui diversi tipi di messaggi di errore consultare gli Input Register 1100 - 1134 come illustrato nella Tabella 6-6.

Per ulteriori informazioni su come consultare gli Input Registers, vedere "Visualizzazione di Input e Holding Registers" a pag. 6-2.

Tabella 6-6. Errori dispositivo per il trasmettitore di temperatura multi-ingresso 2240S

Messaggio	Descrizione	Intervento
Errore RAM	Input Register n. 1100 ⁽¹⁾ . Bit 0: RAM Il messaggio indica un grave problema di funzionamento della memoria.	Contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
Errore FEPROM	Input register n. 1102. Il messaggio indica un grave errore FEPROM. Bit 0: errore checksum Bit 4: checksum boot Bit 5: versione boot Bit 6: checksum applicazione Bit 7: versione applicazione	
Errore Hreg	Input Register n. 1104. Bit 0: errore checksum Bit 1: errore limite, fuori range Bit 2: errore versione software Bit 3: errore lettura HREG. Bit 4: errore scrittura HREG.	
Errore SW	Input Register n. 1106. Bit 0: errore software non definito Bit 1: task non in esecuzione Bit 2: fuori spazio stack Bit 3: accesso RAM non utilizzato Bit 4: dividere per errore zero Bit 5: reset overflow contatore Bit 15: errore SW simulato	
Altri errori di memoria	Input Register n. 1108. Bit 0: accesso NVRAM	
Errore temp.int.	Input Register n. 1118. Errore temperatura interna Bit 0: temperatura interna fuori range Bit 1: errore di comunicazione con chip temperatura Bit 2: errore dispositivo temperatura	
Errore misura	Input Register n. 1122. Bit 0: errore comunicazione A/D Bit 1: errore resistore riferimento Bit 2: errore alimentazione elettrica Bit 3: time-out A/D	
Errore di configurazione	Input Register n. 1124. Bit 1: unità non supportata	Scegliere un'unità di misura supportata e resettare il trasmettitore 2240S
Numero errori nascosti	Input Register n. 1132. Numero di errori nascosti	Contattare il reparto assistenza Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
Numero errori diversi	Input Register n. 1134. Numero errori diversi.	

(1) Il numero del registro si riferisce all'Input Register interno del database 2240S.

6.3.4 Stato misurazione sensore di livello dell'acqua

Tabella 6-7 mostra lo stato di misurazione per un sensore di livello dell'acqua connesso a un trasmettitore di temperatura multi-ingresso 2240S.

È possibile visualizzare i registri di stato utilizzando la funzione *View Diagnostic Registers* oppure la funzione *View Input Registers* di TankMaster WinSetup, vedere “Diagnostica” a pag. 6-4 e “Visualizzazione di Input e Holding Registers” a pag. 6-2.

Tabella 6-7. Stato misurazione dei sensori di livello dell'acqua

Messaggio	Descrizione
Stato	Input Register n. 500 ⁽¹⁾ . Bit 0: nessun dispositivo collegato Bit 1: il dispositivo riferisce valori al di sotto o al di sopra del 15% Bit 2: saturazione bassa Bit 3: saturazione alta Bit 4: pressione relativa Bit 7: saturazione Bit 8: in modalità di calibrazione Bit 11: valore congelato Bit 12: opzione non disponibile Bit 13: alimentazione attiva Bit 14: errore SW_HW Bit 15: non valido
Variabile primaria (PV)	Input Register n. 502. valore primario dal sensore collegato
Unità	Input Register n. 504. Unità di misura come piedi, metri, pollici, ecc.

(1) Il numero del registro si riferisce all'Input Register interno del database 2240S.

6.3.5 Stato sensore temperatura

Tabella 6-8 mostra i messaggi dello stato di misura per i sensori di temperatura connessi al trasmettitore di temperatura multi-ingresso 2240S.

È possibile visualizzare i registri di stato utilizzando la funzione *View Diagnostic Registers* oppure la funzione *View Input Registers* di TankMaster WinSetup, vedere “Diagnostica” a pag. 6-4 e “Visualizzazione di Input e Holding Registers” a pag. 6-2.

Tabella 6-8. Registri di stato per i sensori di temperatura connessi al trasmettitore 2240S

Messaggio	Descrizione
Temp_1	Input Register n. 200 ⁽¹⁾ . Temperatura misurata dal sensore n. 1
Stato_1	Input Register n. 202. stato per sensore temperatura 1: Bit 0: non connesso o disabilitato dal SW (ciò determina che il valore di temperatura sia -300 °C). Bit 1: temperatura al di sotto del limite di temperatura inferiore Bit 2: temperatura al di sopra del limite di temperatura superiore. Bit 3: resistenza misurata al di fuori della tabella di linearizzazione (ciò determina che il valore di temperatura sia -300 °C). Bit 4: corto circuito sensore Bit 5: corto circuito sensore a terra Bit 6: circuito aperto sensore Bit 7: errore comunicazione ADC Bit 8: errore HW ADC Bit 9: valore approvato MI Bit 10: tabella linearizzazione non valida (questo bit determina che il valore di temperatura sia -300). Bit 11: formula conversione non valida. Controllare le costanti nella formula definita dall'utente. Bit 12: alimentazione attiva. Bit 13: valore simulato. Bit 14: dati ADC non validi. Bit 15: dati non validi.
--	--
Temp_16	Input Register n. 260. Temperatura misurata dal sensore n. 16 Vedere sopra.
Stato_16	Input Register n. 262. Stato per sensore temperatura 16. Vedere sopra.

(1) Il numero del registro si riferisce all'Input Register interno del database 2240S.

Appendice A Dati di riferimento

A.1	Specifiche	pagina A-1
A.2	Disegni dimensionali	pagina A-3
A.3	Dati per l'ordine	pagina A-4

A.1 SPECIFICHE

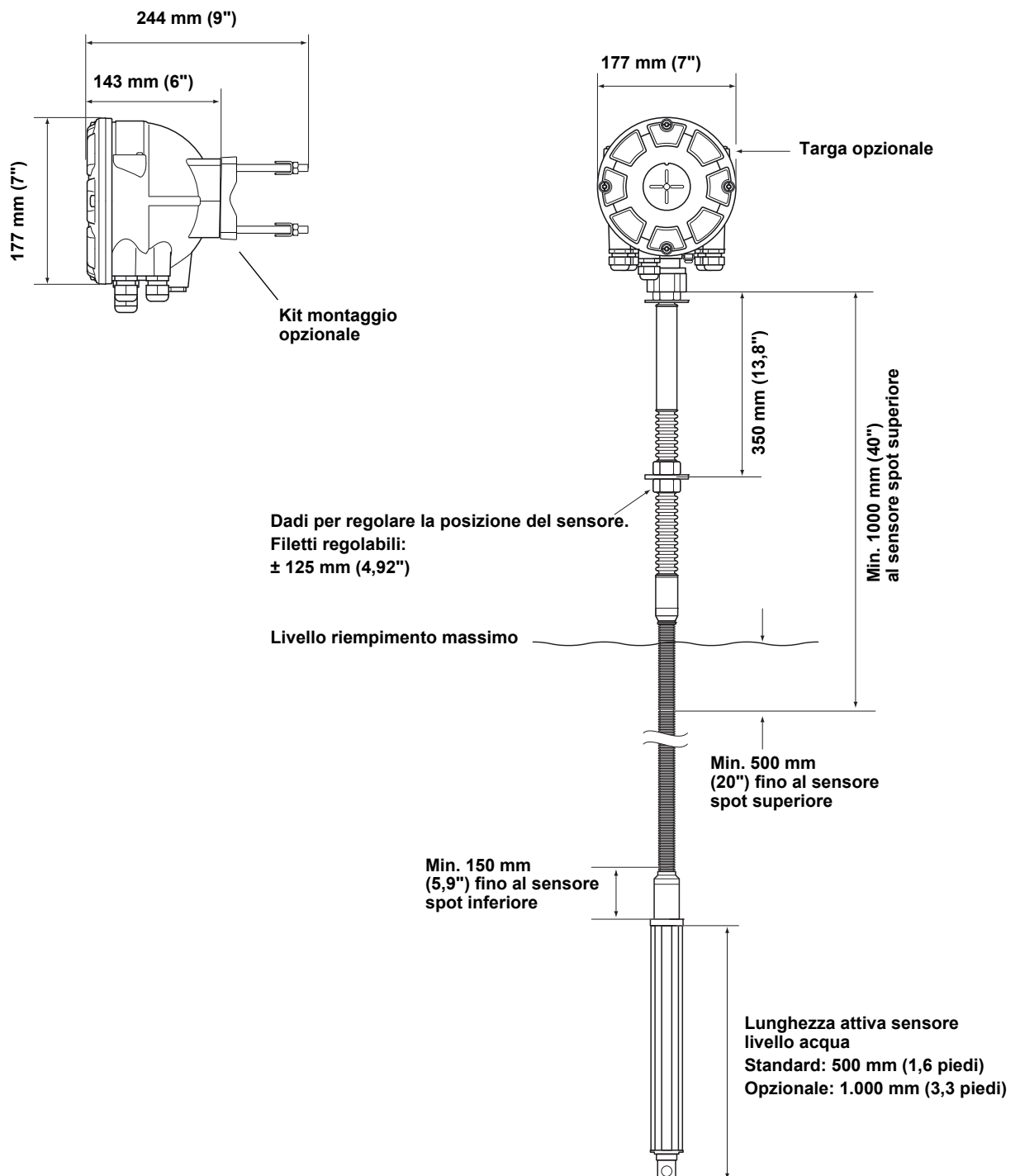
Generalità	
Prodotto	Trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S
Numero di sensori spot e cablaggio	Al dispositivo 2240S è possibile collegare fino a 16 sensori spot RTD o sensori per temperatura media. Sensori di temperatura/livello Rosemount (modelli 565, 566 e 765) Si possono utilizzare tre tipi di cablaggi: <ul style="list-style-type: none"> • RTD a 3 cavi con ritorno comune (1-16 sensori spot) • RTD singolo a 3 cavi (1-16 sensori spot con Rosemount 565, 1-6 sensori spot con Rosemount 566 e 1-14 sensori spot con Rosemount 765) • RTD singolo a 4 cavi (1-16 sensori spot con Rosemount 565, 1-4 sensori spot con Rosemount 566 e 1-10 sensori spot con Rosemount 765)
Tipi di sensori di temperatura standard	Compatibile con Pt-100 (a norma IEC/EN60751, ASTM E1137) e Cu-90
Possibilità di sigillatura metrologica	Sì
Interruttore di protezione in scrittura	Sì
Certificazioni luoghi pericolosi	ATEX, FM-C, FM-US e IECEx.
Marchio CE	Conforme alle direttive UE pertinenti (EMC, ATEX)
Certificazione per aree sicure	Conforme a FM 3810:2005 e CSA: C22.2 N. 1010.1
Prestazioni di misura	
Precisione conversione temperatura⁽¹⁾	±0,05 °C (±0,09 °F)
Effetto temperatura ambiente	±0,05 °C (±0,09 °F)
Range di misura della temperatura	Supporta da -200 a 250 °C (da -328 a 482 °F) per Pt-100
Risoluzione	± 0,1 °C (± 0.1 °F) secondo API capitolo 7 e 12
Intervallo di aggiornamento	4 s
Configurazione	
Strumento di configurazione	TankMaster WinSetup è lo strumento consigliato per configurare facilmente il dispositivo 2240S. La funzione di autoconfigurazione di Tankbus, gestita dall'hub serbatoio Rosemount 2410, supporta il trasmettitore 2240S.
Parametri di configurazione (esempi)	<i>Temperatura:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Numero di sensori di temperatura • Tipo sensore temperatura (spot o media) • Posizione sensore temperatura nel serbatoio <i>Sensore livello acqua:</i> <ul style="list-style-type: none"> • offset livello (differenza tra il livello zero del serbatoio e il livello zero dell'acqua) • lunghezza sonda (configurazione automatica di Rosemount 765)
Unità e variabili uscita	Temperatura spot e media: °C (Celsius) e °F (Fahrenheit) Piede d'acqua (FWL): metro, centimetro, millimetro, piede o pollice

Dati elettrici	
Alimentazione	Alimentato dall'hub serbatoio Rosemount 2410, 9,0-17,5 Vcc, insensibile alla polarità (10,0-17,5 Vcc per installazioni non IS)
Consumo energetico interno	0,5 W
Assorbimento di corrente bus	30 mA
Ingresso cavi (connessione/pressacavi)	Cinque ingressi ½ - 14 NPT per pressacavi o passacavi (di cui due collegati alla consegna). Opzionali: <ul style="list-style-type: none"> • passacavo M20 x 1,5 / adattatore cavi • pressacavi in metallo (½ - 14 NPT) • connettore maschio Eurofast a 4 pin o connettore maschio mini di tipo A a 4 pin Minifast. Se il dispositivo 2240S è installato lontano dal sensore è possibile utilizzare un adattatore M32
Cablaggio Tankbus	0,5-1,5 mm ² (AWG 22-16), doppino ritorto
Terminazione Tankbus integrata	Sì (da connettere, se necessario)
Tankbus per isolamento sensore	Minimo 700 V _{ca}
Ingresso sensore ausiliario	Connessione bus digitale per sensore livello acqua
Dati meccanici	
Materiale alloggiamento	Alluminio pressofuso con rivestimento in poliuretano
Installazione	Il dispositivo 2240S si può installare direttamente sulla sommità del sensore di temperatura / livello dell'acqua o in posizione remota su un tubo da 33,4-60,3 mm (1 - 2") o a parete
Dimensioni	Vedere "Disegni dimensionali" a pag. A-3
Peso	2,8 kg (6,2 libbre)
Requisiti ambientali	
Temperatura ambiente	da -40 a 70 °C (da -40 a 158 °F). Temperatura minima di start-up: -50 °C (-58 °F)
Temperatura di stoccaggio	da -50 a 85 °C (da -58 a 185 °F).
Umidità	Umidità relativa 0-100%
Protezione all'ingresso	IP 66 e 67 (Nema 4X)

(1) Nel range di misura e con temperatura ambiente di 20 °C (68 °F).

**A.2 DISEGNI
DIMENSIONALI**

Figura A-1. Disegni dimensionali



A.3 DATI PER L'ORDINE

Modello (Pos 1)	Descrizione del prodotto	Nota
2240S	Trasmettitore di temperatura multi-ingresso	
Codice (Pos 2)	Classe prestazioni	Nota
P	Premium: precisione strumento $\pm 0,05$ °C (0,09 °F)	
Codice (Pos 3)	Numero ingressi sensore temperatura	Nota
16	Fino a 16 sensori spot RTD ⁽¹⁾	
08	Fino a 8 sensori spot RTD ⁽¹⁾	
04	Fino a 4 sensori spot RTD ⁽¹⁾	
00	Nessuno ⁽²⁾	
Codice (Pos 4)	Conduttori per sensore temperatura	Nota
4	4 cavi o 3 cavi (ritorno singolo o comune)	
3	3 cavi (ritorno singolo o comune)	
0	Nessuno ⁽²⁾	Per livello acqua, nessun sensore di temperatura
Codice (Pos 5)	Ingressi ausiliari	Nota
A	Ingresso sensore temperatura e livello acqua Rosemount 765 ⁽²⁾	
0	Nessuna	
Codice (Pos 6)	Tankbus: alimentazione e comunicazione	Nota
F	Fieldbus FOUNDATION™ a due cavi alimentato da bus (IEC 61158)	
Codice (Pos 7)	Certificazione per luoghi pericolosi	Nota
I1	Sicurezza intrinseca ATEX	
I5	Sicurezza intrinseca FM-US	
I6	Sicurezza intrinseca FM-C	
I7	Sicurezza intrinseca IECEx	
KA	Sicurezza intrinseca ATEX + Sicurezza intrinseca FM-US ⁽³⁾	
KC	Sicurezza intrinseca ATEX + Sicurezza intrinseca IECEx ⁽³⁾	
KD	Sicurezza intrinseca FM-US + Sicurezza intrinseca FM-C ⁽³⁾	
NA	Nessuna certificazione per luoghi pericolosi	
Codice (Pos 8)	Certificato del tipo Custody Transfer	Nota
0	Nessuna	
Codice (Pos 9)	Alloggiamento	Nota
A	Custodia standard	Alluminio con rivestimento in poliuretano; IP 66/67
Codice (Pos 10)	Connessioni cavi/passacavi	Nota
1	1/2–14 NPT	Filettatura femmina. 2 spine incluse
2	Adattatori M20 x 1,5	Filettatura femmina. 2 spine e 3 adattatori inclusi
G	Pressacavi in metallo (1/2–14 NPT)	Temperatura min. -20 °C (-4 °F). Approvazione ATEX / IECEx Exe. 2 spine e 3 pressacavi inclusi ⁽⁴⁾
E	Connettore maschio Eurofast e 1/2–14 NPT	2 spine incluse
M	Connettore maschio Minifast e 1/2–14 NPT	2 spine incluse

Manuale di riferimento

300550IT, Rev AA

gennaio 2013

Rosemount 2240S


Codice (Pos 11)	Installazione meccanica	Nota
M	Installazione integrata con Rosemount 565, 566 o 765 (standard)	Raccordo filettato femmina M33x1,5
W	Kit di montaggio per installazione a parete	
P	Kit di montaggio per installazione a parete e su tubo	tubi verticali e orizzontali da 1-2"
0	Nessuna	
Codice	Opzioni – È possibile selezionare varie opzioni o nessuna	Nota
ST	Targa SST incisa	
Q4	Certificato di calibrazione	
Esempio codice modello: 2240S – P 16 4 A F I1 0 A 1 M - ST		

- (1) Al dispositivo Rosemount 2240S è possibile collegare sensori di temperatura tipo Pt-100 o Cu-90, da utilizzare a temperature tra -200 e 250 °C (-328 e 482 °F).
- (2) Il sensore di livello dell'acqua necessita solo di Pos 3 codice 00, Pos 4 codice 0 e Pos 5 codice A.
- (3) Non disponibile con antenna GPL/GNL.
- (4) Comprende un pressacavo M32 se abbinato alla Pos 11 codice W o P.

Appendice B Certificazioni prodotto

B.1	Messaggi di sicurezza	pagina B-1
B.2	Conformità UE	pagina B-2
B.3	Certificazioni per luoghi pericolosi	pagina B-3
B.4	Disegni di approvazione	pagina B-11

B.1 MESSAGGI DI SICUREZZA

Le procedure e le istruzioni riportate nella presente sezione possono richiedere particolari precauzioni a garanzia della sicurezza del personale addetto alle operazioni. Le informazioni associate a potenziali problematiche di sicurezza sono segnalate da un simbolo di avvertenza (). Prima di svolgere un'operazione preceduta da questo simbolo, prendere visione dei messaggi di sicurezza elencati di seguito.

WARNING

Le esplosioni potrebbero causare lesioni gravi, anche letali:

Accertarsi che l'ambiente di funzionamento del trasmettitore sia conforme alle certificazioni pertinenti in materia di luoghi pericolosi.

Prima di collegare un comunicatore in atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio in area intrinsecamente sicura o non a rischio di accensione.

Non rimuovere i coperchi del trasmettitore mentre l'unità è alimentata.

WARNING

La mancata osservanza delle istruzioni per l'installazione e la manutenzione sicure potrebbe determinare lesioni gravi, anche letali:

Assicurarsi che l'installazione del trasmettitore sia eseguita da personale qualificato e nel rispetto delle norme di buona tecnica applicabili.

Utilizzare l'apparecchiatura esclusivamente secondo quanto descritto nel presente manuale. In caso contrario, potrebbe venir meno l'azione di protezione dell'apparecchiatura.

Non effettuare interventi diversi da quelli specificati nel presente manuale se non in possesso delle necessarie qualifiche.

L'utilizzo di ricambi non autorizzati in sostituzione dei componenti originali potrebbe pregiudicare la sicurezza. Anche le riparazioni, per esempio la sostituzione dei componenti, possono compromettere la sicurezza e pertanto non sono in alcun caso ammesse.

Per prevenire l'innesco di atmosfere infiammabili o combustibili, scollegare l'alimentazione elettrica prima di intervenire sui componenti.

⚠ WARNING

L'alta tensione presente sui conduttori potrebbe provocare uno shock elettrico:

evitare il contatto con conduttori e terminali.

Accertarsi che il trasmettitore sia scollegato dalla rete elettrica e che le linee alle altre sorgenti di alimentazione esterne siano scollegate o non alimentate quando si esegue il cablaggio del dispositivo.

B.2 CONFORMITÀ UE

La dichiarazione di conformità CE per tutte le Direttive europee applicabili al prodotto oggetto del presente manuale è reperibile sul sito Rosemount all'indirizzo www.rosemount.com. Per ottenere una copia cartacea, contattare il rappresentante commerciale di zona.

**B.3 CERTIFICAZIONI
PER LUOGHI
PERICOLOSI**

I trasmettitori di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S recanti le seguenti etichette sono corredati di certificato che ne attesta la conformità ai requisiti degli enti di approvazione indicati.

**B.3.1 Approvazioni
Factory Mutual US**

Certificato di conformità: 3035518.

Figura B-1. Etichetta Factory Mutual US che certifica la sicurezza intrinseca



I5

Dispositivo di campo FISCO (Terminali Fieldbus)

Sicurezza intrinseca per Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A, B, C, D, E, F e G
Classe di temperatura T4, Limiti temperatura ambiente: da -50 °C a +70 °C
Classe I Zona 0 AEx ia IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
U_i=17,5V, I_i=380mA, P_i=5,32W, C_i=2,2nF, L_i=1,5µH

FISCO SYSTEM se alimentato dall'hub serbatoio Rosemount 2410

Classe 1 Zona 1 AEx ib [Ia IIC] IIB FISCO SYSTEM

Entità (Terminali Fieldbus)

Sicurezza intrinseca per Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A, B, C, D, E, F e G
Classe di temperatura T4, Limiti temperatura ambiente: da -50 °C a +70 °C
Classe I Zona 0 AEx ia IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
U_i=30V, I_i=300mA, P_i=1,3W, C_i=2,2nF, L_i=1,5µH

Installazione come da disegno tecnico 9240040-910

Terminali RTD

$U_o=5.9V$, $I_o=398mA$, $P_o=585mW$

Gruppo IIC: $C_o \leq 43\mu F$, $L_o \leq 0,2mH$

Gruppo IIB: $C_o=illimitato$, $L_o \leq 0,7mH$

Gruppo IIA: $C_o=illimitato$, $L_o \leq 1,8mH$

Se non si effettuano collegamenti al terminale Sensorbus:

$U_o=5,9V$, $I_o=100mA$, $P_o=150mW$, $C_o=43\mu F$, $L_o=3mH$

Terminale Sensorbus

$U_o=6,6V$, $I_o=223mA$, $P_o=0,363W$

Gruppo IIC: $C_o \leq 22\mu F$, $L_o \leq 0,7mH$

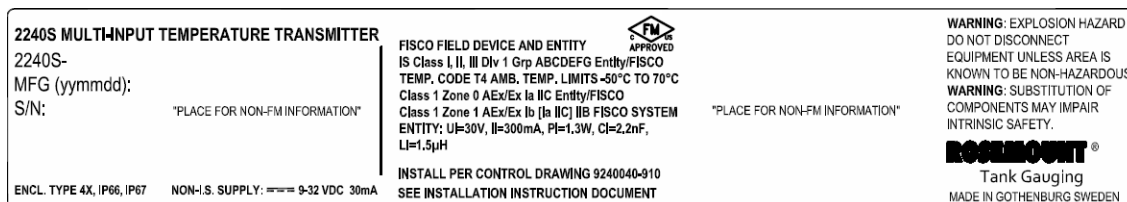
Gruppo IIB: $C_o \leq 500\mu F$, $L_o \leq 3,3mH$

Gruppo IIA: $C_o=illimitato$, $L_o \leq 6mH$

**B.3.2 Approvazioni
Factory Mutual Canada**

Certificato di conformità: 3035518C.

Figura B-2. Etichetta Factory Mutual Canada che certifica la sicurezza intrinseca



I6

Dispositivo di campo FISCO (Terminali Fieldbus)

Sicurezza intrinseca per Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A, B, C, D, E, F e G

Classe di temperatura T4, Limiti temperatura ambiente: da -50 °C a +70 °C

Classe I Zona 0 Ex ia IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

U_i=17,5V, I_i=380mA, P_i=5,32W, C_i=2,2nF, L_i=1,5µH

FISCO SYSTEM se alimentato dall'hub serbatoio Rosemount 2410

Classe 1 Zona 1 Ex ib [Ia IIC] IIB FISCO SYSTEM

Entità (Terminali Fieldbus)

Sicurezza intrinseca per Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A, B, C, D, E, F e G

Classe di temperatura T4, Limiti temperatura ambiente: da -50 °C a +70 °C

Classe I Zona 0 Ex ia IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

U_i=30V, I_i=300mA, P_i=1,3W, C_i=2,2nF, L_i=1,5µH

Installazione come da disegno tecnico 9240040-910

Terminali RTD

$U_o=5,9V$, $I_o=398mA$, $P_o=585mW$

Gruppo IIC: $C_o \leq 43\mu F$, $L_o \leq 0,2mH$

Gruppo IIB: $C_o=illimitato$, $L_o \leq 0,7mH$

Gruppo IIA: $C_o=illimitato$, $L_o \leq 1,8mH$

Se non si effettuano collegamenti al terminale Sensorbus:

$U_o=5,9V$, $I_o=100mA$, $P_o=150mW$, $C_o=43\mu F$, $L_o=3mH$

Terminale Sensorbus

$U_o=6,6V$, $I_o=223mA$, $P_o=0,363W$

Gruppo IIC: $C_o \leq 22\mu F$, $L_o \leq 0,7mH$

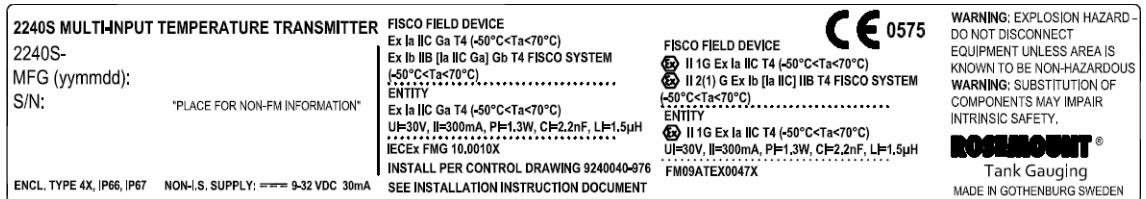
Gruppo IIB: $C_o \leq 500\mu F$, $L_o \leq 3,3mH$

Gruppo IIA: $C_o=illimitato$, $L_o \leq 6mH$

B.3.3 Informazioni sulla direttiva europea ATEX

I sensori di temperatura multi-ingresso 2240S recanti la seguente etichetta sono corredati di certificato che ne attesta la conformità alla direttiva 94/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Comunità europea L 100/1 del 19 aprile 1994.

Figura B-3. Etichetta ATEX che certifica la sicurezza intrinseca



I1 L'etichetta del trasmettitore deve includere le seguenti informazioni:

- Nome e indirizzo del fabbricante (Rosemount)
- Marchio di conformità CE



- Numero del modello
- Numero di serie del dispositivo
- Anno di fabbricazione
- Certificato di esame CE del tipo ATEX numero FM 09ATEX0047X
- Installazione come da disegno tecnico: 9240040-976

Dispositivo di campo FISCO (Terminali Fieldbus)



Ex ia IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

U_i=17,5V, I_i=380mA, P_i=5,32W, C_i=2,2nF, L_i=1,5μH

FISCO SYSTEM se alimentato dall'hub serbatoio Rosemount 2410 (FM10ATEX0012)



- Ex ib [Ia IIC] IIB T4 FISCO SYSTEM (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
- U_i=17,5V, I_i=380mA, P_i=5,32W, C_i=2,2nF, L_i=1,5μH

Entità (Terminali Fieldbus)

- Ex ia IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
- U_i=30V, I_i=300mA, P_i=1,3W, C_i=2,2nF, L_i=1,5μH

Terminali RTD

U_o=5,9V, I_o=398mA, P_o=585mW

Gruppo IIC: C_o ≤ 43μF, L_o ≤ 0,2mH

Gruppo IIB: C_o=illimitato, L_o ≤ 0,7mH

Gruppo IIA: C_o=illimitato, L_o ≤ 1,8mH

Se non si effettuano collegamenti al terminale Sensorbus:

U_o=5,9V, I_o=100mA, P_o=150mW, C_o=43uF, L_o=3mH

Terminale Sensorbus

U_o=6,6 V, I_o=223 mA, P_o=0,363 W

Gruppo IIC: C_o ≤ 22μF, L_o ≤ 0,7mH

Gruppo IIB: C_o ≤ 500μF, L_o ≤ 3,3mH

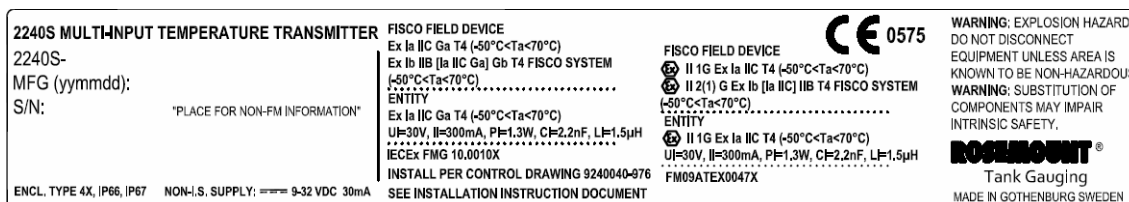
Gruppo IIA: C_o=illimitato, L_o ≤ 6mH

Speciali condizioni per l'utilizzo sicuro (X)

La custodia contiene alluminio e in caso di urto o attrito sussiste un potenziale rischio di esplosione. Installare il dispositivo con particolare cura per prevenire urti o attriti.

B.3.4 Approvazione IECEx

Figura B-4. Etichetta IECEx che certifica la sicurezza intrinseca



I7

L'etichetta del trasmettitore deve includere le seguenti informazioni:

Nome e indirizzo del fabbricante (Rosemount)

Numero del modello

Numero di serie del dispositivo

Certificato di conformità IECEx numero IECEx FMG 10.0010X

Installazione come da disegno tecnico: 9240040-976

Dispositivo di campo FISCO (Terminali Fieldbus)

- Ex ia IIC Ga T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
- U_i=17,5V, I_i=380mA, P_i=5,32W, C_i=2,2nF, L_i=1,5μH

FISCO SYSTEM se alimentato dall'hub serbatoio Rosemount 2410 (IECEx FMG 10.0005)

- Ex ib IIB [Ia IIC Ga] Gb T4 FISCO SYSTEM (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
- U_i=17,5V, I_i=380mA, P_i=5,32W, C_i=2,2nF, L_i=1,5μH

Entità (Terminali Fieldbus)

- Ex ia IIC Ga T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
- U_i=30V, I_i=300mA, P_i=1,3W, C_i=2,2nF, L_i=1,5μH

Terminali RTD

U_o=5,9V, I_o=398mA, P_o=585mW

Gruppo IIC: C_o ≤ 43μF, L_o ≤ 0,2mH

Gruppo IIB: C_o=illimitato, L_o ≤ 0,7mH

Gruppo IIA: C_o=illimitato, L_o ≤ 1,8mH

Se non si effettuano collegamenti al terminale Sensorbus:

U_o=5,9V, I_o=100mA, P_o=150mW, C_o=43uF, L_o=3mH

Terminale Sensorbus

$U_o=6,6$ V, $I_o=223$ mA, $P_o=0,363$ W

Gruppo IIC: $C_o \leq 22\mu\text{F}$, $L_o \leq 0,7\text{mH}$

Gruppo IIB: $C_o \leq 500\mu\text{F}$, $L_o \leq 3,3\text{mH}$

Gruppo IIA: $C_o=\text{illimitato}$, $L_o \leq 6\text{mH}$

Speciali condizioni per l'utilizzo sicuro (X)

La custodia contiene alluminio e in caso di urto o attrito sussiste un potenziale rischio di esplosione. Installare il dispositivo con particolare cura per prevenire urti o attriti.

B.4 DISEGNI DI APPROVAZIONE

Per mantenere i dispositivi ai valori certificati, attenersi alle linee guida d'installazione contenute nei disegni tecnici di Factory Mutual.

I seguenti disegni sono inclusi nella documentazione del trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S:

- Disegno tecnico 9240040-910 per l'installazione in luoghi pericolosi di apparecchi intrinsecamente sicuri approvati da FM-US e FM-C.
- Disegno tecnico 9240040-976 per l'installazione in luoghi pericolosi di apparecchi intrinsecamente sicuri approvati da FM ATEX e FM IECEx.

Le copie elettroniche dei disegni tecnici sono contenute nel CD ROM "Manuali e disegni" allegato al trasmettitore di temperatura multi-ingresso Rosemount 2240S.

I disegni sono disponibili anche sul sito web Rosemount Tank Gauging: www.rosemount-tg.com.

Indice analitico

Numeri

2410 2-5
3 cavi con ritorno comune ... 4-13

A

Adattatore Eurofast 4-6
Adattatore Minifast 4-6
Altezza di riferimento del serbatoio 5-9
API 3-6
Applicazioni Custody Transfer . 3-6
Approvazione IECEx B-9
Approvazioni Factory Mutual
 Canada B-5
 US B-3
ATEX B-7
Avvertenze 6-17
Avvertenze dispositivo
 Sensore livello acqua ... 6-18
 trasmettitore di temperatura 6-17

B

Budget di potenza 4-9
Bus di gruppo 2-1

C

Cablaggio 4-13
 sensori temperatura ... 4-13
 Tankbus 4-11
Cablaggio sensore 5-3
Cablaggio Tankbus 4-11
Calcolo
 Sensore livello acqua 5-8
Calcolo della temperatura media 5-4
Calcolo temperatura media serbatoio 5-4
Calibrazione 5-6
 Empty 5-6
 Sensore livello acqua 6-6
Calibrazione del sensore di livello dell'acqua 5-6
Calibrazione di fabbrica .. 5-6, 6-6
Calibrazione Empty 5-6
Cavi sensore 4-3
Certificazioni per luoghi pericolosi B-3
Certificazioni prodotto B-1
Codici errore 5-11

Codici errore LED 6-7
 Altri errori di memoria 6-7
 Errore di misurazione 6-7
 Errore FEPROM 6-7
 Errore HREG 6-7
 Errore RAM 6-7
 Errore SW 6-7
 Errore temperatura interna 6-7
Collegamento entra-esci 4-12
Comunicazione Sensorbus ... 6-10
Comunicazione Tankbus ... 6-10
Configurazione 5-2
 Cablaggio sensore 5-3
 Escludere il sensore spot .. 5-3
 Gamma di temperatura ... 5-3
 Inserire distanza 5-3
 metodo di conversione 5-3
 numero di sensori di temperatura 5-3
 Posizione sensore temperatura 5-3
 Tipo di sensore 5-3
Configurazione automatica ... 5-14
Configurazione automatica del sensore 5-3
Configurazione di base 5-3
 sensore livello acqua 5-6
 Sensori temperatura 5-3
Configurazione sensore livello acqua 5-2, 5-9
Configurazione sensore temperatura 5-2
Configurazione/Funzionamento 5-1
Conformità UE B-2
Connessione
 Rilevatori di temperatura . 4-14
 Sensorbus 4-16
 Sensore livello acqua ... 4-16
Corrente di esercizio 4-9
Custody Transfer 3-6

D

Dati di riferimento A-1
Diodi a emissione luminosa .. 5-11
Disegni di approvazione B-11
Disegno dimensionale A-3

E

Elenco dei dispositivi collegati . 6-11
Elenco dispositivi collegati ... 6-11
Errori 6-18
Errori dispositivo 6-18
 trasmettitore di temperatura 6-18

F

Fattore di ponderazione 5-15
FCU 2-5
Finestra Configure Diagnostic Registers 6-4
FISCO 4-9
Funzioni relé 2-5

G

Geometria serbatoio WLS 5-7

H

Holding Registers 6-2
Hub serbatoio 2410 2-5

I

Icona dispositivo ATD 6-2
Input Registers 6-2
 Errori dispositivo 6-18
Inserire distanza 5-5
Installazione
 meccanica 4-3
 Sensore livello acqua 3-7
 sensori di temperatura multispot 3-4
 tubo di calma 3-5
Installazione elettrica 4-6
 Aree pericolose 4-8
 Ingressi cavi/passacavi ... 4-6
 Messa a terra 4-6
 Selezione cavo 4-8
Installazione meccanica 4-3
Interruttore di protezione in scrittura 5-13
Interruttore di simulazione ... 5-13
Interruttore per la media ... 5-14
Interruttore tipo DIP switch
 configurazione automatica 5-14
 Protezione in scrittura ... 5-13
 Simulare 5-13

Interruttori5-13
 Interruttori tipo DIP switch5-13
 ISO 140011-4

L

LED di comunicazione .5-12, 6-10
 LED stato5-11, 6-7
 Limite di misura inferiore5-9
 Limite di misura superiore5-9
 Limite sensore inferiore5-7
 Limite sensore superiore5-7
 Livello zero dell'acqua5-7

M

Media5-13
 Messa a terra4-6
 cavo schermato4-7
 Foundation Fieldbus4-6
 Messaggi di errore6-18
 Messaggi sullo stato del dispositivo
 6-15
 Metodo di conversione.5-3
 Misuratore di livello radar 5900S 2-5
 Montaggio4-4
 a parete4-5
 remoto4-4
 sopra4-3
 su tubo4-4
 MST3-3, 3-4
 MST/WLS3-3

O

Offset livello5-7

P

Parametri
 cavo4-8
 Parametri di
 configurazione5-2
 Parametri di configurazione
 Sensore livello acqua5-2
 Sensori di temperatura5-2
 Peso ancoraggio3-8
 Ponticello per rilevamento guasti
 a terra6-5
 Posizioni sensore5-4
 Posizioni sensore temperatura .5-4
 Pressacavi4-6
 Pressacavo M322-2
 Procedura di configurazione ..5-2

Procedure

 di configurazione5-2
 Progettazione segmento4-9
 Protezione in scrittura5-13
 Prova e simulazione6-9
 Pt 1003-4
 Pulsante Configure6-4
 Pulsante Reset ...5-13, 5-14, 6-6
 Pulsante reset WLS6-6
 Pulsante ZERO5-6
 Pulsante Zero6-6
 Punti di riferimento5-7
 Punto di riferimento5-7
 Punto di riferimento superiore .5-7

R

Radar a onde guidate 5300 ...2-6
 Registri di diagnostica6-4
 Registri stato WLS6-19
 Relé2-5
 Requisiti di potenza FF4-6
 Rilevamento guasti di terra ...6-5
 Rilevatore di temperatura ...4-14
 Terminale di prova6-9
 Ripristino della calibrazione di fabbrica
 6-6
 Risoluzione dei problemi6-11
 Rosemount 22302-1
 Rosemount 2240S2-1, 3-4
 Rosemount 24102-1

S

Schermatura4-11
 Schermatura cavo4-11
 Segmento fieldbus FISCO4-9
 Segnali LED5-11
 LED stato5-11
 Segnali LED errore dispositivo 6-7
 Sensorbus4-16
 Sensore di temperatura guasto 6-5
 Sensore di temperatura multispot 3-3,
 3-4
 Sensore livello acqua 3-3, 4-16, 5-6
 Sensore temperatura
 guasto6-5
 Sensore temperatura media .5-13
 Sensori di temperatura spot .4-13
 Sensori temperatura3-6
 Simulare5-13
 Simulatore6-9
 Sonda sensore livello acqua ..3-7
 SpecificheA-1

spot indipendente a 3 cavi. ...4-15
 spot indipendente a 4 cavi. ...4-15
 spot individuale a 4 cavi4-13
 Stato LED6-7
 Stato misurazione
 Sensore livello acqua ...6-19
 Stato misurazione WLS6-19
 Stato sensore temperatura ..6-20
 Stato trasmettitore6-7
 Strumenti di configurazione ...5-2

T

Tankbus2-1, 4-9
 TankMaster2-5
 TankMaster WinSetup ..5-2, 5-15
 Tasto Log Setup6-4
 Temperatura media5-5
 Temperatura stato misurazione 6-20
 Tensione di ingresso4-9
 Terminale di prova6-9
 Terminale Sensorbus4-16
 Terminale X24-11
 Terminale X34-11
 Terminazione4-9
 Trasmettitore di livello radar 5400 2-6
 Tubo sensore3-8
 Tubo sensore di temperatura 3-8, 4-3

U

Unità di comunicazione di campo 2-5
 Unità di comunicazione di campo 2160
 2-5
 Unità di comunicazione di campo
 Rosemount 21602-1

V

View
 Holding Registers6-2
 Input Registers6-2
 Visualizzazione dei registri di
 diagnostica6-4

W

WinOpi2-5
 WinSetup2-5
 WLS3-3, 3-7

Z

Zona morta inferiore5-8
 Zona morta superiore5-8

Manuale di riferimento

300550IT, Rev AA
gennaio 2013

Rosemount 2240S

*Rosemount e il logo Rosemount sono marchi di Rosemount Inc.
HART è un marchio di HART Communication Foundation.
PlantWeb è un marchio di proprietà di una delle aziende del gruppo Emerson Process Management.
AMS Suite è un marchio di Emerson Process Management.
FOUNDATION è un marchio di Fieldbus Foundation.
VITON e Kalrez sono marchi di DuPont Performance Elastomers.
Hastelloy è un marchio di Haynes International.
Monel è un marchio di International Nickel Co.
Tutti gli altri marchi sono di proprietà dei rispettivi titolari.*

Emerson Process Management

Rosemount Tank Gauging
Casella postale 130 45
SE-402 51 Göteborg
SVEZIA
Tel (internazionale): +46 31 337 00 00
Tel (internazionale): +46 31 25 30 22
E-mail: sales.rtg@emerson.com
www.rosemount-tg.com