

Rosemount™ 935

Rilevatore di gas combustibile a percorso aperto



Avviso legale

Il sistema Rosemount descritto in questo documento è proprietà di Emerson.

Nessuna parte dell'hardware, del software o della documentazione può essere riprodotta, trasmessa, trascritta, memorizzata in un sistema di recupero o tradotta in qualsiasi lingua o linguaggio informatico, in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo senza previa autorizzazione scritta di Emerson.

Nonostante il massimo impegno volto ad assicurare l'accuratezza e la chiarezza di questo documento, Emerson non si assume alcuna responsabilità derivante da eventuali omissioni nello stesso o da un uso improprio delle informazioni che esso contiene. Le informazioni contenute in questo documento sono state accuratamente controllate e si ritengono completamente affidabili ed esaustive. Emerson non si assume alcuna responsabilità derivante dall'applicazione o dall'uso di prodotti o circuiti ivi descritti né trasferisce la relativa licenza ai sensi dei propri diritti di brevetto o di diritti altrui.

AVVERTIMENTO

Tutte le persone che hanno o avranno la responsabilità di utilizzare, mantenere o riparare il prodotto devono leggere attentamente il presente manuale.

AVVERTIMENTO

Accesso fisico

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

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

Avvertenza

La sorgente e il rivelatore non sono riparabili sul campo a causa dell'allineamento e della calibrazione meticolosi dei sensori e dei rispettivi circuiti.

Non tentare di modificare o riparare i circuiti interni o di cambiarne le impostazioni, poiché ciò comprometterebbe le prestazioni del sistema e annullerebbe la garanzia del prodotto di Emerson.

Glossario e abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
Video analogico	I valori video sono rappresentati da un segnale in scala.
ATEX	Esplosivi in atmosfera
AWG	American Wire Gauge
BIT	Test integrato
CMOS	Sensore ottico con tecnologia a semiconduttore a metallo ossido complementare
Video digitale	Ciascun componente è rappresentato da un numero che rappresenta a sua volta una quantizzazione discreta.
DSP	Elaborazione del segnale digitale
EMC	Compatibilità elettromagnetica

Abbreviazione	Significato
EMI	Interferenza elettromagnetica
EOL	Fine linea
FOV	Campo visivo
HART®	Protocollo di comunicazione Highway Addressable Remote Transducer
IAD	Immune a qualsiasi distanza
IECEX	International Electrochemical Commission explosion
IP	Protocollo Internet
IPA	Alcool isopropilico
IR	Infrarossi
IR3	Si riferisce ai tre sensori a infrarossi.
JP5	Combustibile per aviogetti
Latching	Si riferisce ai relè che rimangono nello stato On anche dopo la rimozione della condizione On.
LED	Diodo a emissione di luce
LEL	Limite inferiore di esplosività: concentrazione minima di una sostanza (gas/vapore) in miscela d'aria suscettibile di accensione. La miscela varia a seconda del gas/vapore ed è misurata in % di LEL.
LEL.m	Valore intero della concentrazione in unità LEL (1 LEL = 100% LEL) e distanza di funzionamento in metri (m).
GNL	Gas naturale liquefatto
GPL	Gas petrolio liquefatto
mA	Milliampere (0,001 A)
Modbus®	Struttura di messaggistica master-slave
N.C.	Normalmente chiuso
N.A.	Normalmente aperto
N/A	Non applicabile
NFPA	National Fire Protection Association
NPT	National Pipe Thread
NTSC	National Television System Committee (sistema di codifica a colori)
PAL	Phase Alternation by Line (sistema di codifica a colori)
PN	Codice articolo
RFI	Interferenza da radio frequenza
RTSP	Real Time Streaming Protocol
SIL	Livello di sicurezza
UNC	Filettatura unificata cilindrica a passo grosso
V c.a.	Volt corrente alternata
V c.c.	Volt corrente continua
µm	Micrometro

Sommario

Installazione.....	5
Funzionamento.....	23
Certificazioni di prodotto.....	30
Configurazioni cablaggio elettrico.....	32
Dichiarazione di conformità.....	38

1 Installazione

1.1 Considerazioni generali

1.1.1 Personale

Impiegare solo personale adeguatamente qualificato che conosca le prassi e le normative locali e sia esperto nella manutenzione dei sistemi di rilevamento del gas.

Assicurarsi che il cablaggio sia eseguito e supervisionato esclusivamente da persone con conoscenze nell'ambito dell'elettronica e, in particolare, dell'installazione dei cablaggi elettrici.

1.1.2 Requisiti del sito

Quando si installa il Rosemount 935, tenere in considerazione il peso del gas monitorato rispetto a quello dell'aria circostante e i requisiti specifici del sito.

Assicurarsi che il sito scelto consenta al rilevatore di avere una visuale diretta della sorgente. Il punto di montaggio di ciascun articolo deve essere sicuro e stabile e soggetto a vibrazioni minime. Montare l'apparecchiatura in una posizione tale da impedirne il disallineamento e da proteggerla dagli impatti fisici.

1.1.3 Sorgente e rilevatore

Selezionare il rilevatore adatto alla lunghezza del percorso aperto da monitorare.

Tenendo conto dell'invecchiamento della sorgente e della riduzione del segnale a infrarossi a causa di condizioni atmosferiche avverse, Emerson consiglia di utilizzare un rilevatore non al limite del campo di lavoro.

La raccomandazione generale è quella di installare il rilevatore a una distanza dalla sorgente non superiore al 75 per cento della distanza operativa specificata. In condizioni meteorologiche difficili, come quelle che caratterizzano l'esplorazione e la produzione di petrolio offshore, ridurre tale distanza al 50 per cento.

Eliminare dal percorso aperto tra la sorgente e il rilevatore eventuali ostacoli che potrebbero impedire la libera circolazione dell'aria nell'area protetta o bloccare il fascio di raggi infrarossi.

1.1.4 Consigli per l'ubicazione del rilevatore di gas

Per una copertura ottimale, installare il rilevatore rispettando le indicazioni seguenti:

- Al di sotto della potenziale fonte di perdite per i gas più pesanti dell'aria.
- Al di sopra delle potenziali fonti di perdite per i gas più leggeri dell'aria.

- Vicino alle fonti di perdite lungo la traiettoria di perdita prevista, tenendo in considerazione la direzione prevalente del vento.
- Tra la fonte di perdite e le potenziali fonti di ignizione.

⚠ Avvertenza

Per ottenere prestazioni ottimali, evitare di collocare il rilevatore in posizioni soggette a frequenti depositi di vapore.

1.1.5 Distanze di separazione

Per evitare interferenze tra sistemi rilevatori di gas a percorso aperto (OPGD) adiacenti con trasmettitori installati sullo stesso lato, mantenere la corretta distanza di separazione tra tali sistemi, facendo riferimento alle lunghezze di installazione indicate nella [Tabella 1-1](#).

Tabella 1-1: Distanze di separazione minime

Distanza di installazione in linea d'aria, ft. (m)	Separazione minima, ft (m)
33 (10)	3,3 (1)
66 (20)	5 (1,5)
98 (30)	6,5 (2,5)
131 (40)	11,5 (3,5)
164 (50)	15 (4,5)
197 (60)	16,5 (5)
230 (70)	20 (6)
262 (80)	23 (7)
295 (90)	26 (8)
328 (100)	28 (8,5)
361 (110)	29,5 (9)
394 (120)	33 (10)
427 (130)	34,5 (10,5)
459 (140)	38 (11,5)
492 (150)	42,5 (13)
525 (160)	47,5 (14,5)
558 (170)	49 (15)
591 (180)	51 (15,5)

Tabella 1-1: Distanze di separazione minime (continua)

Distanza di installazione in linea d'aria, ft. (m)	Separazione minima, ft (m)
623 (190)	52,5 (16)
656 (200)	54 (16,5)

1.1.6 Cablaggio elettrico

Per il cablaggio elettrico utilizzare conduttori codificati a colori oppure segnacavi o etichette adeguati.

- La sezione trasversale dei cavi deve essere compresa fra 28 e 14 AWG (0,5 mm² e 2,5 mm²).
- Il calibro del filo selezionato deve essere basato sul numero di rilevatori utilizzati sullo stesso circuito e sulla distanza dall'unità di controllo. Il numero massimo di connessioni dei cavi in un unico terminale è di due sezioni trasversali dei cavi, ognuna di 1 mm².
- Per la totale conformità alla direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) e per assicurare la protezione da interferenze da radio frequenza (RFI) ed elettromagnetiche (EMI), il cavo collegato al rilevatore deve essere schermato e il rilevatore deve essere dotato di messa a terra. Mettere a terra lo schermo all'estremità del rilevatore.

1.2 Preparazione per l'installazione

Assicurarsi che l'installazione sia conforme alle norme e ai regolamenti locali, nazionali e internazionali applicabili ai rilevatori di gas e ai dispositivi elettrici approvati installati in aree pericolose.

1.2.1 Apparecchiatura

Il sistema deve includere i seguenti elementi (in aggiunta alla Guida rapida):

Figura 1-1: Contenuto della confezione

Kit di messa in opera (non in figura)

- A. Sorgente o rilevatore (per scatola)
- B. Supporti inclinabili

- Unità rilevatore: 935-R1F00XXXX
- Unità sorgente: 935-TXFXXXXXX
- Due basi di supporto inclinabili (una per la sorgente e una per il rilevatore).⁽¹⁾
- Kit di messa in opera (tre opzioni al momento dell'ordine):
 - Per la calibrazione del metano
 - Per la calibrazione del propano
 - Per la calibrazione dell'etilene

Il kit di messa in opera comprende:

- Kit dello strumento di allineamento
- Filtri di controllo funzionale
- Kit di cablaggio portatile HART®

Sono disponibili altri accessori (su richiesta del cliente):

- Kit di montaggio su palina da 5 in.
- Montaggio su palina da 2 a 3 in.
- Montaggio a parete
- Copertura di protezione

(1) Ordinando una sorgente o un rilevatore separatamente, si riceverà un solo supporto inclinabile.

Nota

Per i codici articolo degli accessori, consultare il *Bollettino tecnico Rosemount935*.

1.2.2 Strumenti necessari

È possibile installare il rilevatore utilizzando strumenti e attrezzature comuni per uso generico.

Tabella 1-2: Strumenti

Strumento	Funzione
Kit di allineamento	Comprende attrezzi per l'installazione dello strumento di allineamento di precisione.
Chiave a brugola da 8 mm	Serve per montare il rilevatore sul supporto inclinabile.
Chiave a brugola da 3/16 in.	Serve per allineare il rilevatore.
Chiave a brugola da 5/16 in.	Serve per avvitare il tappo di arresto da ¾.
Cacciavite a taglio da 4 mm	Serve per collegare il terminale di messa a terra.
Cacciavite a taglio da 2,5 mm	Serve per collegare i cavi alla morsettiera.

1.3 Istruzioni di certificazione**⚠ AVVERTIMENTO****ESPLOSIONE**

Non aprire il rilevatore, anche se isolato, in un'atmosfera infiammabile.

- La temperatura del punto di ingresso del cavo può superare i 182 °F (83 °C). Adottare le precauzioni appropriate per la scelta del cavo.
- L'apparecchiatura può essere usata in presenza di gas e vapori infiammabili con gruppi apparato IIA e IIB + H2 T4 nel campo della temperatura ambiente da -67 a +149 °F (da -55 a +65 °C).
- L'installazione del rilevatore deve essere eseguita esclusivamente da personale adeguatamente addestrato e in conformità al codice di condotta applicabile, ad esempio EN 60079-14: 1997.
- L'ispezione e la manutenzione di questa apparecchiatura devono essere eseguite esclusivamente da personale adeguatamente addestrato e in conformità al codice di condotta applicabile, ad esempio EN 60079-19.

- La riparazione di questa apparecchiatura deve essere eseguita esclusivamente da personale adeguatamente addestrato e in conformità al codice di condotta applicabile, ad esempio EN 60079-19.
- La certificazione di questa apparecchiatura si basa sull'utilizzo dei seguenti materiali costitutivi:
 - Custodia: acciaio inossidabile 316
 - Finestre: vetro zaffiro
 - Tenute: EPDM
- Se esiste la possibilità che il dispositivo venga a contatto con sostanze aggressive, è responsabilità dell'utente adottare le precauzioni necessarie per evitare effetti indesiderati e assicurare che la protezione offerta dall'apparecchiatura non risulti compromessa.
 - Sostanze aggressive: per esempio, liquidi o gas acidi che possono intaccare i metalli o solventi che possono compromettere i materiali polimerici.
 - Precauzioni adatte: per esempio, eseguire controlli regolari durante le normali ispezioni o stabilire in base alla scheda di sicurezza del materiale che il materiale in questione resiste a determinate sostanze chimiche.

1.4 Condizioni speciali per l'uso sicuro in base al certificato ATEX IECEX

Le dimensioni dei giunti a prova di fiamma sono diverse dai valori minimi o massimi pertinenti richiesti dalla Tabella 2 della norma IEC/EN 60079-1: 2007 per IIB + H₂, come descritto dettagliatamente nella [Tabella 1-3](#).

Tabella 1-3: Percorsi di fiamma

Descrizione percorso di fiamma	Tipo di giunto	Larghezza minima "L" in pollici (millimetri)	Distanza massima "i _c " in pollici (millimetri)
Sezione cilindrica dello spigot (entrambe le estremità dello scomparto Ex d)	Cilindrico	0,59 (15)	0,003 (0,08)
Finestra di diametro pari a 1,2 in. (30 mm) montata sulla custodia	Flangiato	0,42 (10,7)	0,001 (0,02)
Finestra di diametro pari a 1,6 in. (39,5 mm) montata sulla custodia	Flangiato	0,39 (10)	0,001 (0,02)

- Le distanze "i_c" non devono essere incrementate e le larghezze "L" non devono essere ridotte rispetto ai valori indicati nella [Tabella 1-3](#).
- I collegamenti alla porta a sicurezza intrinseca (SI) sul lato della custodia del rilevatore devono essere realizzati utilizzando dispositivi che consentano di mantenere i livelli di sicurezza intrinseca della protezione.
- L'installazione dell'Um deve rispondere a uno dei requisiti seguenti:
 - L'Um è da 18 a 32 V c.c. in un sistema SELV/PELV.
 - Installazione tramite trasformatore di isolamento di sicurezza conforme ai requisiti della norma IEC 61588-2-6 o di uno standard tecnicamente equivalente.
 - Collegamento diretto all'apparecchio, in conformità alla norma IEC 60950, IEC 61010-1 o a uno standard tecnicamente equivalente.
 - Alimentazione diretta da celle o batterie.
- Se il prodotto deve essere usato come dispositivo di sicurezza, è necessaria una certificazione indipendente del soddisfacimento di tutti i requisiti.

1.5 Installazione di conduit e cavi

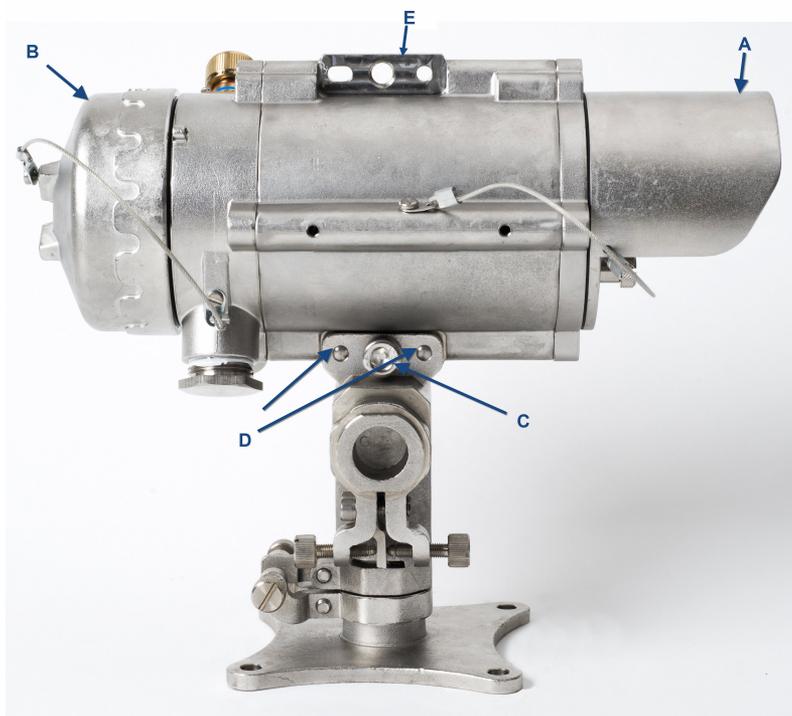
L'installazione del conduit e del cavo deve essere conforme alle seguenti linee guida:

- Per evitare la condensazione dell'acqua nel rilevatore, installare il dispositivo con gli ingressi dei conduit/cavi rivolti verso il basso.
- Utilizzare conduit/cavi flessibili per l'ultima parte che si collega al rilevatore.
- Quando si fanno passare i cavi nei conduit, assicurarsi che non siano aggrovigliati o troppo tesi. Estendere i cavi di circa 12 in. (30 cm) oltre la posizione del rilevatore per avere spazio sufficiente per il cablaggio elettrico dopo l'installazione.
- Dopo aver fatto passare i cavi del conduttore nei conduit, eseguire una prova di continuità elettrica.

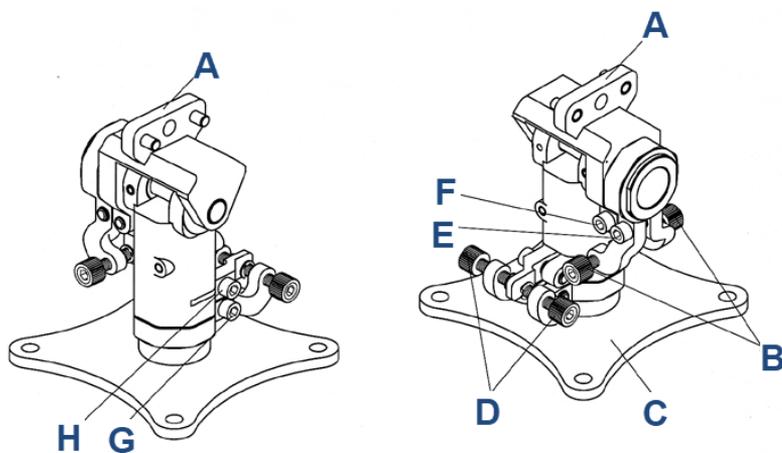
1.6 Montaggio del rilevatore e della sorgente sul supporto inclinabile

È possibile installare il rilevatore e la sorgente in due modi con lo stesso supporto inclinabile utilizzando l'accesso di montaggio superiore o inferiore.

Figura 1-2: Montaggio del supporto inclinabile e del rilevatore tramite l'accesso di montaggio inferiore

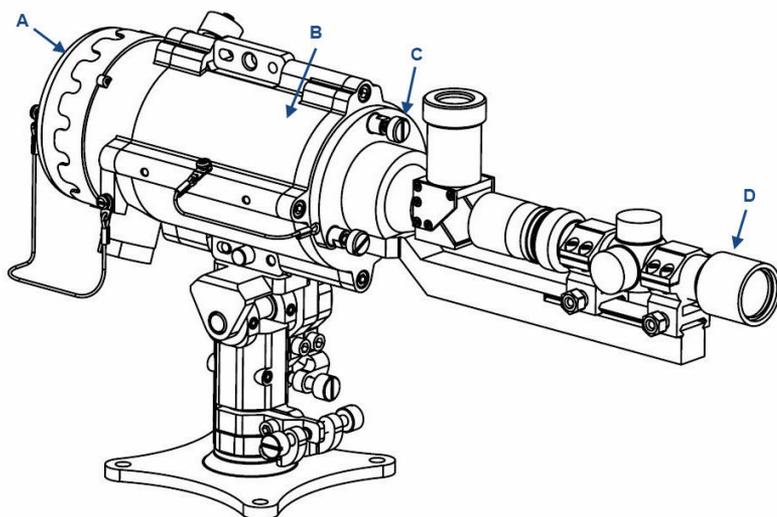


- A. Schermo anteriore
- B. Coperchio posteriore
- C. Vite di sicurezza
- D. Perni di posizionamento
- E. Posizione di montaggio alternativa

Figura 1-3: Supporto inclinabile

- A. *Piastra di tenuta del rivelatore/della sorgente*
- B. *Vite di allineamento di precisione verticale*
- C. *Piastra di tenuta del supporto inclinabile*
- D. *Vite di allineamento di precisione orizzontale*
- E. *Vite di serraggio per l'allineamento approssimativo verticale*
- F. *Vite di serraggio per l'allineamento di precisione verticale*
- G. *Vite di serraggio per l'allineamento approssimativo orizzontale*
- H. *Vite di serraggio per l'allineamento di precisione orizzontale*

Figura 1-4: Montaggio del supporto inclinabile e del rilevatore tramite l'accesso di montaggio inferiore



- A. Coperchio posteriore
- B. Rilevatore
- C. Bullone di serraggio dello strumento di allineamento
- D. Strumento di allineamento

Tabella 1-4: Kit supporto inclinabile

Articolo	Q.tà	Tipo/Modello
Supporto inclinabile	1	N/A
Vite	1	M10 x 1,5
Rondella a molla	1	N. 10

Prerequisiti

Prima di montare il supporto inclinabile su una superficie stabile, verificare che la traiettoria non presenti ostacoli e corrisponda alla distanza di installazione del rilevatore.

Procedura

1. Collocare la piastra di tenuta del supporto inclinabile nella posizione designata e fissarla con quattro dispositivi di fissaggio attraverso quattro fori dal diametro di 0,3 in. (8,5 mm).

AVVISO

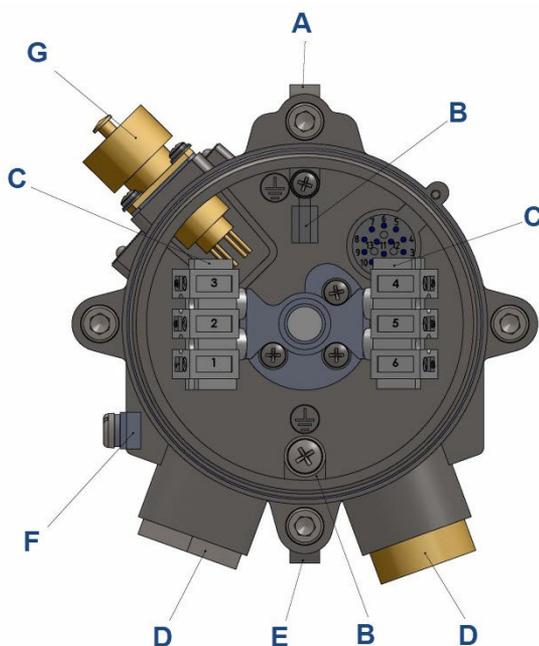
Saltare questo passaggio se il supporto inclinabile è già installato.

La rimozione del rilevatore a scopo di manutenzione non richiede la rimozione del supporto inclinabile.

2. Collocare il rilevatore con le aperture del conduit/cavo rivolte verso il basso sulla piastra di tenuta del rilevatore del supporto inclinabile.
3. Fissare il rilevatore con viti M10 x 1,5 e rondelle a molla numero M10.
4. Fissare il rilevatore al supporto inclinabile con una chiave a brugola numero 7 per viti M10 x 1,5.
5. Ripetere i passaggi da [Passaggio 1](#) a [Passaggio 4](#) per installare la sorgente.

1.7 Cablaggio del rilevatore

Per installare il cablaggio elettrico del rilevatore:

Figura 1-5: Rilevatore con coperchio rimosso

- A. Custodia
- B. Collegamento a terra interno
- C. Scheda terminali
- D. Conduit di ingresso
- E. Piastra di tenuta del rilevatore
- F. Terminale di messa a terra
- G. Collegamento a comunicatore da campo

Procedura

1. Svitare il bullone di fissaggio del coperchio posteriore e aprire il coperchio posteriore.
2. Rimuovere il tappo di protezione montato sull'apertura del conduit/ dell'ingresso cavi del rilevatore.
3. Far passare i cavi attraverso l'apertura del rilevatore.
4. Utilizzare un conduit NPT (National Pipe Thread) da $\frac{3}{4}$ -in.-14 o un pressacavi/collegamento per conduit a prova di esplosione M25 x 1,5 per montare il cavo/conduit a prova di esplosione sul rilevatore.
5. Collegare i cavi ai terminali appropriati in base allo schema elettrico.

Vedere [Configurazioni cablaggio elettrico](#).

6. Collegare il cavo di messa a terra alla vite di messa a terra all'esterno del rilevatore.

Il rilevatore deve essere correttamente messo a terra.

7. Collocare e fissare il coperchio del rilevatore con le viti e il bullone di fissaggio.

1.8 Cablaggio elettrico di collegamento ai terminali del rilevatore

Il rilevatore ha sei terminali di cablaggio. La [Tabella 1-5](#) descrive la funzione di ciascun terminale elettrico del rilevatore.

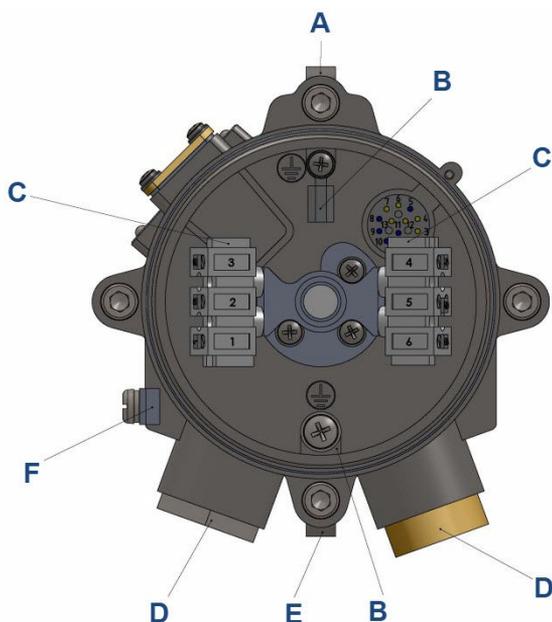
Tabella 1-5: Opzioni di cablaggio

Numero terminale	Funzione
1	Alimentazione +24 V c.c.
2	Ritorno -24 V c.c.
3	0-20 mA (ingresso)
4	0-20 mA (uscita)
5	RS-485 (+)
6	RS-485 (-)

1.9 Cablaggio elettrico della sorgente del flash

1.9.1 Installazione del cablaggio elettrico della sorgente del flash

Per l'installazione del cablaggio:

Figura 1-6: Sorgente con coperchio rimosso


- A. Custodia
- B. Collegamento a terra interno
- C. Scheda terminali
- D. Conduit di ingresso
- E. Piastra di tenuta del rivelatore
- F. Terminale di messa a terra

Procedura

1. Svitare il bullone a vite posteriore e aprire il coperchio posteriore della sorgente.
2. Rimuovere il tappo di protezione montato sull'apertura del conduit/ dell'ingresso cavi della sorgente; far passare i fili attraverso l'apertura della sorgente.
3. Utilizzare un conduit NPT (National Pipe Thread) da $\frac{3}{4}$ -in.-14 o un pressacavi/collegamento per conduit a prova di esplosione M25 x 1,5 per montare il cavo/conduit a prova di esplosione sul rivelatore.
4. Collegare i cavi ai terminali appropriati in base allo schema elettrico. Fare riferimento a [Cablaggio elettrico di collegamento ai terminali della sorgente](#) e [Configurazioni cablaggio elettrico](#).

5. Collegare il cavo di messa a terra alla vite di messa a terra all'esterno del rilevatore.
La sorgente deve essere correttamente messa a terra.
6. Collocare e fissare il coperchio posteriore della sorgente con le viti e il bullone a vite posteriore.

1.9.2 Cablaggio elettrico di collegamento ai terminali della sorgente

La sorgente contiene sei terminali di cablaggio.

Tabella 1-6: Opzioni di cablaggio elettrico della sorgente del flash

Numero terminale	Funzione
1	Alimentazione +24 V c.c.
2	Ritorno -24 V c.c.
3	Non in uso
4	Non in uso
5	RS-485 (+)
6	RS-485 (-)

1.10 Allineamento del rilevatore

Utilizzare lo strumento di allineamento per eseguire l'allineamento completo.

Allineare il rilevatore in due fasi: allineamento approssimativo e allineamento di precisione.

Lo strumento di allineamento include un periscopio, costituito da un prisma e da un oculare in posizione verticale rispetto al gruppo dello strumento di allineamento. Esso consente di visualizzare l'unità opposta perpendicolarmente all'allineamento quando non è possibile l'accesso dalla parte posteriore dell'unità. Per installazioni in cui è possibile l'accesso posteriore, non è necessario installare il periscopio. Per rimuovere il periscopio, svitare la relativa vite di fissaggio.

AVVISO

Prima di installare lo strumento di allineamento, verificare che quest'ultimo e il relativo supporto visivo siano puliti, per assicurare un corretto allineamento in base alla calibrazione di fabbrica.

Non tentare di modificare la calibrazione di fabbrica dello strumento di allineamento o del relativo supporto.

Per allineare il rilevatore (vedere [Figura 1-3](#) e [Figura 1-4](#)):

1. Verificare che il rilevatore e la sorgente del flash siano installati correttamente. Nella sezione [Installazione](#) sono riportate le istruzioni per l'installazione.
2. Rimuovere lo schermo anteriore con le due viti di fissaggio.
3. Installare il gruppo dello strumento di allineamento sul lato anteriore del rilevatore/della sorgente.
4. Fissare lo strumento di allineamento con le viti di fissaggio.

1.10.1 Allineamento approssimativo

Prerequisiti

Usare un cacciavite a brugola da un ¼-in. per tutte le viti di allineamento.

Procedura

1. Allentare le viti di bloccaggio orizzontali.
2. Puntare approssimativamente la sorgente verso il rilevatore in orizzontale.
3. Serrare la vite di bloccaggio orizzontale adiacente alla piastra.
4. Allentare le viti di bloccaggio verticali.

⚠ Avvertenza

Se non viene sostenuto correttamente quando le viti di bloccaggio vengono allentate, il rilevatore potrebbe cadere e danneggiarsi.

Sostenere il rilevatore mentre si allentano le viti di bloccaggio verticali.

5. Puntare approssimativamente la sorgente verso il rilevatore in verticale.
6. Serrare la vite di bloccaggio verticale esterna.
7. Ripetere la procedura per il rilevatore.

1.10.2 Allineamento di precisione

Fare riferimento alla [Figura 1-4](#) per vedere il rilevatore con lo strumento di allineamento installato.

Procedura

1. Rimuovere lo schermo anteriore e montare lo strumento di allineamento sulla parte anteriore della sorgente utilizzando le tre viti.
Lo strumento di allineamento è incluso nel kit di messa in opera.

2. Puntare la sorgente verso il rilevatore all'interno dell'accesso orizzontale.
3. Puntare lo strumento di allineamento al centro della finestra anteriore del rilevatore o della sorgente.
4. Serrare la vite di bloccaggio orizzontale esterna.
5. Puntare l'asse verticale.
6. Serrare la vite di bloccaggio verticale interna.
7. Assicurarsi che la croce dello strumento di allineamento sia puntata al centro della finestra del rilevatore e della sorgente.
8. Ripetere la procedura dal [Passaggio 2](#) al [Passaggio 7](#) per allineare il rilevatore.
9. Rimuovere lo strumento di allineamento.
10. Installare lo schermo anteriore.

Operazioni successive

Dopo aver completato l'allineamento di precisione sia per la fonte sia per il rilevatore, è possibile attivare l'alimentazione.

Figura 1-7: Vista attraverso lo strumento di allineamento



2 Funzionamento

2.1 Precauzioni di sicurezza

Dopo l'accensione, il rilevatore richiede un'attenzione minima per funzionare correttamente; si consiglia tuttavia di adottare le precauzioni seguenti:

▲ AVVERTIMENTO

Seguire le istruzioni riportate nel presente documento; fare riferimento ai disegni e alle specifiche del produttore.

▲ AVVERTIMENTO

Non aprire la custodia del rilevatore/della sorgente con l'alimentazione attiva.

▲ AVVERTIMENTO

Scolligare i dispositivi esterni, come i sistemi di spegnimento automatico, prima di eseguire qualsiasi attività di manutenzione.

2.2 Accensione

▲ AVVERTIMENTO

Prima utilizzare il rilevatore o eseguire la manutenzione, seguire le [Precauzioni di sicurezza](#).

Procedura

1. Assicurarsi che la sorgente e il rilevatore siano collegati all'alimentazione.
2. Assicurarsi che il misuratore del cablaggio da 4-20 mA sia collegato al rilevatore.
3. L'alimentazione del sistema deve essere compresa fra 18 e 32 V c.c.
Dopo sessanta secondi, l'amperometro indica 4 mA.

Operazioni successive

Dopo l'accensione, eseguire la calibrazione a zero del sistema. Vedere [Calibrazione a zero](#).

2.3 Verifica del segnale

Utilizzare un Field Communicator HART® o RS-485 per verificare il segnale come da [Tabella 2-1](#).

Figura 2-1: Segnalazione del diodo a emissione di luce (LED) prima della calibrazione a zero



1. Verificare la segnalazione del LED.
2. Per verificare i parametri di installazione, utilizzare Winhost o HART®.

2.3.1 Valori di limitazione del segnale

Tabella 2-1: Limiti dei canali di manutenzione

Canale	Distanza di installazione		
	Minima	Media	Massima
Riferimento	1 V guadagno 1	1 V guadagno 2	1 V guadagno 5
Segnale	1 V guadagno 1	1 V guadagno 2	1 V guadagno 5
Rapporto	0,6-1,4	0,6-1,4	0,6-1,4
NQRat	0,98-1,02		
Limite inferiore di esplosività (LEL)	0 LEL x m		
Temperatura	Fino a 25 °C oltre la temperatura ambiente		
Tensione	32 V c.c. > V > 18 V c.c.		

Nota

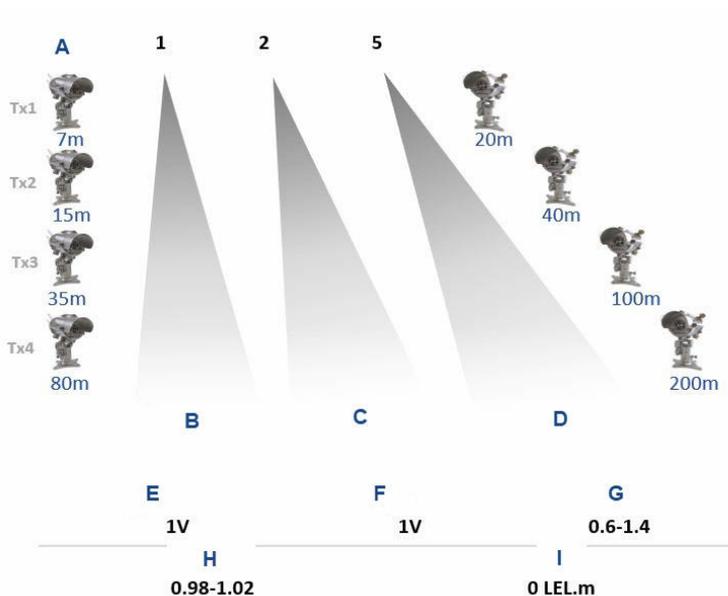
Le informazioni relative all'installazione si riferiscono alla distanza di installazione.

Minima Distanza minima in base al numero di modello.

Media Metà della distanza massima in base al numero di modello.

Massima Distanza massima in base al numero di modello.

Figura 2-2: Limiti dei canali di manutenzione



- A. Guadagno massimo
- B. Campo minimo
- C. Campo mediano
- D. Campo massimo
- E. Riferimento minimo
- F. Segnale minimo
- G. Rapporto
- H. Rapporto NQ
- I. LEL

2.4 Calibrazione a zero

Prerequisiti

Eeguire la calibrazione a zero dopo le seguenti operazioni:

- Installazione
- Riallineamento
- Pulizia della finestra

- Qualsiasi modifica della posizione del rilevatore o della sorgente

⚠ AVVERTIMENTO

Eeguire la calibrazione a zero solo quando:

Non sono presenti gas combustibili.

Il percorso tra la fonte e il rilevatore è libero.

Le condizioni atmosferiche sono favorevoli.

Prima di effettuare la calibrazione a zero, allineare il rilevatore in modo preciso.

Figura 2-3: Calibrazione a zero con un comunicatore portatile



Figura 2-4: Schermate visualizzate durante la calibrazione a zero con software WinHost®

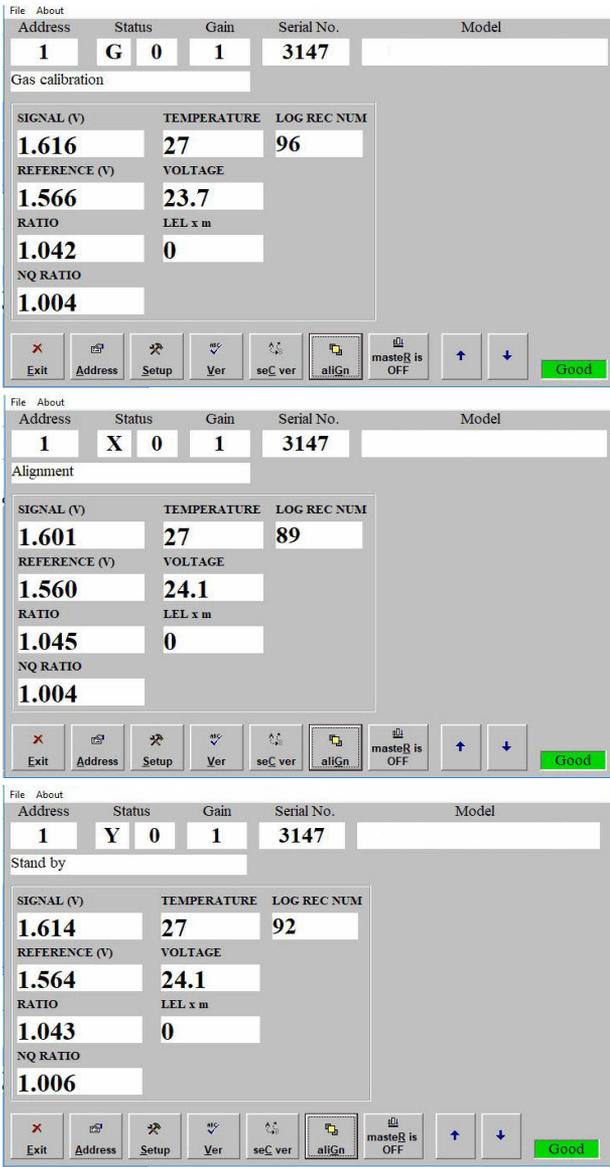
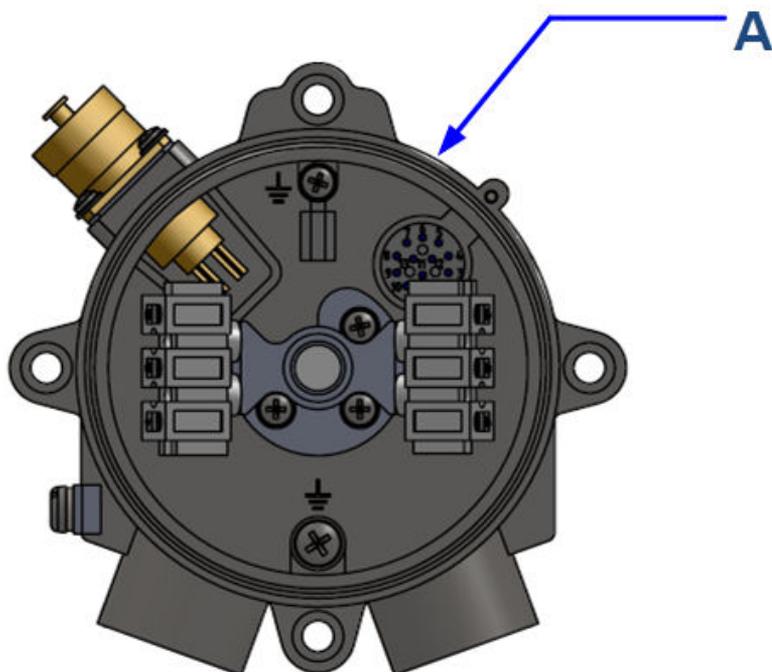


Figura 2-5: Selettore magnetico di modalità

A. Magnete

Per passare da una posizione a un'altra (da [Passaggio 1](#) a [Passaggio 3](#)), usare Winhost, HART®, o RS-485 oppure spostare il selettore magnetico di modalità al di sopra dell'interruttore magnetico (vedere la [Figura 2-5](#)).

Procedura

1. Passare dalla modalità normale alla modalità di allineamento.
2. Passare dalla modalità di allineamento alla modalità di standby.
3. Passare dalla modalità di standby alla modalità di calibrazione a zero. A questo punto l'uscita 0-20 mA dovrebbe essere a 1 mA.
4. Attendere fino a sessanta secondi il passaggio alla modalità normale. La lettura del rilevatore è ora impostata su Normal (Normale). A questo punto l'uscita 0-20 mA dovrebbe indicare 4 mA.

Operazioni successive

Una volta completata la calibrazione a zero, fare riferimento a [Valori di limitazione del segnale](#) per verificare i parametri di installazione.

2.5 Utilizzare filtri di controllo per convalidare la configurazione

Procedura

1. Posizionare il filtro di controllo del livello di avvertenza sul rilevatore come illustrato.

I filtri di controllo sono inclusi nel kit di messa in opera.

Figura 2-6: Rilevatore con filtro di controllo installato



2. Controllare che la lettura del rilevatore rientri nel campo di lavoro specificato nel test di accettazione in fabbrica (FAT).
3. Ripetere [Passaggio 1](#) e [Passaggio 2](#) con il filtro di allarme.
4. Rimuovere tutti i filtri e attendere da 30 a 60 secondi. Successivamente verificare che il rilevatore torni allo stato normale (il diodo a emissione di luce [LED] è verde e lampeggia e l'uscita è di 4 mA).

3 Certificazioni di prodotto

Il Rosemount 935 a percorso aperto è in possesso delle seguenti certificazioni:

- ATEX, IECEx
- FM / FMC
- SIL-2
- Test funzionale a norma FM6325 ed EN60079-20-4

3.1 ATEX e IECEx

Il Rosemount 935 è approvato per:

Ex II 2(2) G D

Ex db eb ib [ib Gb] IIB+H₂ T4 Gb

Ex tb [ib Db] IIIC T135 °C Db

Ta = da -55 °C a +65 °C

3.2 FM/FMC

Il Rosemount 935 è un prodotto a prova di esplosione certificato FM/FMC per:

- Classe I, Div. 1 Gruppi B, C e D, T6 -50 °C ≤ T_a ≤ 65 °C
- A prova di accensione per polveri per aree di Classe II/III, Div. 1, Gruppi E, F e G
- Grado di protezione: IP66 e IP68, NEMA® 250 Tipo 6P

3.3 SIL-2

Il Rosemount 935 è in possesso di certificazione TUV per i requisiti SIL-2 secondo la norma IEC61508.

La condizione di avviso in base a SIL-2 può essere implementata dal segnale di avviso tramite il circuito di corrente da 0-20 mA.

Per ulteriori dettagli e linee guida riguardanti configurazione, installazione, funzionamento e manutenzione, vedere le caratteristiche SIL-2 e il rapporto TUV numero 968/EZ619.00/13.

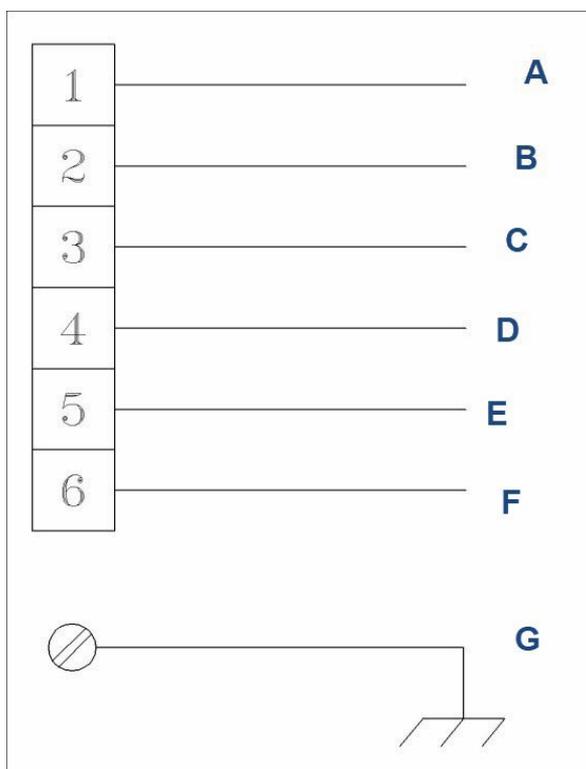
3.4 Certificazione funzionale

Il Rosemount 935 è stato approvato dal punto di vista funzionale secondo la norma FM6325.

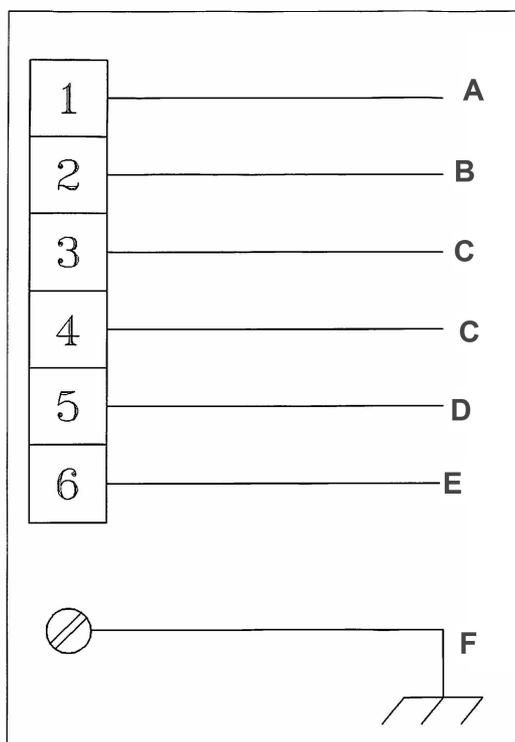
Il Rosemount 935 è stato sottoposto a test funzionale dall'FM conformemente alla norma EN60079-29-4.

A Configurazioni cablaggio elettrico

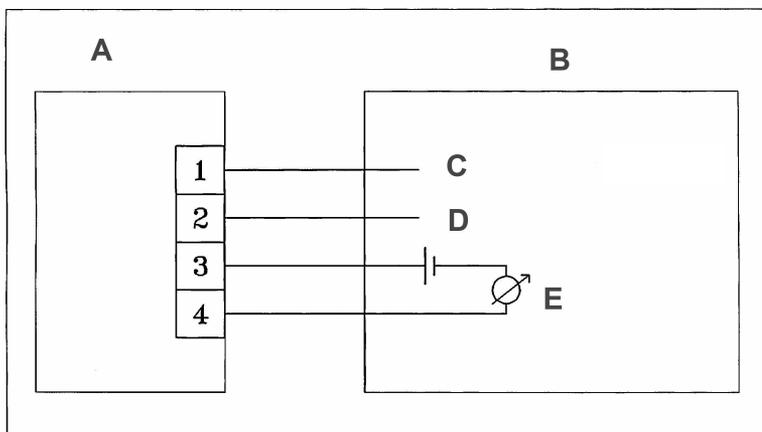
Figura A-1: Terminale del cablaggio del rilevatore



- A. Alimentazione (+)
Da 18 a 32 V c.c.
- B. Ritorno (-)
- C. 0-20 mA (ingresso)
- D. 0-20 mA (uscita)
- E. RS-485 (+)
- F. RS-485 (-)
- G. Messa a terra

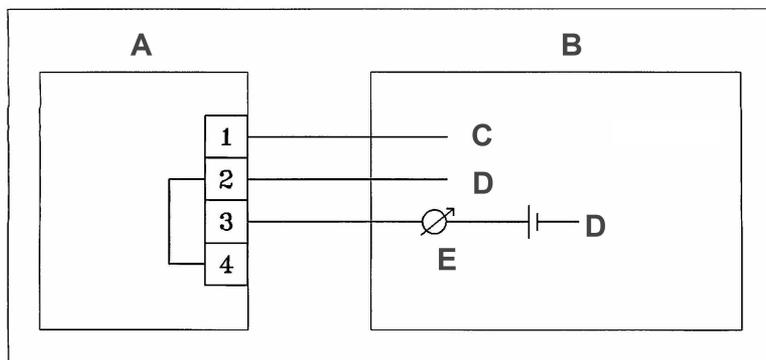
Figura A-2: Terminale del cablaggio sorgente

- A. Alimentazione (+)
Da 18 a 32 V c.c.
- B. Ritorno (-)
- C. Non in uso
- D. RS-485 (+)
- E. RS-485 (-)
- F. Messa a terra

Figura A-3: Dissipatore 0-20 mA 4 cavi

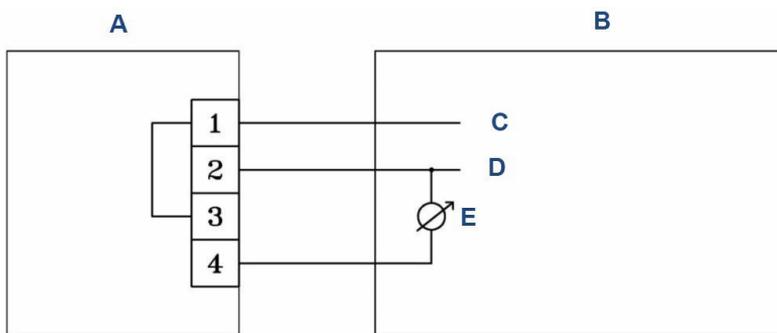
- A. Rilevatore
- B. Controllore
- C. Potenza in ingresso: 18-32 V c.c.
- D. Ritorno
- E. Misuratore 0-20 mA

Figura A-4: Dissipatore non isolato 0-20 mA 3 cavi



- A. Rilevatore
- B. Controllore
- C. Potenza in ingresso: 18-32 V c.c.
- D. Ritorno
- E. Misuratore 0-20 mA

Figura A-5: Sorgente 0-20 mA 3 cavi



- A. Rilevatore
- B. Controllore
- C. Potenza in ingresso: 18-32 V c.c.
- D. Ritorno
- E. Misuratore 0-20 mA

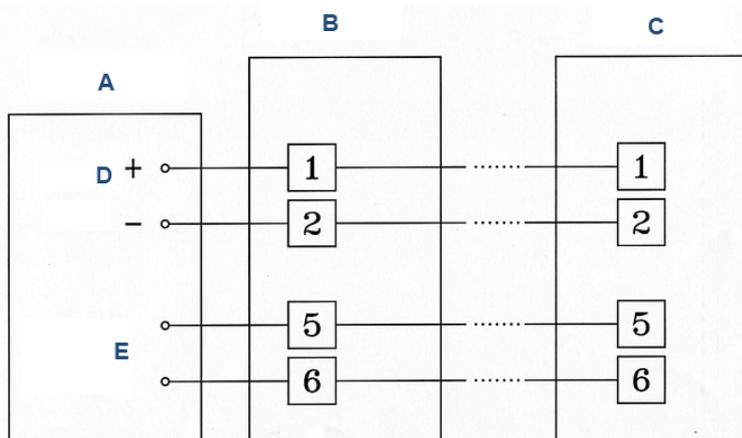
A.1 Rete di comunicazione RS-485

Utilizzando la funzionalità di rete RS-485 del rilevatore Rosemount 935 e del software aggiuntivo, è possibile collegare fino a 32 rilevatori in un sistema indirizzabile con soli quattro cavi (due per l'alimentazione e due per la comunicazione).

Utilizzando i ripetitori, il numero di rilevatori può essere di gran lunga maggiore (32 rilevatori per ciascun ripetitore), fino a 247, sugli stessi quattro cavi. Quando si utilizza la rete RS-485, è possibile leggere lo stato del rilevatore [Fault (Guasto), Warning (Avvertenza) e Alarm (Allarme)].

Consultare Emerson per maggiori dettagli.

Figura A-6: Collegamento alla rete RS-485 per l'opzione di cablaggio elettrico 3



- A. Controllore
- B. Primo rilevatore
- C. Ultimo rilevatore
- D. Alimentazione
- E. Porta computer RS-485

B Dichiarazione di conformità

ROSEMOUNT™

EU_R421K

Dichiarazione di conformità UE

Rosemount Inc., 6021 Innovation Blvd, Shakopee, MN 55379, Stati Uniti, dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che il prodotto indicato di seguito è conforme al certificato di esame tipo CE e alle seguenti direttive mediante l'applicazione delle norme elencate:

Rilevatore di gas combustibile a percorso aperto 935

N. batch:	<N. batch>
Numero modello:	<N. modello>
SIRA 16ATEX1224X	
Ex II 2 (2) G D Ex db eb Ib [Ib Gb] IIB + H2 T4 Gb Ex tb IIIC T135 °C Db Ta = da -55 °C a +65 °C	
Emesso dall'organismo notificato:	CSA Group Netherlands B.V. Utrechtseweg 310 (B42), 6812AR ARNHEM, Paesi Bassi 2813
Sorveglianza di produzione Con garanzia di qualità da:	SGS FIMKO OY, P.O. Box 30 (Särkiniementie 3), 00211 Helsinki, Finlandia 0598

Disposizioni della Direttiva		Numero e data di emissione della norma
2014/34/UE	Direttiva ATEX	EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-7:2015, EN 60079-28:2015, EN 60079-11:2012, EN 60079-31:2014
2014/30/UE	Direttiva EMC	EN 50270:2015
2011/65/UE	Direttiva RoHS	EN 61000-6-3:2006+AMD1:2010 EN50581:2012

Approvato da



 Data:
8 gennaio 2021

6021 Innovation Blvd, Shakopee, MN 55379, Stati Uniti | Telefono: +1 (866) 347-3427, +1 (952) 906-8888 |
Sito Web: www.emerson.com; Posta elettronica: Safety.CSC@Emerson.com



Guida rapida
00825-0102-4035, Rev. AA
Aprile 2021

Per ulteriori informazioni: www.emerson.com

©2021 Emerson. Tutti i diritti riservati.

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

ROSEMOUNT™


EMERSON®