

Istruzioni di funzionamento

Raman Rxn5



Indice

1	Informazioni su questo documento.	4
1.1	Avvisi	4
1.2	Simboli sul dispositivo	4
1.3	Conformità per esportazione da Stati Uniti.....	4
1.4	Elenco delle abbreviazioni.....	5
2	Istruzioni di sicurezza di base.....	7
2.1	Requisiti per il personale	7
2.2	Uso previsto	7
2.3	Sicurezza sul lavoro	7
2.4	Sicurezza operativa	8
2.5	Sicurezza del prodotto.....	8
2.6	Sicurezza informatica.....	8
3	Descrizione del prodotto	9
3.1	Analizzatore Raman Rxn5.....	9
3.2	Descrizione del software Raman RunTime	9
3.3	Struttura del prodotto	10
3.4	Connettori sonde	11
4	Controllo alla consegna e identificazione del prodotto.....	12
4.1	Controllo alla consegna	12
4.2	Fornitura	13
4.3	Certificati ed approvazioni	13
5	Installazione.....	14
5.1	Requisiti del sito	14
5.2	Configurazione iniziale hardware	15
6	Installazione.....	22
6.1	Considerazioni sulla sicurezza	22
6.2	Preparazione per l'installazione.....	22
6.3	Disimballaggio dell'analizzatore Raman Rxn5	23
6.4	Sollevamento dell'analizzatore Raman Rxn5	24
6.5	Montaggio a parete dell'analizzatore Raman Rxn5	25
6.6	Cablaggio di alimentazione principale	28
6.7	Pressacavi e connettori	30
6.8	Cablaggi di comunicazione e I/O non a sicurezza intrinseca	31
6.9	Installazione cabaggi a sicurezza intrinseca	33
6.10	Connessione di entrata spурго	34
6.11	Moduli igroscopici e scarico condensa	34
6.12	Distribuzione dell'alimentazione di rete c.a.	35
6.13	Distribuzione dell'alimentazione principale a bassa tensione	36
6.14	Distribuzione dell'alimentazione a bassa tensione a 24 V c.c.	37
6.15	Interblocco elettrico del laser.....	37
6.16	Bus USB	39
6.17	Sonde e fibre ottiche	39
7	Messa in servizio	40
7.1	Messa in servizio del sistema di alimentazione del gas inerte	40
7.2	Ripristino della pressione operativa.....	40
7.3	Circuito a sicurezza intrinseca di temperatura e pressione	41
7.4	Circuito a sicurezza intrinseca della sonda....	42
7.5	Interno del Raman Rxn5.....	43
7.6	Componenti hardware di Raman Rxn5.....	44
7.7	Interfacce di sistema Raman Rxn5	45
8	Funzionamento	47
8.1	Software Raman RunTime integrato	47
8.2	Configurazione iniziale Raman RunTime	47
8.3	Taratura e verifica	48
9	Diagnostica e ricerca guasti	49
9.1	Avvisi ed errori	49
9.2	Diagnostica	50
9.3	Ricerca guasti.....	50
10	Manutenzione	53
10.1	Pulizia delle alette dei dissipatori termici	53
10.2	Sostituzione della batteria tampone dell'orologio in tempo reale	54
10.3	Sostituzione delle cartucce igroscopiche	55
11	Riparazione	56

12 Dati tecnici 57

12.1	Sistema elettrico e comunicazioni.....	57
12.2	Specifiche fisiche	57
12.3	Alimentazione aria di spурго	57
12.4	Classificazione e rating dell'area	57
12.5	Certificazioni.....	58

13 Documentazione supplementare... 59

1 Informazioni su questo documento

1.1 Avvisi

Struttura delle informazioni	Significato
AVVISO Cause (/conseguenze) Conseguenze della non conformità (se applicabile) ▶ Azione correttiva	Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, se non evitata, può causare lesioni gravi o letali.
ATTENZIONE Cause (/conseguenze) Conseguenze della non conformità (se applicabile) ▶ Azione correttiva	Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, se non evitata, può causare lesioni più o meno gravi.
NOTA Causa/situazione Conseguenze della non conformità (se applicabile) ▶ Azione/nota	Questo simbolo segnala situazioni che potrebbero provocare danni materiali.

1.2 Simboli sul dispositivo

Simbolo	Descrizione
	Il simbolo della radiazione laser segnala all'utente il pericolo di esposizione a radiazioni laser visibili e pericolose durante l'uso del sistema analizzatore Raman Rxn5.
	Il simbolo di alta tensione segnala agli operatori la presenza di un potenziale elettrico sufficientemente alto da provocare lesioni personali o danni. In alcune industrie, il termine alta tensione si riferisce a un valore di tensione che supera una determinata soglia. Apparecchiature e conduttori che conducono alta tensione richiedono requisiti e procedure di sicurezza speciali.
	Il simbolo RAEE indica che il prodotto non deve essere smaltito come rifiuto indifferenziato, bensì conferito in centri di raccolta separati per il recupero e il riciclo.
	Il marchio di certificazione CSA indica che il prodotto è stato testato in base ai requisiti delle relative norme nordamericane ed è risultato conforme.
	Il marchio RCM indica la compliance normativa ai requisiti di etichettatura EESS ed ACMA per prodotti venduti nell'ambito dell'autorità australiana per i media e le comunicazioni (ACMA, Australian communications media authority)
	Il marchio CE indica la conformità alle norme di salute, sicurezza e tutela ambientale per prodotti venduti all'interno dello Spazio economico europeo (SEE).
	Il simbolo FCC indica che le radiazioni elettromagnetiche emesse dal dispositivo sono inferiori ai limiti prescritti dalla Federal Communications Commission e che il fabbricante ha osservato le procedure previste per l'autorizzazione della Dichiarazione di conformità da parte del fornitore.

1.3 Conformità per esportazione da Stati Uniti

La politica di Endress+Hauser prevede il rigoroso rispetto delle leggi statunitensi sul controllo delle esportazioni, come riportato nel sito web del [Bureau of Industry and Security](#) presso il Dipartimento del Commercio degli Stati Uniti.

1.4 Elenco delle abbreviazioni

Termino	Descrizione
A	Ampere
A/D	Analogico-digitale
ANSI	American National Standards Institute
ATEX	Atmosfera esplosiva
AWG	American wire gauge (unità di americana per fili)
°C	Celsius
c.a.	Corrente alternata
c.c.	Corrente continua
CAT	Categoria
CCD	Dispositivo ad accoppiamento di carica (Charge coupled device)
CFM	Piedi cubi al minuto
cm	centimetro
COM	Comunicazioni
CSA	CSA Group
DAQ	Acquisizione dati
DCS	Sistema di controllo distribuito
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (protocollo DHCP)
°F	Fahrenheit
FNPT	Filettatura passo gas nazionale femmina
HVAC	Riscaldamento, ventilazione e condizionamento aria
Hz	Hertz
I/O	Ingresso/uscita
IEC	International Electrotechnical Commission (Commissione elettrotecnica internazionale)
IP	Protocollo Internet
IS	A sicurezza intrinseca
ISA	International Society of Automation
LED	Light Emitting Diode (diodo a emissione di luce)
mA	Milliampercere
mW	milliwatt
Nd:YAG	Granato di ittrio e alluminio drogati al neodimio
NEC	National Electrical Code (Codice elettrico nazionale)
NPT	Filettatura passo gas nazionale
PCB	Scheda circuiti stampati
psi	Libbre per pollice quadrato
RAEE	Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche
RPM	Giri al minuto
SATA	ATA seriale

Termine	Descrizione
SCFM	Piede cubico std al minuto
SEE	Spazio economico europeo
TCP	Transmission Control Protocol (Protocollo di controllo della trasmissione)
UL	Soluzioni UL
USB	Universal Serial Bus (standard di comunicazione seriale)
V	Volt
VGA	Video Graphics Array
W	Watt

2 Istruzioni di sicurezza di base

Leggere attentamente questa sezione per evitare pericoli per individui o struttura. Le informazioni supplementari sulla sicurezza relativa al laser, le certificazioni per aree pericolose e le istruzioni di sicurezza sono contenute nelle *Istruzioni di sicurezza di Raman Rxn5 (XA02746C)*. V. *Documentazione supplementare* → .

2.1 Requisiti per il personale

- Installazione, messa in servizio, funzionamento e manutenzione del sistema di misura devono essere eseguiti solo da personale tecnico qualificato e specializzato.
- Gli interventi specifici del personale tecnico devono essere autorizzati dal responsabile d'impianto.
- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti specializzati.
- I tecnici devono aver letto e compreso le presenti Istruzioni di funzionamento e attenersi alle istruzioni qui contenute.
- In caso di guasto relativo al punto di misura, le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da parte di personale autorizzato e adeguatamente formato. Le riparazioni non descritte in questo documento possono essere eseguite solo presso lo stabilimento di produzione o dal servizio di assistenza.

2.2 Uso previsto

L'analizzatore Raman Rxn5 è progettato per l'uso in misure della composizione chimica di gas e alcuni liquidi in un ambiente di sviluppo processo.

Raman Rxn5 è particolarmente adatto a misurare la composizione dei gas in entrata e in uscita dalle seguenti unità di processo e nei processi spesso presenti in raffinerie, impianti per la produzione di ammoniaca e metanolo, impianti di idrogeno generato sul posto e commerciale e attrezzature che impiegano turbine a gas:

- Unità di reforming del metano con vapore, ossidazione parziale e autotermico
- Gassificatori di carbone, coke di petrolio, biomassa e rifiuti
- Convertitori di spostamento primari e secondari
- Rimozione di gas acidi
- Metanatori
- Loop di sintesi di ammoniaca e metanolo
- Unità di idrotrattamento
- Unità di idrocracking
- Composizione di refrigeranti misti
- Alimentazione combustibile per turbine a gas

L'utilizzo del dispositivo per scopi diversi da quelli previsti mette a rischio la sicurezza delle persone e dell'intero sistema di misura e non è ammesso.

2.3 Sicurezza sul lavoro

- Non utilizzare Raman Rxn5 per finalità diverse da quelle previste.
- Non appoggiare il cavo di alimentazione sopra contatori o su superfici calde o in aree che potrebbero compromettere l'integrità del cavo di alimentazione.
- Non aprire la custodia del Raman Rxn5 durante la fase attiva di raccolta dati.
- Non guardare direttamente il fascio laser.
- Non lasciare che la luce laser emessa venga riflessa in modo incontrollato da superfici a specchio o lucide.
- Ridurre al minimo la presenza di superfici lucide nell'area di lavoro e utilizzare sempre un fascio laser per prevenire la trasmissione incontrollata della luce laser.
- Non lasciare le sonde collegate e inutilizzate senza cappuccio o sbloccate mentre sono ancora collegate all'analizzatore.

2.4 Sicurezza operativa

Prima della messa in servizio del punto di misura completo:

1. Verificare che tutte le connessioni siano state eseguite correttamente.
2. Verificare che i cavi elettrici e i tubi flessibili di connessione non siano danneggiati.
3. Non utilizzare prodotti danneggiati. Adottare opportune misure per impedirne l'uso accidentale.
4. Etichettare i prodotti danneggiati come difettosi.

Durante il funzionamento:

1. Qualora le riparazioni non fossero possibili, i prodotti interessati devono essere messi fuori servizio e al sicuro dall'uso non intenzionale.
2. Lasciare la porta chiusa, se non si eseguono interventi di assistenza e manutenzione.

⚠ ATTENZIONE

Eventuali interventi con l'analizzatore in funzione comportano il rischio di esposizione a materiali pericolosi.

- ▶ Seguire le procedure standard per limitare l'esposizione a materiali chimici o biologici.
- ▶ Attenersi alle politiche del luogo di lavoro sui dispositivi di protezione individuale, compresi l'uso di indumenti e guanti di protezione e la limitazione dell'accesso fisico al luogo dell'analizzatore.
- ▶ Eliminare eventuali versamenti attenendosi alle regole e procedure di pulizia del sito.

2.5 Sicurezza del prodotto

Questo prodotto è stato progettato per soddisfare i requisiti di sicurezza locale ed è stato adeguatamente collaudato in modo da lasciare la fabbrica in condizioni tali da garantire la sua sicurezza operativa. Il dispositivo è conforme a tutte le norme e le direttive internazionali vigenti. I dispositivi connessi all'analizzatore devono inoltre rispettare gli opportuni standard di sicurezza e gli utenti devono seguire le istruzioni di sicurezza specifiche della sonda.

2.6 Sicurezza informatica

La nostra garanzia è valida solo se il dispositivo è installato e impiegato come descritto nelle Istruzioni di funzionamento. Il dispositivo è dotato di meccanismi di sicurezza che proteggono le sue impostazioni da modifiche involontarie.

Gli operatori stessi devono procedere, secondo i loro standard di sicurezza, all'implementazione di misure di sicurezza IT che forniscano una protezione addizionale al dispositivo e al trasferimento dei dati associati.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Analizzatore Raman Rxn5

L'analizzatore Raman Rxn5, con tecnologia Kaiser Raman, è un analizzatore Raman laser, chiavi in mano con un controllore integrato con software di controllo Raman RunTime incorporato. La spettroscopia Raman fornisce la specificità chimica della spettroscopia del medio-infrarosso (IR) e la semplicità di campionamento della spettroscopia del vicino-infrarosso (NIR). La spettroscopia Raman consente di raccogliere spettri vibrazionali *sul posto*, utilizzando sonde a fibre accoppiate. L'analizzatore Raman Rxn5 è stato sviluppato e specificatamente ottimizzato per applicazioni in fase gassosa nell'industria petrolchimica e di altri processi.

In queste applicazioni, l'analizzatore Raman Rxn5 produce semplici spettri che ricordano i gascromatogrammi, consentendo l'utilizzo di metodi di analisi univariati. L'analizzatore Raman Rxn5 può essere utilizzato per determinare la composizione delle miscele di gas, ma senza la necessità di valvole, fornì, colonne o gas vettori che comportano spesso costi operativi più elevati.

Il Raman Rxn5 è progettato per l'uso da una a quattro fonti laser, ciascuna accoppiata ad un'interfaccia con sonda separata a fibre ottiche per un campione di processo. Questa configurazione consente il funzionamento simultaneo, eliminando la necessità di commutazione meccanica della corrente che viene spesso utilizzata nelle analisi multicanale con un singolo strumento. Il software RunTime consente a ogni canale di utilizzare un metodo software indipendente per l'analisi di diverse composizioni di flusso. È come avere quattro analizzatori in uno.

L'analizzatore Raman Rxn5 può misurare miscele di gas contenenti diversi componenti. I tipici gas analizzabili comprendono: H₂, N₂, O₂, CO, CO₂, H₂S, CH₄, C₂H₄, C₂H₆, Cl₂, F₂, HF, BF₃, SO₂ e NH₃. Inoltre, il Raman Rxn5 ha un ampio campo dinamico lineare e può misurare i componenti a livelli tipicamente da 0,1 mol% fino a 100 mol%.

L'analizzatore Raman Rxn5 incorpora un display touchscreen a schermo piatto che viene utilizzato per tutte le interazioni con l'utente. Un semplice tocco con un dito equivale ad un clic del mouse.

3.2 Descrizione del software Raman RunTime

Il software Raman RunTime integrato è la piattaforma di controllo della suite degli analizzatori Raman Rxn. Il software Raman RunTime sul Raman Rxn5 è destinato al facile impiego con metodi software univariati integrati basati su una libreria integrata di spettri Raman gas standard per offrire una soluzione di monitoraggio e controllo in tempo reale *sul posto*. Raman RunTime presenta un'interfaccia OPC e Modbus, che fornisce ai clienti i dati dell'analizzatore unitamente alle funzioni di controllo dell'analizzatore. Raman RunTime è completamente integrato negli analizzatori Raman Rxn. Consultare le *Istruzioni di funzionamento per Raman RunTime (BA02180C)* per le descrizioni delle operazioni dell'analizzatore, compreso il funzionamento, la taratura, la verifica, i metodi e i rapporti degli errori dell'analizzatore.

3.3 Struttura del prodotto

3.3.1 Parte anteriore esterna

Esternamente l'analizzatore è costituito da una custodia in acciaio verniciato (o in acciaio inox 316 L opzionale). Sulla parte anteriore dello strumento sono presenti le interfacce utente standard. Queste comprendono un'interfaccia touchscreen integrata, indicatori a LED, interruttori di interblocco laser e un indicatore di spурго.

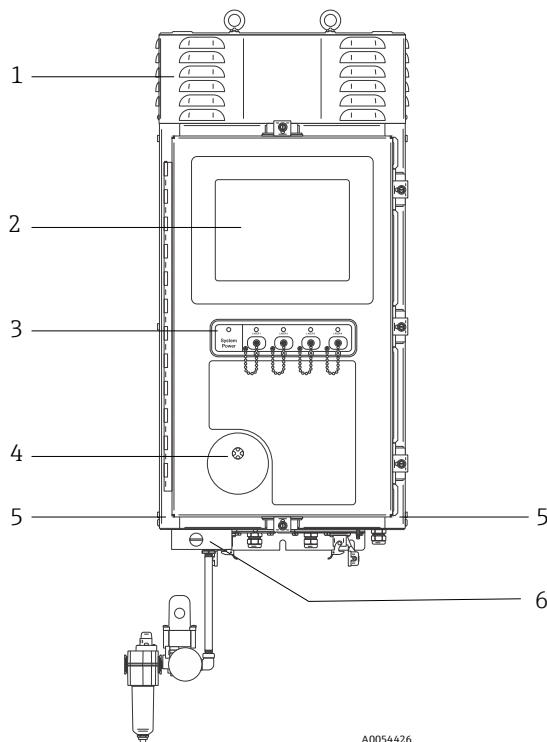


Figura 1. Vista esterna dell'analizzatore Raman Rxn5

#	Denominazione	Descrizione
1	Protezione bocchette di scarico aria di raffreddamento	L'aria di raffreddamento viene scaricata attraverso le bocchette di sfiato di questo coperchio. Non ostruirle.
2	Monitor touchscreen	L'interfaccia Raman RunTime e monitor touchscreen integrati
3	Pannello indicatore interruttore e tasti di attivazione/disattivazione laser	<ul style="list-style-type: none"> Indicatore di alimentazione sistema. Il colore verde a luce fissa indica che il sistema è alimentato e funziona normalmente. Il colore rosso con lampeggio rapido indica che il sistema è alimentato, ma la temperatura interna è eccessiva. Il colore rosso con lampeggio lento indica che il sistema è troppo freddo. L'indicazione rossa con lampeggio lento avviene normalmente all'avviamento in ambienti con temperatura particolarmente bassa. Tasti e indicatori di attivazione/disattivazione laser. Interruttori accoppiati magneticamente controllano l'alimentazione laser a ciascun canale. Gli interruttori sono compatibili con le procedure di lockout/tagout. Gli indicatori gialli per ciascun canale indicano se il laser è attivato.
4	Indicatore di spурго	Un indicatore luminoso verde indica che la pressione all'interno della custodia è superiore a 5,1 mm (0,20 in) di colonna d'acqua
5	Ingresso aria di raffreddamento	L'aria di raffreddamento entra da questo punto in entrambi i lati della custodia. Non ostruirle.
6	Valvola di spурго e condizionamento dell'aria di spурго	<p>La diluizione e la compensazione delle perdite prevedono due modalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diluizione ad alta portata. Occorre ruotare la manopola sulla valvola in modo da portarne la fessura in posizione orizzontale e allineata alla posizione "ON". Questa posizione viene usata per lo spурго dei gas potenzialmente pericolosi dalla custodia prima dell'accensione. Il tempo di diluizione è > 9,5 minuti. Modalità di compensazione perdite. Dopo la diluizione manuale, la valvola può essere commutata in questa modalità ruotando la manopola in modo da portarne la fessura in posizione verticale. Questa posizione viene usata per ridurre il consumo di aria di spурго dopo la diluizione iniziale.

3.4 Connettori sonde

Le sonde si collegano facilmente ad un pannello sul fondo dell'unità di base. Questo design permette anche l'installazione di un maggior numero di analizzatori Raman Rxn5 a parità di spazio nel vano riservato agli analizzatori rispetto a quelli ospitabili dai gascromatografi di processo.

Ogni canale utilizza un unico robusto connettore elettro-ottico (EO) che contiene le fibre ottiche di eccitazione e raccolta oltre ad un circuito elettrico di interblocco laser. Il collegamento elettrico contenuto all'interno della fibra ottica è un circuito di interblocco a sicurezza intrinseca che disattiva il laser della sonda in caso di rottura delle fibre. Assicurarsi che il dispositivo di bloccaggio sia innestato dopo l'inserimento del connettore a fibre OE.

4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

4.1 Controllo alla consegna

1. Verificare che l'imballaggio non sia danneggiato. Informare il fornitore se l'imballaggio risulta danneggiato. Conservare l'imballaggio danneggiato fino alla risoluzione del problema.
2. Verificare che il contenuto non sia danneggiato. Informare il fornitore se il contenuto della spedizione risulta danneggiato. Conservare le merci danneggiate fino alla risoluzione del problema.
3. Verificare che la fornitura sia completa. Confrontare i documenti di spedizione con l'ordine.
4. In caso di stoccaggio o trasporto, imballare il prodotto in modo da proteggerlo da urti e umidità. Gli imballaggi originali garantiscono una protezione ottimale. Accertare la conformità alle condizioni ambiente consentite.

Per eventuali domande, consultare il nostro sito web (<https://endress.com/contact>) per l'elenco dei canali di vendita locali nella zona.

NOTA

L'analizzatore potrebbe danneggiarsi, se trasportato in modo non adeguato.

- Usare sempre un muletto o un elevatore a forche per trasportare l'analizzatore.

4.1.1 Targhetta

La targhetta situata sul lato posteriore dell'analizzatore fornisce le seguenti informazioni sul dispositivo:

- Informazioni di contatto del produttore
- Avviso di pericolo per radiazioni laser
- Avviso di pericolo di scosse elettriche
- Numero di modello
- Numero di serie
- Lunghezza d'onda
- Potenza massima
- Mese di costruzione
- Anno di costruzione
- Informazioni sui brevetti
- Informazioni sulla certificazione

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

4.1.2 Identificare il prodotto

Il numero di serie del prodotto è reperibile nei seguenti punti:

- sulla targhetta
- Nei documenti di spedizione

4.1.3 Indirizzo del produttore

Endress+Hauser
371 Parkland Plaza
Ann Arbor, MI 48103 USA

4.2 Fornitura

La fornitura comprende:

- Analizzatore Raman Rxn5 nella configurazione ordinata
- *Istruzioni di funzionamento di Raman Rxn5*
- *Istruzioni di funzionamento di Raman RunTime*
- Certificato di prestazioni del prodotto Raman Rxn5
- Dichiarazioni locali di conformità, se applicabile
- Certificati per uso in zone pericolose, se applicabile
- Accessori opzionali di Raman Rxn5, se applicabile

Per eventuali domande relative agli articoli consegnati o se si riscontra la mancanza di alcuni componenti, consultare il nostro sito web (<https://endress.com/contact>) per l'elenco dei canali di vendita locali nella zona.

4.3 Certificati ed approvazioni

La famiglia di analizzatori di base Raman Rxn è dotata di marchio CE che ne certifica la conformità ai requisiti di prestazione dei laser di U.S. 21 CFR, capitolo I, sezione (J), della direttiva sulla bassa tensione (LVD), della direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) e delle norme di sicurezza vigenti per occhi e pelle legate ai fasci laser sotto riportate.

- 21 CFR 1040
- LVD 2014/35/UE
- Direttiva EMC 2014/30/UE
- IEC 60825-1

L'unità di base Raman Rxn5 è stata certificata per l'installazione in area pericolosa di Classe 1, Divisione 2, in conformità a varie norme.

Raman Rxn5 deve essere installato rispettando tutti i regolamenti regionali, statali e locali richiesti per il paese di installazione. Molti paesi in tutto il mondo richiedono specifici certificati di riesame del tipo, come IECEEx o ATEX, prima di autorizzarne l'uso nel paese. Vedere *Certificazioni* →  per visualizzare approvazioni di certificazioni specifiche per Raman Rxn5.

5 Installazione

5.1 Requisiti del sito

La custodia dell'unità di base contiene tutti i componenti funzionali dell'analizzatore. La custodia è progettata per il montaggio a parete o su carrello in posizione verticale. L'unità è spugnata e sigillata. Una girante sulla parte superiore dell'unità aspira l'aria al di sotto dell'unità lungo i lati per dissipare il calore da più dissipatori termici. Per consentire il flusso d'aria, le feritoie sulla parte inferiore di entrambi i lati non devono essere ostruite. Per maggiori dettagli sul sistema di raffreddamento e sui requisiti di installazione, vedere *Controllo termico* → .

5.1.1 Alimentazione elettrica

La tensione di alimentazione deve essere regolata e priva di picchi di tensione. È consigliabile, ma non obbligatorio, abbinare all'analizzatore un gruppo di continuità (UPS) per evitare possibili perdite di dati dovute al disinserimento spontaneo dello strumento in risposta all'interruzione dell'alimentazione di rete. È vivamente consigliato l'uso di un gruppo UPS in grado di garantire l'alimentazione massima richiesta dall'analizzatore o almeno la tipica alimentazione di funzionamento di Raman Rxn5. Per i dettagli sul consumo energetico, vedere *Sistema elettrico e comunicazioni* →  Dati tecnici.

Per l'analizzatore Raman Rxn5, è sufficiente che la posizione selezionata abbia una presa di alimentazione in grado di alimentare la potenza massima richiesta dall'analizzatore.

5.1.2 Posizione

La custodia dell'unità base Raman Rxn5 è progettata per il montaggio a parete o su carrello in posizione verticale. Per consentire il flusso d'aria, le feritoie sulla parte inferiore di entrambi i lati non devono essere ostruite. Inoltre, la posizione selezionata deve essere:

- Protetta da pioggia, luce solare diretta e temperature estreme
- Protetta dall'esposizione a gas corrosivi
- Protetto da polvere ed elettricità statica

5.1.3 Ventilazione

La posizione selezionata deve consentire una ventilazione adeguata inferiormente, lateralmente e superiormente all'unità di base. Occorre prevedere uno spazio minimo di 450 mm (18 in) attorno al lato inferiore dell'analizzatore. Occorre prevedere uno spazio minimo di 152,4 mm (6 in) sui lati e sulla parte superiore dell'unità di base per consentire l'accesso per pulizia dei dissipatori termici e la manutenzione delle ventole di raffreddamento.

5.1.4 Temperatura

L'unità di base Raman Rxn5 e il monitor touchscreen sono progettati per operare in un intervallo di temperatura compresa tra -20 e 50 °C (-4 e 122 °F). In qualsiasi tipo di installazione, occorre garantire che la temperatura dell'aria di ingresso allo strumento e dell'aria circostante sia compresa in questo intervallo.

5.1.5 Umidità relativa

L'unità di base Raman Rxn5 e il touchscreen integrato sono progettati per operare in un intervallo di umidità ambiente relativa compresa tra 0% e 90%, senza condensa.

5.2 Configurazione iniziale hardware

5.2.1 Installazione dell'analizzatore Raman Rxn5

In molti casi, Endress+Hauser richiede che l'installazione e la configurazione iniziale dell'analizzatore siano eseguite da personale di assistenza qualificato da Endress+Hauser o dai suoi partner affiliati. Questa sezione fornisce solo una descrizione di base del processo di configurazione dell'analizzatore e non facilita la completa installazione in loco. Prima dell'installazione, consultare *Requisiti del sito* →  per preparare il sito.

5.2.2 Collegamento di una sonda

Ciascuno dei due pannelli di ingresso/uscita (I/O) sul Raman Rxn5 offre una sonda di campionamento per due dei quattro canali disponibili. Il connettore di blocco grigio è il connettore ibrido a fibre ottiche che contiene le fibre ottiche di eccitazione e raccolta oltre ad un circuito elettrico di interblocco laser. Prestare la massima attenzione quando si effettuano questi collegamenti per garantire connessioni in fibra ottica pulite.

NOTA

- All'installazione della sonda *sul posto*, l'utente deve prevedere un fermo cavo per il cavo a fibra ottica sul punto di installazione della sonda.

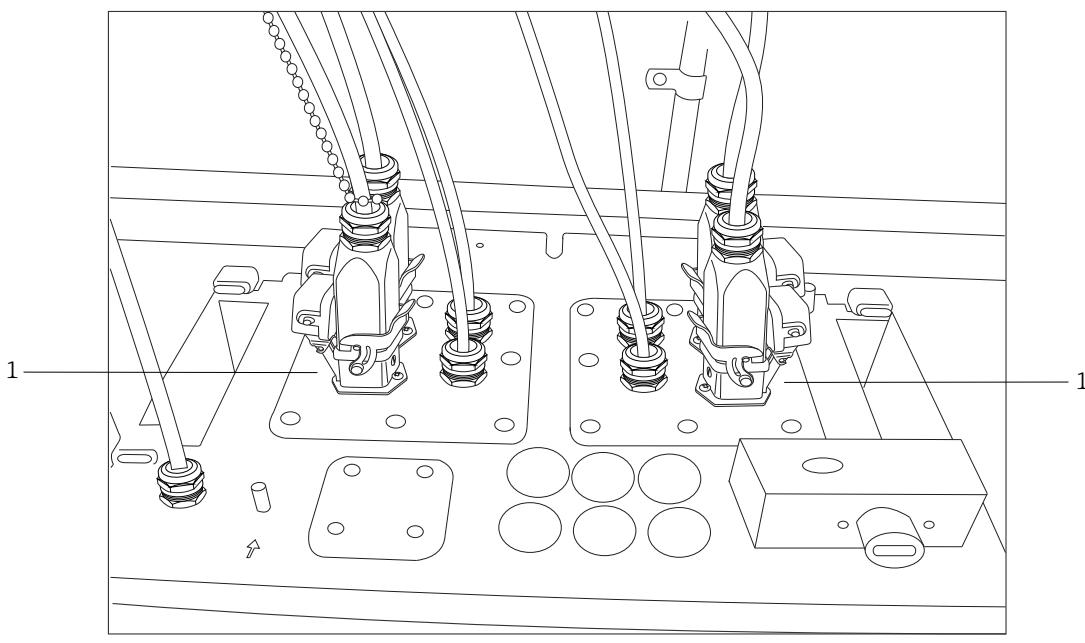
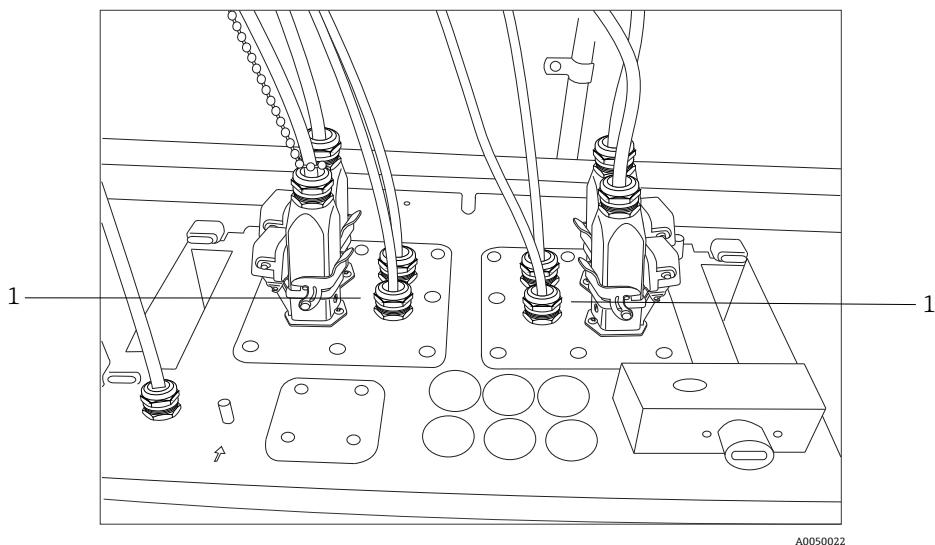
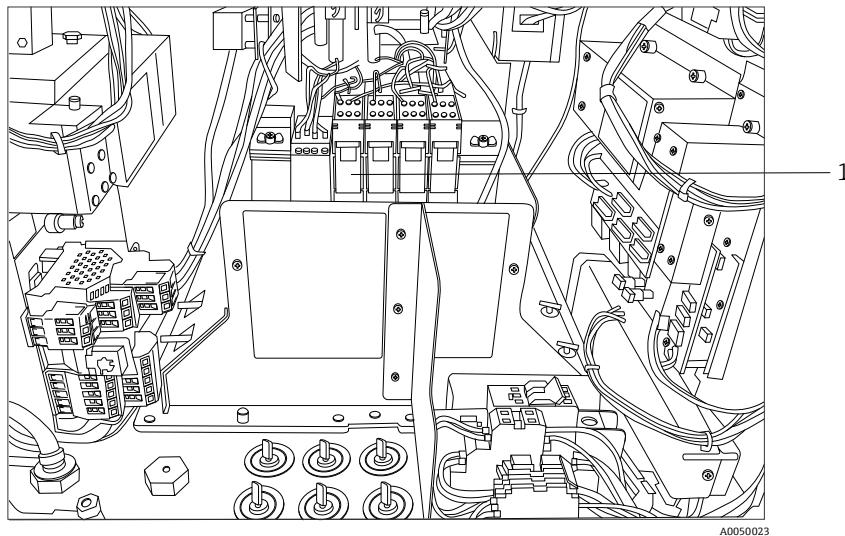


Figura 2. I pannelli I/O consentono il collegamento della sonda di campionamento (1)

5.2.3 Connessione dei sensori di temperatura e pressione

In alcune applicazioni, ciascuna sonda di campionamento è integrata da due sensori ambientali: sensori di temperatura e pressione del campione. Questi sensori sono installati nel sistema di campionamento adiacente a ciascuna sonda di campionamento. I sensori prevedono uscite a 4-20 mA e i relativi campi sono configurati in base all'ordine.

I sensori sono interfacciati all'analizzatore da un massimo di 4 barriere a sicurezza intrinseca (IS), una per canale. Una barriera IS si interfaccia a un sensore di temperatura e un sensore di pressione. Le barriere IS sono installate sulla guida DIN inferiore a sinistra della barriera IS di bloccaggio del circuito elettrico di interblocco laser. Partendo da sinistra verso destra, le barriere IS corrispondono ai sensori per i canali da 1 a 4. I cavi elettrici sono installati attraverso il pressacavo appropriato.



5.2.4 Driver dell'elettrovalvola del campione

⚠ ATTENZIONE

- Le seguenti uscite sono circuiti a bassissima tensione e non sono a sicurezza intrinseca. Queste uscite devono essere terminate in una posizione non pericolosa.

Il Raman Rxn5 è configurato con un driver opzionale per comandare fino a quattro elettrovalvole sul sistema di campionamento. È possibile comandare un'elettrovalvola per canale, il cui tempo è configurato in base all'ordine e impostato in fabbrica. Ogni uscita fornisce 24 V c.c. a 0,5 A max. (12 W al massimo). La sezione massima del filo è di 0,75 mm² (18 AWG). È responsabilità dell'installatore instradare i cavi di alimentazione delle elettrovalvole dalle morsettiera alle elettrovalvole di campionamento mediante pressacavi approvati.

5.2.5 Porta COM

Il sistema Raman Rxn5 può essere configurato in fabbrica per comunicare con il sistema di controllo distribuito (DCS) del cliente tramite Modbus su RS-485. Endress+Hauser fornirà la mappa Modbus. È responsabilità dell'installatore instradare il cavo di comunicazione dal computer all'interfaccia DCS tramite un pressacavo approvato. La piedinatura per la porta COM RS-485 di Raman Rxn5 è etichettata sulle morsettiera e indicata anche sull'etichetta della protezione IS. Per maggiori informazioni sulla configurazione Modbus, consultare il manuale *Specifiche Modbus Rxn5*.

5.2.6 Porte Ethernet

Sono previste due porte Ethernet. Il Raman Rxn5 può anche comunicare con il DCS del cliente tramite Modbus su TCP/IP. Per maggiori informazioni sulla configurazione Modbus, consultare il manuale *Specifiche Modbus Rxn5*. Un connettore RJ45 è previsto sulla guida DIN della morsettiera.

5.2.7 Allarme di spurgo

È previsto un allarme di spurgo per indicare la pressione positiva nella custodia. Sulle morsettiera I/O sono presenti due connessioni.

5.2.8 Sistema valvola e indicatore di spurgo

L'analizzatore Raman Rxn5 è dotato di un indicatore di spurgo Z-Purge della Purge Solutions, Inc. L'indicatore è certificato per l'uso in aree pericolose di Divisione 2/Zona 2. L'indicatore presenta una luce **verde** che si attiva quando la pressione all'interno della custodia è la colonna d'acqua durante lo spurgo. L'indicatore fornisce un relè di allarme a contatti puliti per un eventuale allarme remoto; l'interfaccia con i contatti di allarme è a cura dell'installatore o del cliente.

L'indicatore Z-Purge è abbinato a una valvola di compensazione perdite manuale di Purge Solutions che prevede due modalità operative: diluizione e compensazione delle perdite.

- Modalità di diluizione
 - Ruotare la manopola sulla valvola in modo da disporre la fessura in orizzontale e allineata alla posizione "ON". Questo consente la diluizione ad alta portata.
 - Dopo lo spurgo per la durata specificata, procedere alla modalità di compensazione perdite.
- Modalità di compensazione perdite
 - Ruotare la manopola in modo da disporre la fessura in verticale. Questa modalità mantiene la pressurizzazione della custodia con un consumo minimo di aria di spurgo in seguito alla diluizione manuale.

Per informazioni più dettagliate, fare riferimento al *manuale IOM dell'indicatore CYCLOPS Z-Purge di Purge Solutions*

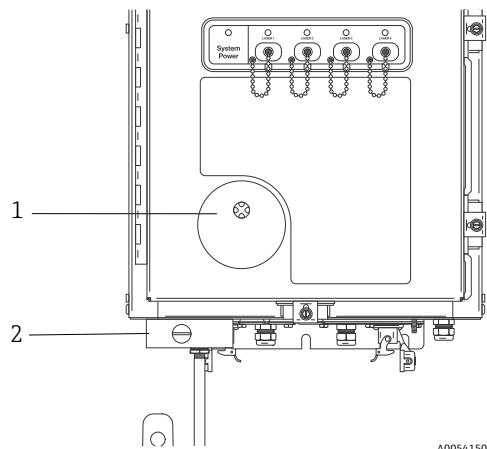


Figura 5. Sistema valvola e indicatore di spurgo

#	Descrizione
1	Indicatore Z-Purge
2	Valvola manuale di compensazione delle perdite

5.2.8.1 Requisiti di alimentazione d'aria

- Raccordo d'entrata: 1/4-18 NPT
- Classe ISA: priva di idrocarburi
- Priva di acqua e olio: punto di rugiada a -40 °C (-40 °F)
- Dimensione particelle: 5 micron max
- Campo della pressione: 344,73 ... 827,37 kPa (50 ... 120 psi)
- Portata max. per lo spurgo: 56,63 slpm (2.0 SCFM)

- Portata max. per compensazione perdite: 21,23 slpm (0.75 SCFM)

5.2.8.2 Installazione

Raman Rxn5 viene fornito senza il regolatore di spurgo con filtro installato. È responsabilità dell'installatore installare il gruppo filtro e regolatore di spurgo e collegare l'alimentazione dell'aria di spurgo al gruppo. L'ingresso al filtro è $\frac{1}{4}$ -18 NPT. Occorre usare un frenafiletto idoneo.

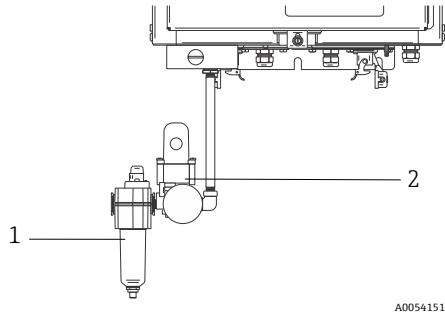


Figura 6. Regolatore di spurgo con filtro

#	Descrizione
1	Filtro
2	Regolatore e manometro

5.2.8.3 Funzionamento

Il regolatore di spurgo è impostato in fabbrica su 13,78 kPa (2.0 psi) per la diluizione ad alta portata. Durante l'installazione possono essere necessarie alcune regolazioni. In posizione ON, la normale gamma di funzionamento è di 13,78... 17,23 kPa (2,0... 2,5 psi). Il mantenimento di questa gamma di pressione garantisce un adeguato flusso d'aria all'interno della custodia.

Attenersi a questi passaggi per l'applicazione dell'alimentazione dopo la messa in servizio e l'analizzatore è pronto per essere messo in funzione:

1. Serrare i fermi della porta in cinque punti con un cacciavite a lama piatta o un dado da 3/8" per garantire una corretta tenuta.

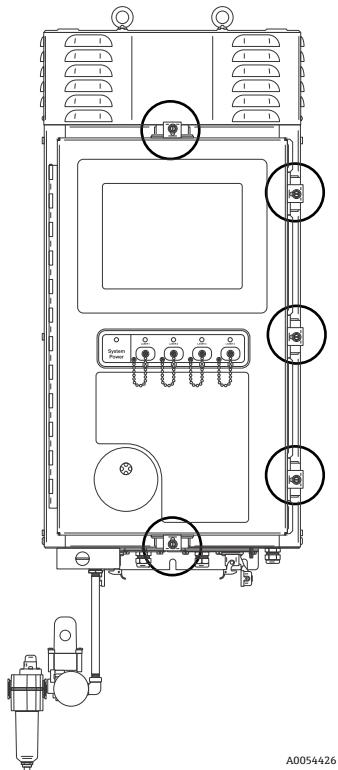


Figura 7. Fermi porta

2. Applicare l'aria di spурго al gruppo filtro in entrata.
3. Ruotare la manopola sulla valvola di spурго in posizione **ON**.
4. Spurgare per almeno 9,5 minuti.
5. Applicare l'alimentazione all'analizzatore e osservare la spia luminosa. Se la spia luminosa non si **accende**, spegnere immediatamente il sistema e controllare l'eventuale presenza di perdite d'aria dalla guarnizione della porta e dai pressacavi. Riprendere dal punto 4.
6. Ruotare la valvola in posizione di compensazione perdite e osservare l'indicatore. Nella posizione di compensazione perdite, la fessura della manopola sulla valvola di sfiato sarà disposta a 90 gradi dall'etichetta **ON**.

5.2.9 Controllo termico

La dissipazione del calore è un problema su tutti i dispositivi che assorbono energia elettrica. Nel Raman Rxn5, i componenti ad alta potenza e che generano calore sono costantemente raffreddati attraverso dissipatori termici collegati ai polmoni su entrambi i lati della custodia. Il ventilatore esterno aspira l'aria attraverso ciascun polmone e attraversa i dissipatori termici, ottimizzando la dissipazione del calore e riducendo al minimo la dipendenza dai dispositivi di raffreddamento attivi per rimuovere il calore dalla custodia.

NOTA

- I coperchi dei polmoni devono rimanere sempre installati tranne durante la pulizia dei dissipatori di calore. La rimozione dei coperchi interrompe il flusso d'aria e può causare il surriscaldamento dei componenti. I coperchi possono essere rimossi per la pulizia, ma per un massimo di 5 minuti.

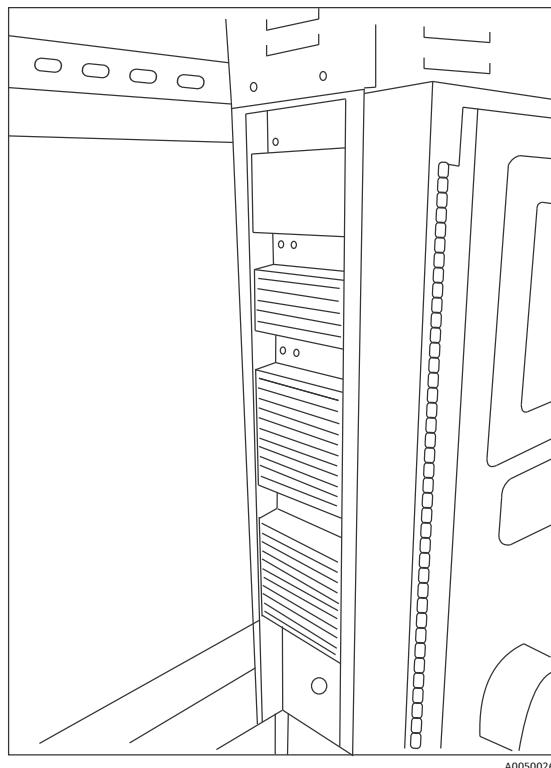


Figura 8. Dissipatori termici sul lato del Raman Rxn5

Il Raman Rxn5 è progettato per operare a temperature ambiente comprese tra -20 e 50 °C. Il Raman Rxn5 presenta un sistema di controllo termico a microprocessore per la regolazione della temperatura interna e la gestione dell'assorbimento di corrente.

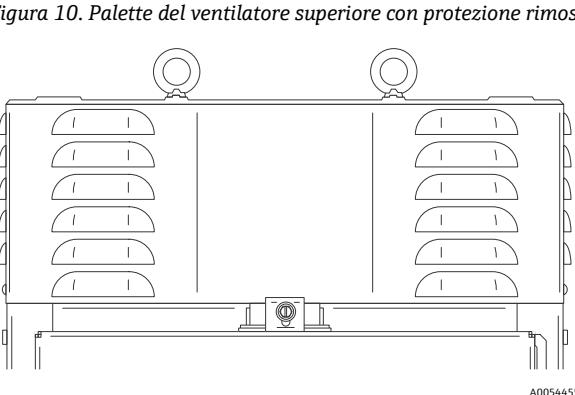
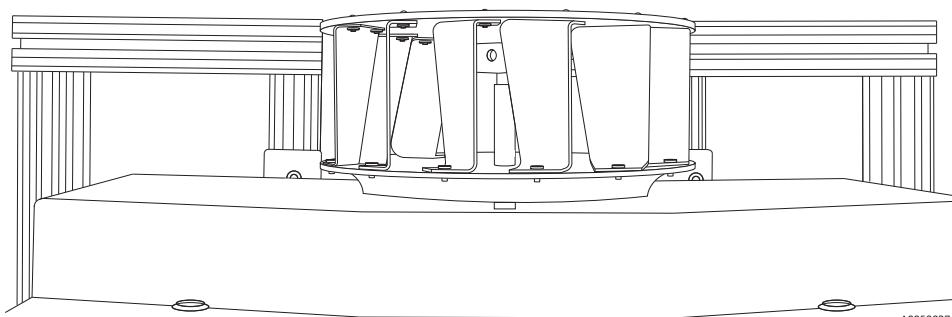
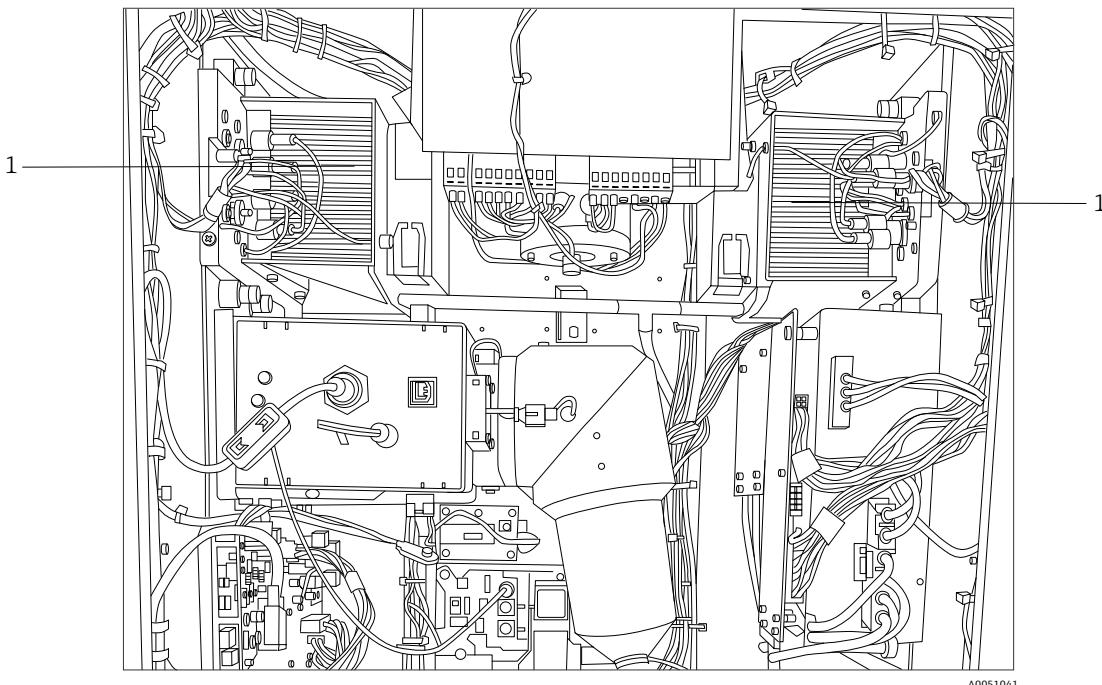
Il setpoint di controllo termico nominale è 35 °C (95 °F). La regolazione della temperatura si basa sul feedback del sensore di temperatura a reticolo, situato all'interno del modulo di rilevamento.

- A temperature ambiente comprese tra 15 °C e 33 °C (59 °F... 91 °F), il sistema mantiene una temperatura interna di 35 °C (95 °F).
- A temperature ambiente superiori a 33 °C (91 °F), la temperatura interna segue la temperatura esterna con un differenziale di 2-3 °C (35 °C... 37 °C/95 °F... 99 °F).
- A temperature ambiente inferiori a 15 °C (59 °F), il sistema segue la temperatura esterna con un differenziale di circa 20 °C (68 °F).

Il sistema di controllo termico regola la temperatura interna mediante il ventilatore principale (posizionato sulla parte superiore della custodia) e due moduli HVAC interni. Il ventilatore principale offre una regolazione termica grossolana, mentre i moduli HVAC regolano con precisione la temperatura interna per ottenere prestazioni ottimali del sistema.

La velocità del ventilatore è controllata da una funzione di controllo feed-forward basata sulla temperatura dell'aria esterna:

- **Al di sotto di 15 °C (59 °F):** Il ventilatore è spento.
- **Al di sopra di 33 °C (91 °F):** Il ventilatore opera alla massima velocità.
- **Tra 15 °C e 33 °C (59 °F... 91 °F):** La velocità del ventilatore aumenta linearmente da zero alla velocità massima.



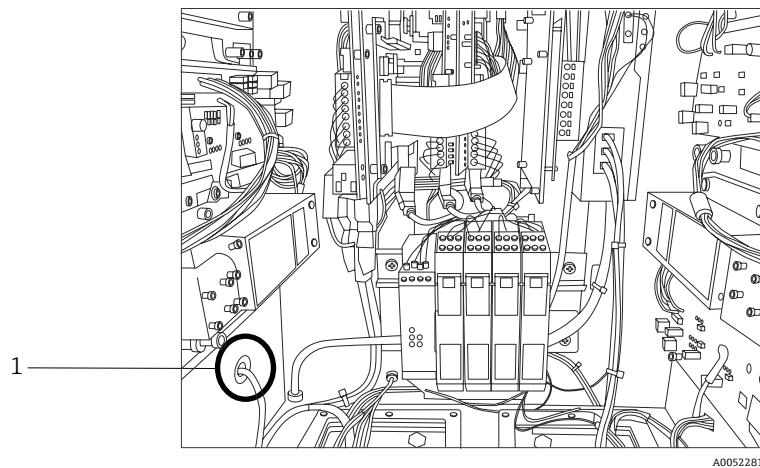


Figura 12. Sensore di temperatura esterno (1) montato sul fondo del polmone sinistro

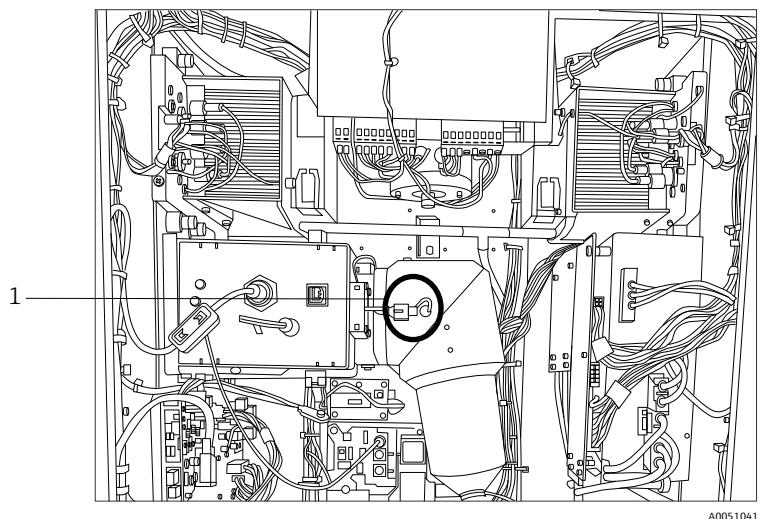


Figura 13. Sensore a reticolo (1) per controllo termico

5.2.9.1 Controllo dell'alimentazione elettrica

Il sistema di controllo termico di Raman Rxn5 regola l'alimentazione a componenti sensibili alla temperatura. Il sistema di controllo termico ha il controllo dell'alimentazione elettrica dei seguenti componenti: laser, modulo di rilevamento e monitor touchscreen. Computer/disco rigido, hub USB, indicatore di spurgo, scheda di taratura e tutti gli altri dispositivi elettronici sono sempre inseriti se il sistema è alimentato. I moduli HVAC sono controllati dal servocircuito di controllo della temperatura e possono essere attivati o disattivati in qualsiasi momento dal circuito di regolazione.

Durante un avviamento a freddo, si applica immediatamente l'alimentazione a tutti i componenti del sistema, ad eccezione dei laser. L'attivazione del laser viene ritardata fino a quando la temperatura della loro piastra di base supera 0 °C (32 °F). Quando la temperatura ambiente è inferiore a 0 °C (32 °F), il sistema passa in modalità di riscaldamento:

- Il LED indicatore rosso del pannello anteriore lampeggiava ad una frequenza di 1 Hz.
- I riscaldatori di sistema si attivano per aumentare le temperature della piastra di base del laser.

Una volta che tutte le piastre di base laser raggiungono 0 °C (32 °F):

- viene abilitata la potenza laser.
- Il LED dell'indicatore passa da rosso lampeggiante a verde a luce fissa.

Oltre a garantire il rispetto delle norme di potenza all'avviamento a freddo, il sistema di controllo termico arresta automaticamente l'alimentazione a laser, modulo di rilevamento e moduli HVAC, se la temperatura della loro piastra di base supera i 75 °C (167 °F). Quando l'alimentazione ad un modulo viene disinserita a causa dell'eccessiva temperatura, il LED del pannello anteriore lampeggia in rosso alla frequenza di 2 Hz.

Attualmente, il software del sistema non indica quali moduli sono stati spenti. È richiesto il controllo manuale delle temperature della piastra di base tramite il pannello diagnostico del software.

6 Installazione

6.1 Considerazioni sulla sicurezza

La buona conoscenza dell'analizzatore Raman Rxn5 e delle caratteristiche delle radiazioni laser intense agevolleranno l'uso in sicurezza di Raman Rxn5. Il Raman Rxn5 contiene un laser Nd:YAG raddoppiato in frequenza con fascio di uscita di classe 3B.

Si consiglia agli utenti di Raman Rxn5 di seguire le raccomandazioni descritte nella versione più aggiornata di [ANSI Z136.1](#). Gli utenti di Raman Rxn5 fuori dagli Stati Uniti sono incoraggiati a seguire le raccomandazioni descritte in qualsiasi documento che fornisca indicazioni per la sicurezza del laser per la zona in cui operano.

6.1.1 Gas di protezione

Il gas di protezione deve essere essenzialmente privo di contaminanti o corpi estranei e non deve contenere, se non in tracce, gas o vapori infiammabili. Se si utilizza aria compressa, l'aspirazione del compressore deve essere collocata in una zona non pericolosa. La temperatura del gas inerte non deve essere superiore a 40 °C (104 °F).

AVVISO

- ▶ L'alimentazione del gas di protezione deve essere dotata di un allarme posizionato in un luogo costantemente presidiato..
- ▶ Dopo l'apertura della custodia, l'alimentazione non deve essere ripristinata finché la custodia non è stata spurgata per 9,5 minuti a una pressione minima di 13,78 kPa (2,0 psi), come riportato sul regolatore di entrata.
- ▶ SEGUIRE LE ISTRUZIONI PRIMA DI CHIUDERE LA VALVOLA DI ALIMENTAZIONE DEL GAS DI PROTEZIONE.

Se l'alimentazione del gas di protezione per la custodia è dotata di una valvola di isolamento, tale valvola deve avere la seguente etichetta:

Attenzione-VALVOLA DI ALIMENTAZIONE GAS INERTE- Questa valvola deve essere tenuta aperta a meno che non sia certo che l'atmosfera dell'area sia inferiore alla concentrazione di materiali combustibili infiammabile, oppure a meno che tutte le apparecchiature all'interno della custodia protetta siano disinserite.

NOTA

- ▶ La pressione del gas inerte deve essere impostata tra 13,78 e 17,23 kPa (2,0 e 2,5 psi) sul regolatore di ingresso. Una pressione inferiore a 13,78 kPa (2.0 psi) comporterà un'inadeguata portata di spурго.
- ▶ Una pressione superiore a 17,23 kPa (2.5 psi) può causare il superamento della sovrappressione nominale massima specificata sulla targhetta.
- ▶ La pressione in ingresso deve essere sempre monitorata durante l'operazione di spурго.

6.1.2 Sistema di pressurizzazione

Per ulteriori informazioni sulle istruzioni di installazione, funzionamento e manutenzione per il sistema di pressurizzazione, fare riferimento al *manuale IOM dell'indicatore CYCLOPS Z-Purge* di [Purge Solutions](#). Per facilità d'uso si raccomanda di utilizzare le istruzioni di installazione riportate in questa sezione.

6.2 Preparazione per l'installazione

Nella decisione sul luogo di installazione dell'analizzatore, valutare i seguenti criteri di posizione:

- Protezione da pioggia, luce solare diretta e temperature estreme
- Protezione da esposizione a gas corrosivi
- Protezione da polvere ed elettricità statica
- Almeno 450 mm (18 in) di spazio libero attorno al perimetro inferiore dell'analizzatore
- Almeno 152,4 mm (6 in) di spazio libero sui lati e in alto per consentire l'accesso per la pulizia dei dissipatori termici e la manutenzione delle ventole di raffreddamento
- Campo di temperatura operativa di -20... 50 °C (-4... 122 °F)
- Campo di temperatura di immagazzinamento di -30... 60 °C (-22...140 °F)
- Umidità relativa 0... 90%, senza condensa

6.3 Disimballaggio dell'analizzatore Raman Rxn5

Si raccomanda di disimballare il dispositivo Raman Rxn5 davanti al punto in cui dovrà essere installato a parete. Se viene disimballato in un punto separato e trasportato nel punto di montaggio a parete, il Raman Rxn5 deve essere trasportato appoggiandolo sul lato posteriore con il pannello touchscreen rivolto verso l'alto.

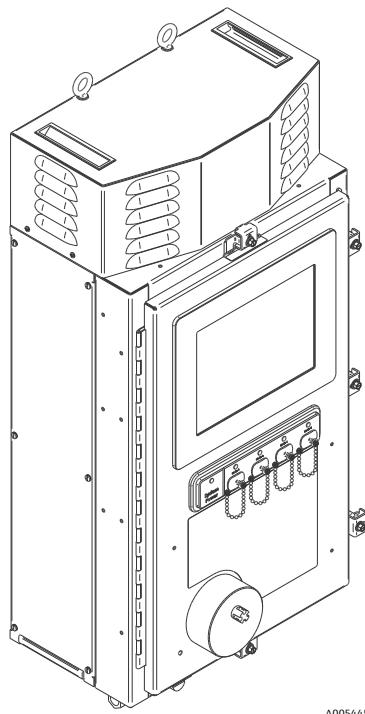


Figura 14. Vista dell'analizzatore Raman Rxn5 dopo l'estrazione dalla scatola

6.4 Sollevamento dell'analizzatore Raman Rxn5

L'analizzatore Raman Rxn5 può essere sollevato con mezzi meccanici utilizzando i due golfari. Il Raman Rxn5 può anche essere sollevato da due persone utilizzando i punti di sollevamento. Se il Raman Rxn5 viene trasportato da due persone da una posizione ad un'altra, si consiglia di appoggiarlo sul lato posteriore con il touchscreen rivolto verso l'alto, con una persona su ciascun lato del Raman Rxn5 che afferra il bordo inferiore della custodia con entrambe le mani.

AVVISO

- Il Raman Rxn5 pesa 61,2 kg (135 lbs) e per il sollevamento sono necessarie due persone.

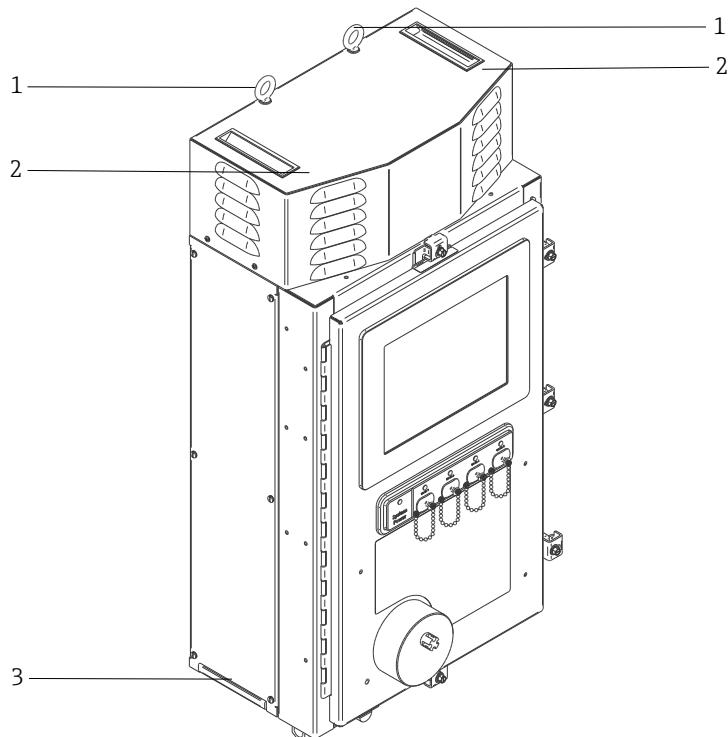


Figura 15. Sollevamento del Rxn5 Raman

#	Descrizione
1	Golfari per l'utilizzo con attrezzature di sollevamento
2	Inserire la mano libera in questo punto per stabilizzare il sollevamento. Una persona deve posizionarsi su ciascun lato della custodia.
3	Punto di sollevamento custodia per sollevamento manuale. Una persona deve posizionarsi su ciascun lato della custodia.

6.5 Montaggio a parete dell'analizzatore Raman Rxn5

La struttura di montaggio deve essere realizzata come mostrato di seguito, con bulloni di montaggio superiori completamente serrati e adeguatamente distanziati. Le piastre filettate per i punti di montaggio inferiori devono essere pre-installate. L'unità deve essere sollevata in modo che i bulloni di montaggio superiori si inseriscano nei dispositivi di montaggio superiori. Montare piastre distanziali inferiori, rondelle, e bulloni.

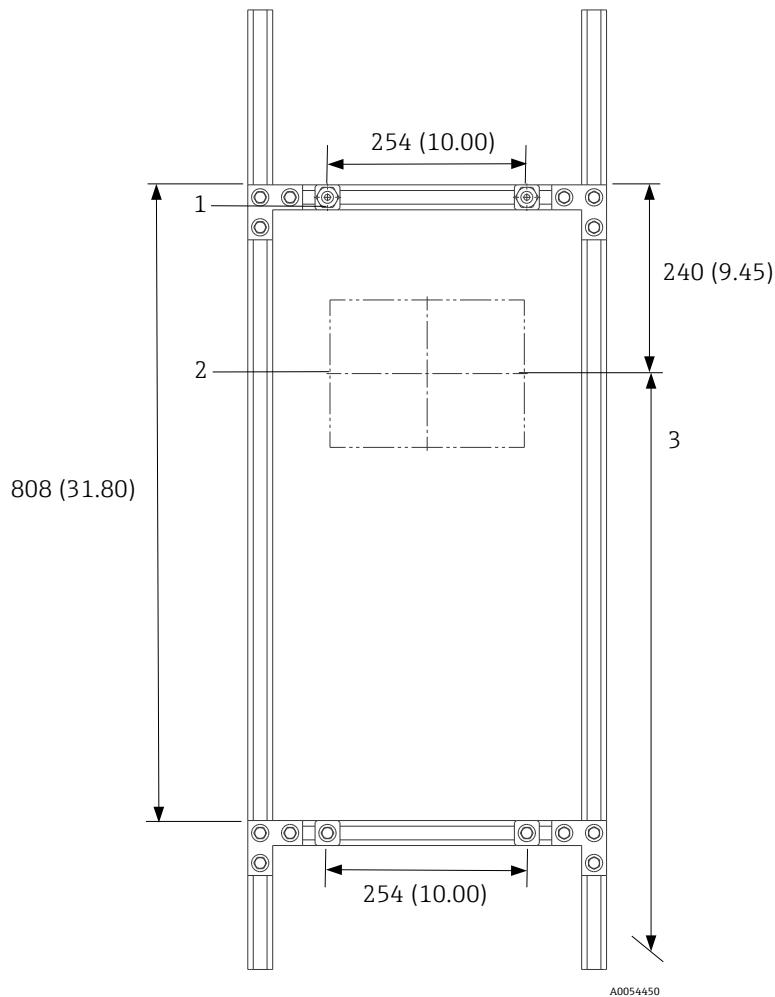
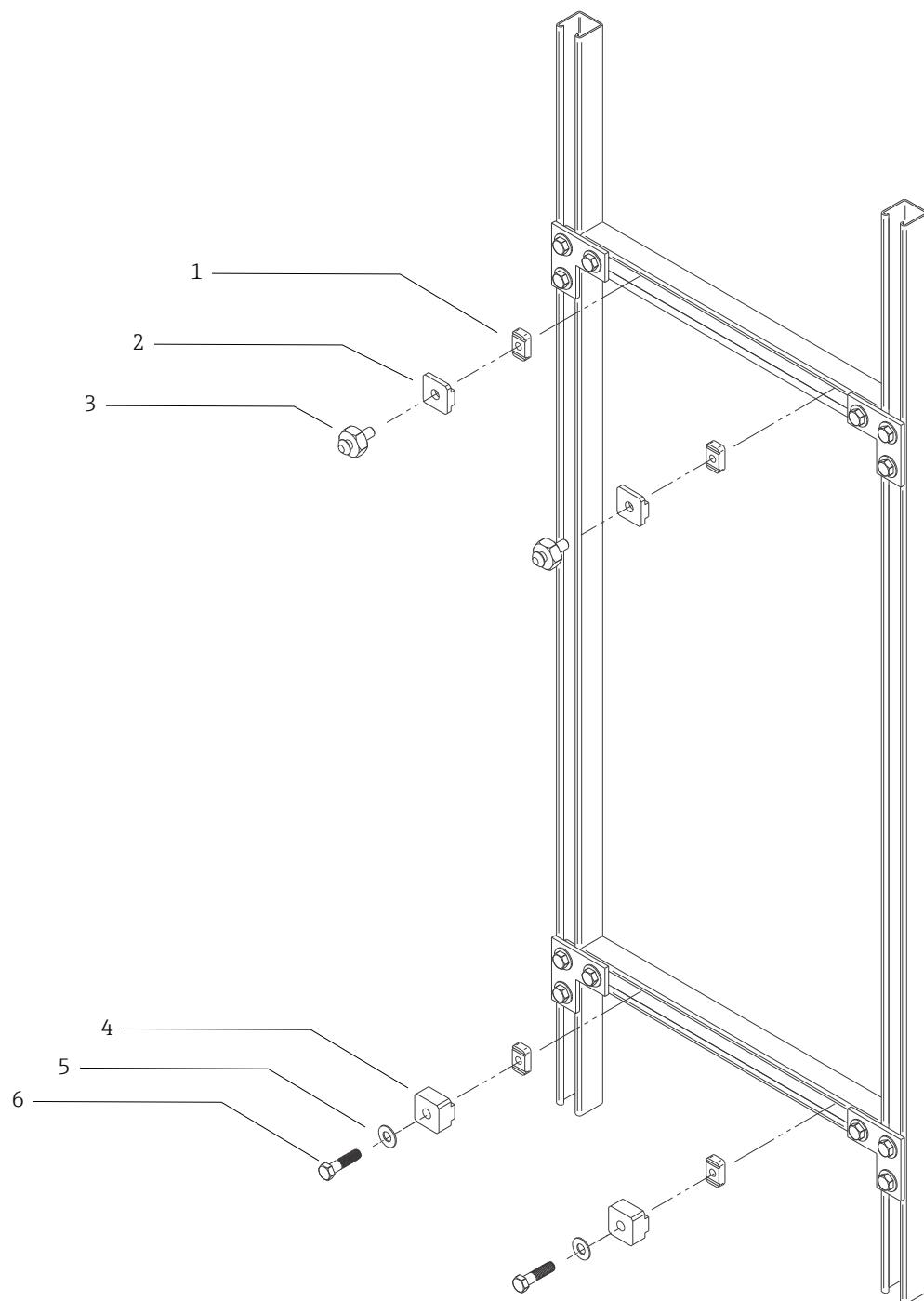


Figura 16. Posizionamento della bulloneria per il montaggio di Raman Rxn5. Dimensioni: mm (in)

#	Descrizione
1	I punti di montaggio superiori devono essere completamente serrati in modo da consentire la sospensione dell'unità durante il serraggio dei bulloni inferiori.
2	Mezzeria del monitor
3	Posizionare il monitor alla normale altezza di visualizzazione.
Nota: L'intelaiatura può essere configurata in più modi per garantire la distanza di 254 x 808 mm (10,00 x 31,80 in) tra i punti di montaggio.	



A0054451

Figura 17. Dettagli di montaggio

#	Descrizione
1	(4) Dadi del profilato 3/8" 16 con molle (struttura Unistrut p/n A1008-SS)
2	(2) Piastre filettate, supporto struttura Unistrut (fornite con l'unità base di Raman Rxn5)
3	(2) Bulloni di montaggio (forniti con unità base di Raman Rxn5)
4	(2) Piastre filettate, supporto inferiore struttura Unistrut (fornite con l'unità base di Raman Rxn5)
5	(2) Rondelle piatte per bulloni con diametro di 3/8"
6	(2) Viti a testa esagonale 3/8" 16 x 1,50

Nota: Il kit di montaggio per l'intelaiatura metallica da 1 1/4" di larghezza della struttura Unistrut è indicato in questo disegno. Per Unistrut Serie P (1 5/8" di larghezza) o per l'intelaiatura da 42 mm è necessario un kit diverso.

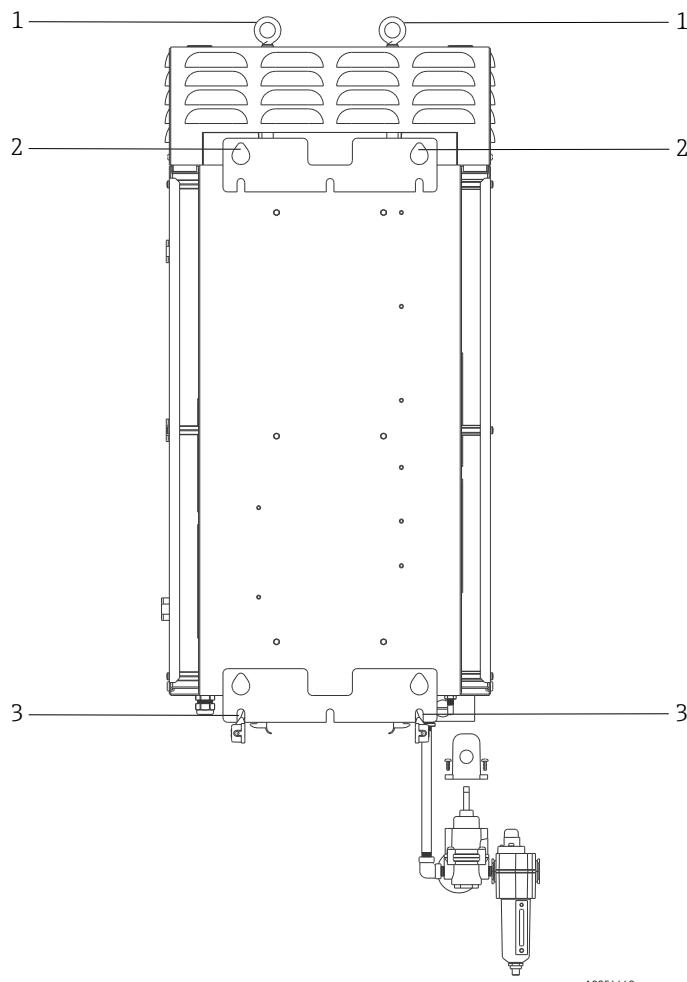


Figura 18. Dispositivi di montaggio sul retro dell'analizzatore

#	Descrizione
1	Golfari
2	Punti di montaggio superiori
3	Scanalature di montaggio inferiori

È necessario uno spazio libero di 152,4 mm (6 in), sia lateralmente che superiormente all'analizzatore, per consentire l'accesso ai dissipatori termici e la rimozione della copertura superiore.

Istruzioni per il montaggio a parete:

1. Non appoggiare l'analizzatore Raman Rxn5 sull'ingresso di spurgo o sui connettori. Utilizzare invece la base dell'imballaggio o appoggiare il Raman Rxn5 sul suo lato posteriore con il touchscreen rivolto verso l'alto.
2. Utilizzando i punti di sollevamento, appendere il Raman Rxn5 dai bulloni di montaggio Endress+Hauser (precedentemente installati sull'intelaiatura di Unistrut) in modo che le aperture a forma di goccia sul lato posteriore della custodia si impegnino sui bulloni di montaggio.
3. Fissare i bulloni di montaggio inferiori.

AVVISO

- Per il fissaggio dei bulloni di montaggio inferiori stare in piedi o inginocchiarsi a lato del Raman Rxn5, non al di sotto.

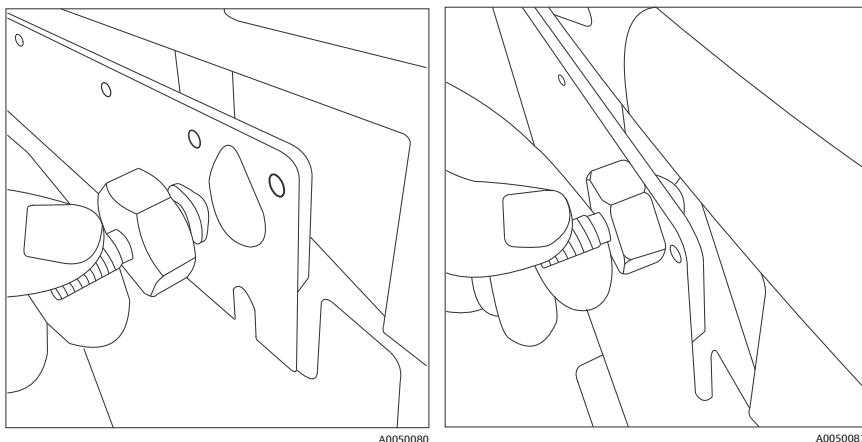


Figura 19. Aperture sul retro della custodia impegnate sui bulloni di montaggio

6.6 Cablaggio di alimentazione principale

Le installazioni negli Stati Uniti devono essere effettuate in conformità al National electrical code (NFPA 70). Le installazioni in Canada devono essere effettuate in conformità al Canadian electrical code (CSA C22.1).

Il Raman Rxn5 utilizza un interruttore di protezione interno da 10 A in serie con il conduttore di linea per la protezione delle sovraccorrenti interne. Un interruttore o un interruttore di protezione facilmente accessibili devono essere installati esternamente al Raman Rxn5 e devono essere contrassegnati come dispositivo di disinserimento per il Raman Rxn5. I dispositivi di disinserimento devono disinserire entrambi i conduttori elettrici (linea e neutro) e NON devono escludere il conduttore di protezione (messa a terra).

Il morsetto del conduttore di terra è situato sulla parte inferiore della custodia adiacente al pressacavo di ingresso. Questo morsetto deve essere collegato alla messa a terra.

AVVISO

- ▶ Per ridurre il rischio di scosse elettriche, questa apparecchiatura deve essere utilizzata con una spina con messa a terra dotata di un terzo pin (messa a terra). Non azionare l'analizzatore Raman Rxn5 senza messa a terra.

Le specifiche di connessione dell'alimentazione principale sono elencate di seguito:

Caratteristica	Descrizione
Campo di tensione di alimentazione	c.a. 90... 264 V
Campo di frequenza di alimentazione	47...63 Hz
Picco di corrente max	30 A
Corrente stazionaria max	7,0 A
Diametro della guaina del cavo	6...12 mm (0,23...0,47 in)
Campo della sezione del conduttore	0,50...6 mm ² (22...10 AWG)
Lunghezza di spellatura conduttore	9 mm (0,35 in)
Cavo di rete massimo (da interno a Raman Rxn5)	304,8 mm (12,0 in)

⚠ ATTENZIONE

- ▶ Questa unità deve essere sempre messa a terra e collegata in modo corretto.

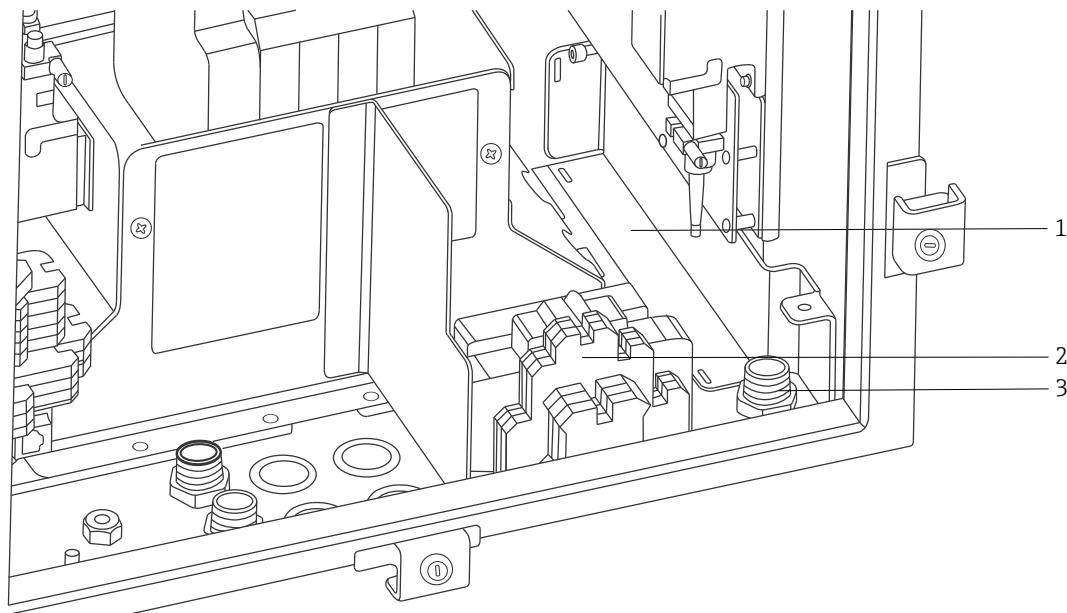


Figura 20. Vista dell'area di alimentazione c.a.

#	Descrizione
1	Scatola di isolamento circuito di alimentazione c.a. (mostrata con coperchio rimosso)
2	Morsettiero di alimentazione c.a
3	Ingresso alimentazione c.a.

Fare riferimento alla figura sopra quando si collega il Raman Rxn5 all'alimentazione di rete.

6.7 Pressacavi e connettori

I principali pressacavi e connettori dell'analizzatore Raman Rxn5 sono illustrati di seguito.

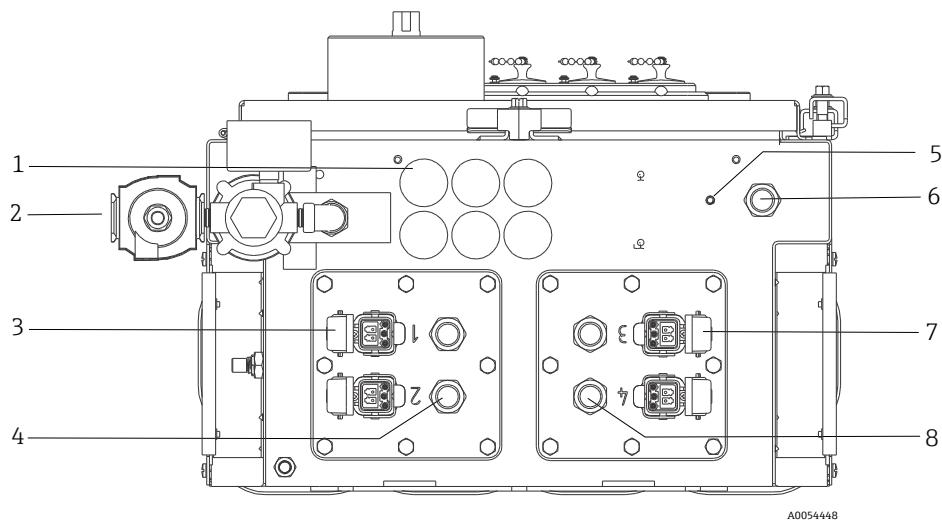
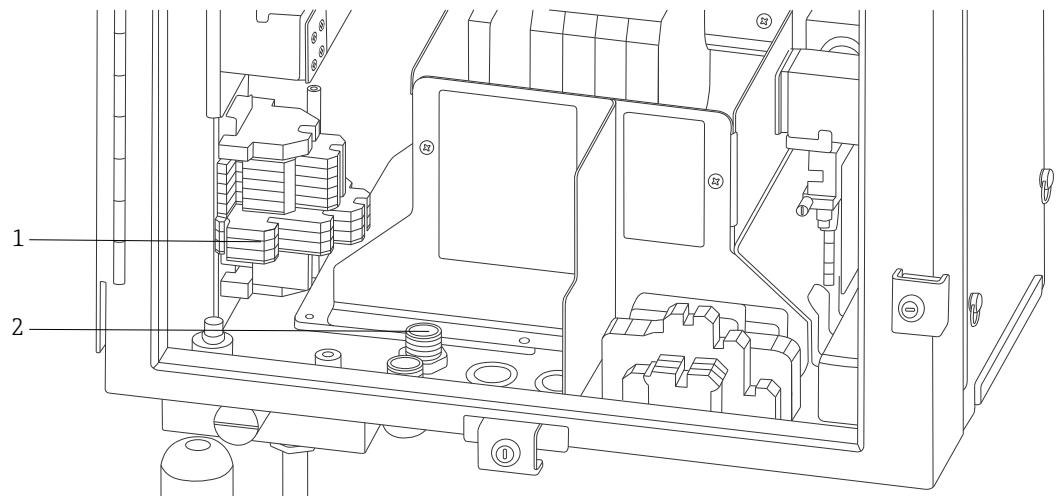


Figura 21. Pressacavi e connettori sul lato inferiore del Raman Rxn5

#	Descrizione
1	Comunicazioni e I/O non a sicurezza intrinseca 6 fori disponibili per l'uso
2	Ingresso aria di spурго
3	Connettore a fibre ottiche canali 1 e 2
4	Pressacavi per sensori di temperatura e pressione a sicurezza intrinseca canali 1 e 2
5	Prigioniero di messa a terra/collegamento equipotenziale
6	Pressacavo ingresso c.a.
7	Connettore a fibre ottiche canali 3 e 4
8	Pressacavi per sensori di temperatura e pressione a sicurezza intrinseca canali 3 e 4

6.8 Cablaggi di comunicazione e I/O non a sicurezza intrinseca

I punti di connessione I/O sono indicati di seguito.



A0052286

Figura 22. Vista interna dell'area dei cablaggi di comunicazione e I/O non a sicurezza intrinseca

#	Descrizione
1	Tutti i cablaggi di comunicazione e I/O non a sicurezza intrinseca terminano in questo punto.
2	Area di ingresso cavo. Fermacavi a tenuta di liquido installati secondo necessità.

Il Raman Rxn5 supporta le seguenti comunicazioni e I/O non a sicurezza intrinseca:

- Circuito relè per allarme pressione di spurgo

L'analizzatore Raman Rxn5 è dotato di un indicatore di spурго Z-Purge della Purge Solutions, Inc. L'indicatore è certificato per l'uso in aree pericolose di Divisione 2/Zona 2. L'indicatore Z-purge presenta una spia verde che indica che la pressione all'interno della custodia è superiore a 5,1 mm (0,20 in) di colonna d'acqua. L'indicatore fornisce un relè di allarme a contatti puliti per un eventuale allarme remoto adatto per una tensione massima di 30 V c.c.; l'interfaccia con i contatti di allarme è a cura dell'installatore o del cliente.

- (2) Comunicazione Modbus su RS-485 (2 fili + massa) a DCS
- (2) Modbus su TCP/IP tramite connettori RJ45
- (4) punti di uscita programmabile a 24 V c.c. (12 W max per canale) per il comando di elettrovalvole nel sistema di campionamento. Devono essere configurati in fabbrica e variano a seconda dell'applicazione.

Per maggiori informazioni sulla configurazione Modbus, consultare il manuale *Specifiche Modbus Rxn5*.

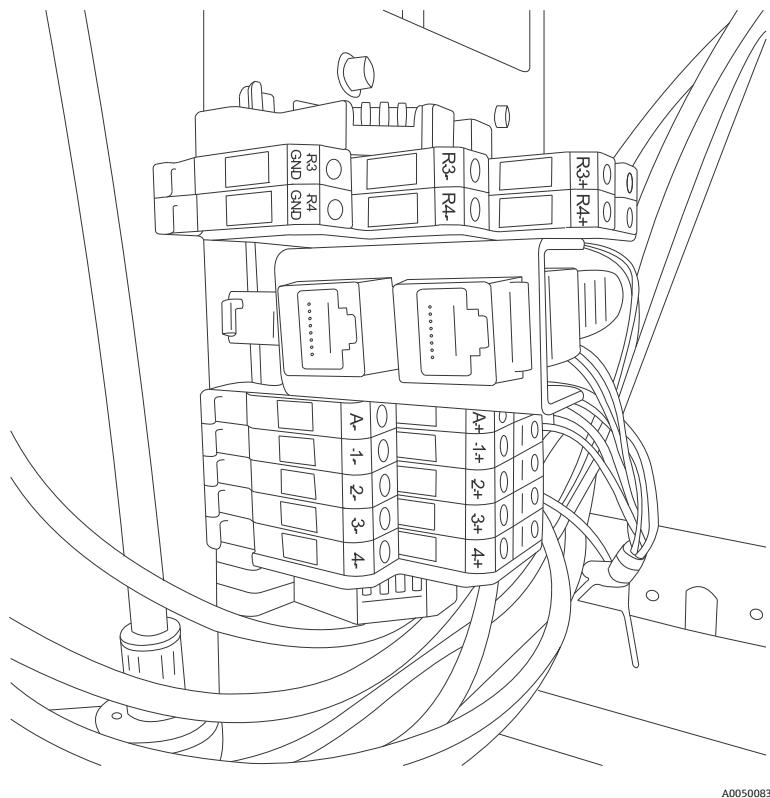


Figura 23. Punti di connessione per cablaggi di comunicazione e I/O non a sicurezza intrinseca

Le connessioni e i punti di terminazione disponibili sono riassunti qui di seguito:

Etichette	Descrizione	Livelli di segnale
R3+, R3-, R3 GND	Comunicazione RS-485 a DCS	-7 ... +12 V c.c.
R4+, R4-, R4 GND	Comunicazione RS-485 a DCS	-7 ... +12 V c.c.
Nessuna etichetta	(2) TCP/IP RJ45 opzionale per DCS o comando rimozione analizzatore	±2,5 V c.c. per coppia incrociata
A+, A-	Allarme di spурго	30 V c.c., 150 mA max
1+, 1-	Uscita campionamento 1	24 V c.c., 0,5 A max
2+, 2-	Uscita campionamento 2	24 V c.c., 0,5 A max
3+, 3-	Uscita campionamento 3	24 V c.c., 0,5 A max
4+, 4-	Uscita campionamento 4	24 V c.c., 0,5 A max

6.8.1 Connessione di entrata e connessione di allarme spурго

L'analizzatore Raman Rxn5 è dotato di un indicatore di spурго Z-Purge della Purge Solutions, Inc. L'indicatore è certificato per l'uso in aree pericolose di Divisione 2/Zona 2. L'indicatore presenta una spia **verde** che si attiva quando la pressione all'interno della custodia è superiore a 5,1 mm (0,20 in) di colonna d'acqua. L'indicatore fornisce un relè di allarme a contatti puliti per un eventuale allarme remoto; l'interfaccia con i contatti di allarme è a cura dell'installatore o del cliente.

6.9 Installazione cablaggi a sicurezza intrinseca

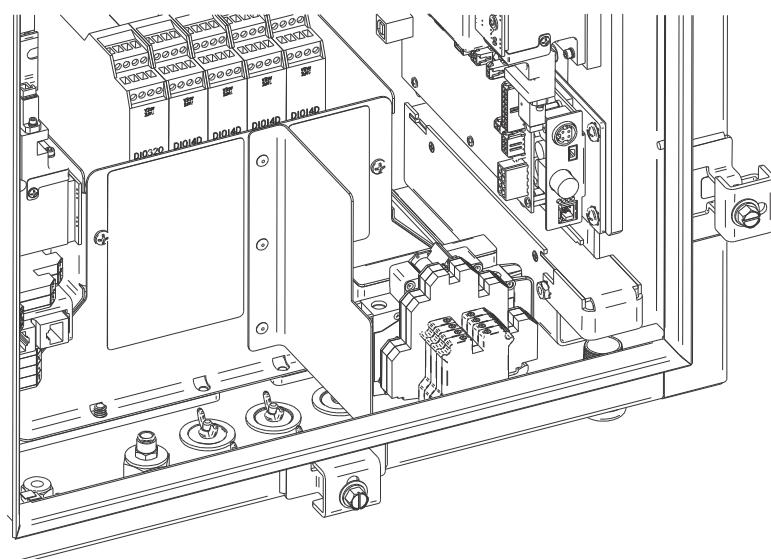
6.9.1 Ingresso per un massimo di quattro trasduttori di temperatura e pressione da 4-20 mA

È un set di sensori, un sensore di temperatura e un sensore di pressione, viene utilizzato per ogni canale attivo sul Raman Rxn5. Ciascun set è interfacciato con il Raman Rxn5 con un cavo a quattro conduttori: due conduttori sono utilizzati per il sensore di temperatura e due conduttori per il sensore di pressione.

Questi circuiti sono protetti dalle barriere a sicurezza intrinseca del ripetitore del loop di corrente da 4-20 mA. Le interfacce elettriche sono direttamente collegate ai morsetti della barriera a sicurezza intrinseca. La barriera a sicurezza intrinseca GM International D1014D è fornita di serie. In alternativa si possono usare le barriere Stahl 9167/21-11-00 o GM International D5014D.

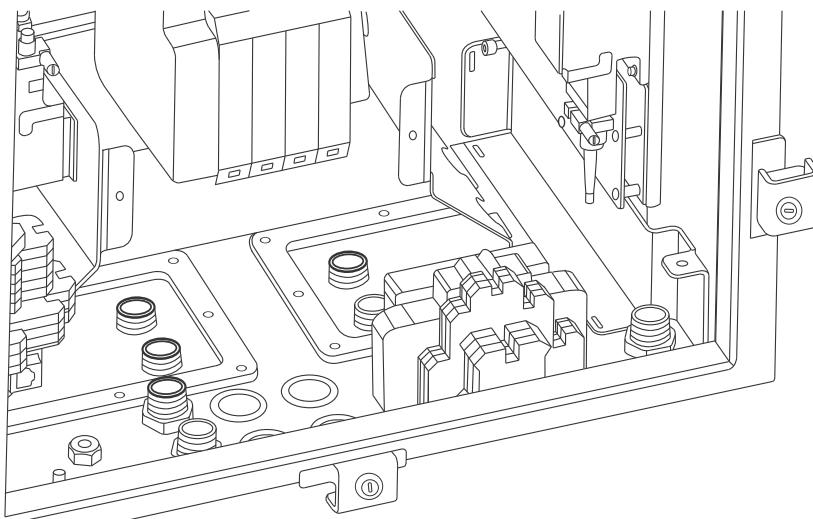
6.9.2 Circuito di sicurezza per rilevamento rottura fibre

La fibra ottica di ciascun canale contiene un loop di corrente a 2 fili che rileva se la fibra ottica è stata tagliata. L'interruzione del loop di corrente causerà la disattivazione del laser per il canale interessato. Il loop di corrente è integrato nella fibra ottica ibrida di collegamento ottico del Raman Rxn5 alle sonde di campionamento. Il loop di corrente di rilevamento rottura fibre è protetto da una barriera a sicurezza intrinseca del ripetitore di commutazione. La barriera a sicurezza intrinseca GM International D1032Q è fornita di serie. I collegamenti tra la barriera a sicurezza intrinseca e i pannelli I/O interni al Raman Rxn5 sono stati precablati in fabbrica; non è necessario eseguire il cablaggio all'utente finale.



A0052287

Figura 24. Vista dell'area del cablaggio a sicurezza intrinseca con schermatura presente



A0052288

Figura 25. Vista dell'area del cablaggio a sicurezza intrinseca con schermatura rimossa

6.9.3 Istruzioni di installazione per il circuito di rilevamento rottura fibre della sonda a sicurezza intrinseca

Fare riferimento al disegno 4002396 per le direttive di installazione del circuito della sonda a sicurezza intrinseca. Per questo circuito, all'interno del Raman Rxn5, non sono previste connessioni all'utente finale. Il circuito è contenuto nella fibra ottica ibrida che collega il Raman Rxn5 alla sonda di campionamento e si attiva all'aggancio del connettore ibrido a fibre ottiche alla presa a fibre ottiche del Raman Rxn5.

6.10 Connessione di entrata spurgo

Raman Rxn5 viene fornito senza il regolatore di spurgo con filtro installato. Compete all'installatore installare il regolatore di spurgo con filtro e interfacciare l'alimentazione d'aria al gruppo. L'ingresso al filtro è $\frac{1}{4}$ -18 NPT. Utilizzare un frenafiletto adeguato.

Per informazioni sul sistema e i requisiti di alimentazione dell'aria, vedere *Sistema valvola e indicatore di spurgo* → .

Per verificare il corretto funzionamento del sistema di alimentazione del gas di protezione dopo l'installazione iniziale è necessario mettere in servizio il sistema. Occorre seguire questa procedura:

- Dopo l'installazione iniziale
- Dopo qualsiasi intervento di manutenzione che richiede la rimozione o la sostituzione dei componenti di sistema del gas inerte
- Al termine della messa in servizio iniziale e dopo qualsiasi operazione che richieda l'apertura della custodia
- Prima di riattivare il sistema

6.11 Moduli igroscopici e scarico condensa

Il sistema Raman Rxn5 contiene due moduli igroscopici a gel di silice e un sistema di scarico della condensa.

Il sistema di scarico presenta un design a trappola per l'acqua, inizialmente riempito con olio per bambini atossico.

Se l'umidità si avvicina al punto di rugiada, un dispositivo di monitoraggio dell'umidità relativa interna emette un avviso. A questo punto, sostituire i moduli igroscopici.

Inoltre, in caso di fuoriuscita della condensa dall'attacco, l'umidità interna è troppo elevata e occorre sostituire o riciclare le cartucce igroscopiche. Le cartucce igroscopiche, all'attivazione iniziale sono blu per poi diventare rosa quando non sono più in grado di assorbire l'umidità. Le cartucce igroscopiche possono essere riciclate riscaldandole in un forno a microonde da 15 a 20 secondi o fino a quando non ridiventano blu.

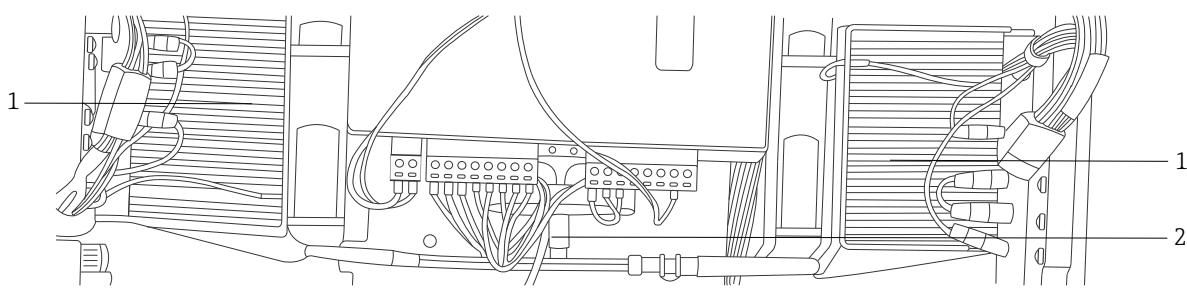


Figura 26. Sistema di scarico condensa

#	Descrizione
1	Moduli di raffreddamento termoelettrici
2	Linea di scarico condensa

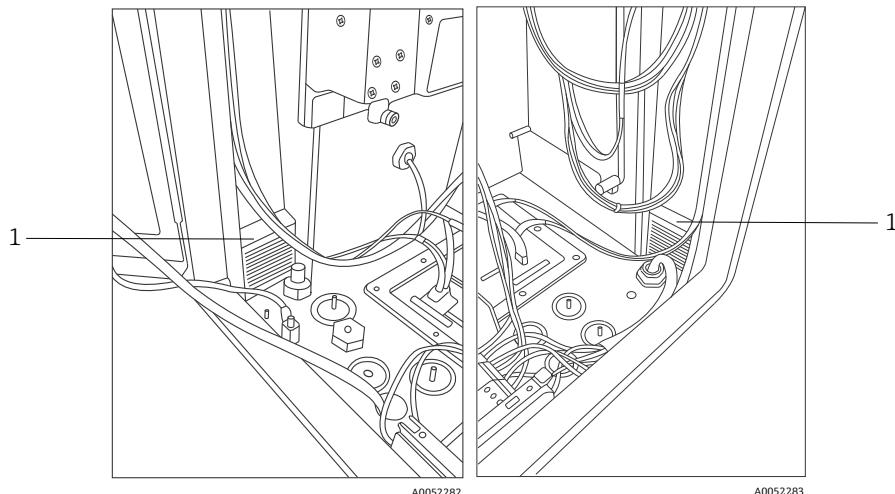


Figura 27. Cartucce igroscopiche (1)

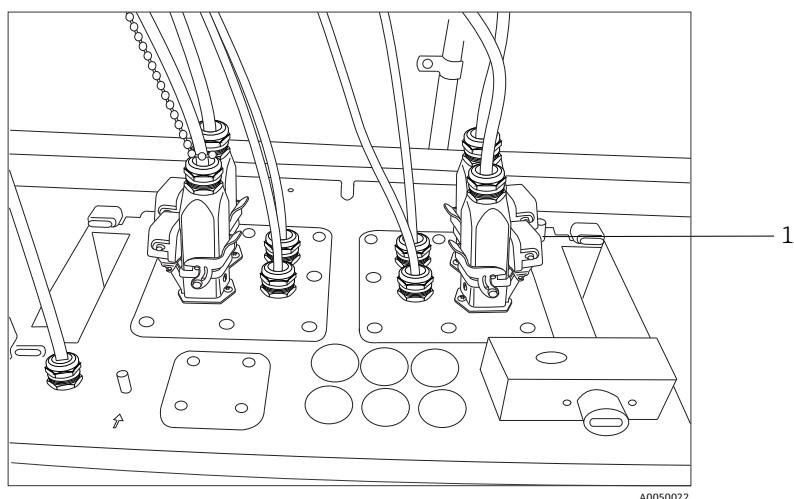


Figura 28. Attacco di scarico condensa

6.12 Distribuzione dell'alimentazione di rete c.a.

L'alimentazione in entrata viene introdotta nell'analizzatore attraverso un pressacavo approvato sul lato inferiore destro dell'analizzatore. L'alimentazione c.a. è installata sull'analizzatore da un installatore del cliente in conformità alle norme locali.

Il Raman Rxn5 può accettare tensione alternata monofase di 90... 264 V c.a. e 47... 63 Hz. La custodia deve essere messa a terra in base alle norme locali utilizzando il prigioniero di messa a terra sulla custodia esterna adiacente al pressacavo di ingresso alimentazione.

Il Raman Rxn5 è dotato di un interruttore di protezione da 10 A in curva C (Automation Direct, WMZT1C10). I fili di alimentazione devono essere installati sulla destra delle morsettiera. La custodia DEVE essere messa a terra con il prigioniero di messa a terra previsto accanto all'ingresso di alimentazione. Un cavo di messa a terra opzionale può essere collegato a qualsiasi morsettiera **verde** sulla guida DIN. A condizione che la custodia sia correttamente messa a terra sul prigioniero di messa a terra esterno, le morsettiera di terra sono correttamente messe a terra attraverso la custodia.

La corrente alternata in ingresso viene inizialmente instradata attraverso due interruttori a scatto termico di sicurezza sul lato posteriore della guida DIN. Gli interruttori termici si aprono se la temperatura dell'aria interna alla custodia supera 57 °C (135 °F). Lo scopo principale della protezione termica è garantire che le barriere a sicurezza intrinseca utilizzate per I/O non siano esposte a temperature superiori alla loro capacità nominale. Se lo strumento è stato spento a causa dell'apertura di uno o entrambi gli interruttori a scatto termico, lo strumento non verrà alimentato indipendentemente dall'eventuale alimentazione applicata all'analizzatore.

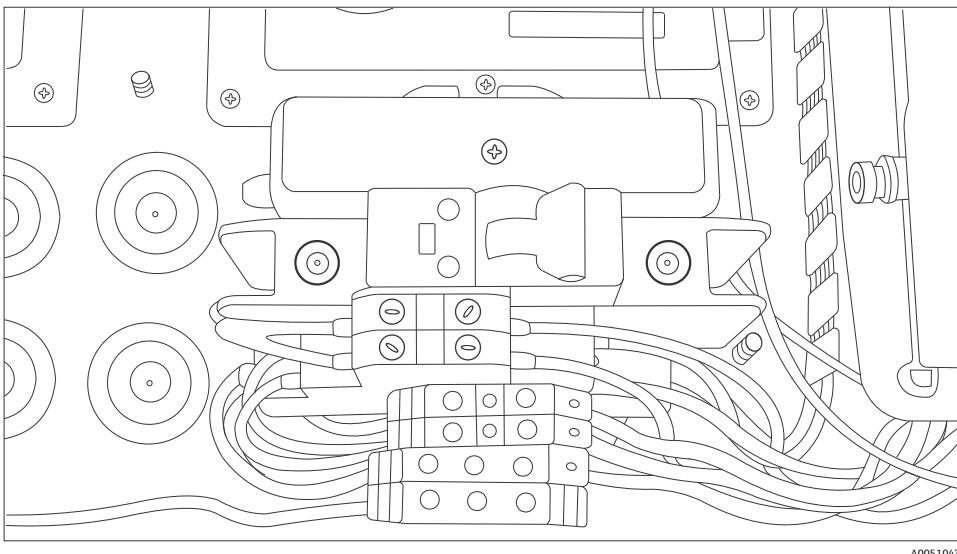


Figura 29. Distribuzione con guida DIN dell'alimentazione di rete c.a.

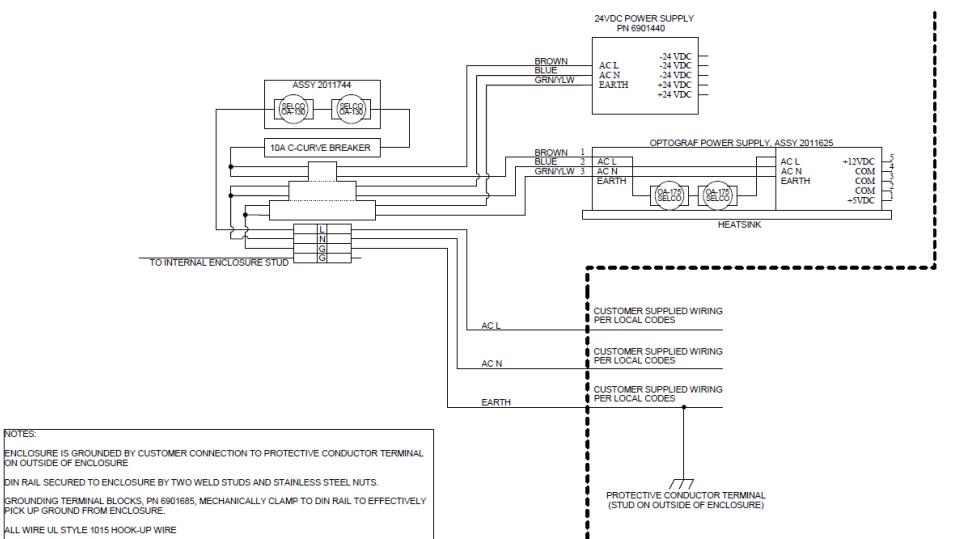


Figura 30. Schema, distribuzione dell'alimentazione di rete c.a.

6.13 Distribuzione dell'alimentazione principale a bassa tensione

L'alimentazione principale fornisce tensione a 12 V c.c. e 5 V c.c. ai principali sottosistemi. L'uscita a bassa tensione dall'alimentazione si inserisce immediatamente nel gruppo di circuiti stampati, fissato sulla parte superiore dell'alimentatore. La scheda circuiti stampati distribuisce quindi la bassa tensione ai sottosistemi. Il sistema di controllo termico controlla la distribuzione di energia ai principali componenti in base alle condizioni ambientali. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a *Controllo termico* →

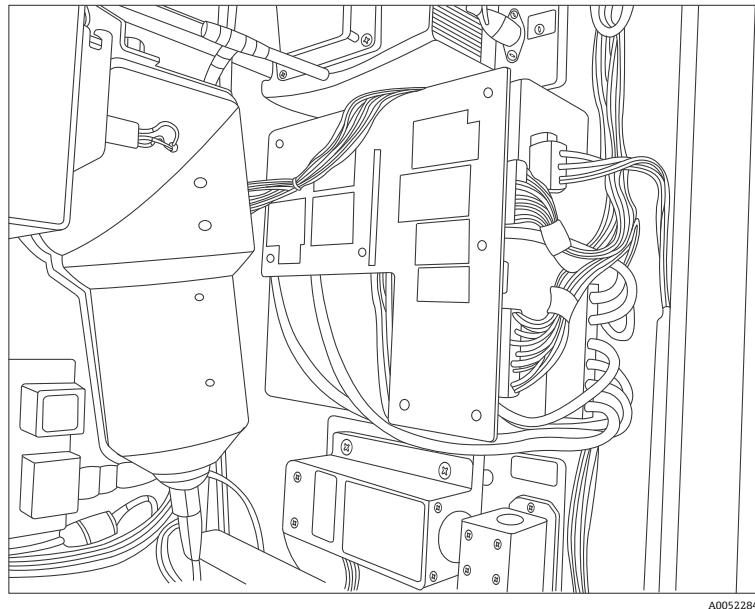


Figura 31. Gruppo di circuiti stampati fissati sulla sommità dell'alimentatore

6.14 Distribuzione dell'alimentazione a bassa tensione a 24 V c.c.

L'alimentatore a 24 V c.c. è alloggiato sulla guida DIN superiore sul pannello posteriore del Raman Rxn5. L'alimentatore a 24 V c.c. è un alimentatore supplementare e alimenta soltanto tre sottosistemi: le barriere a sicurezza intrinseca di interblocco elettrico, le barriere a sicurezza intrinseca dei sensori di temperature e pressione e il driver dell'elettrovalvola del campione opzionale esterno.

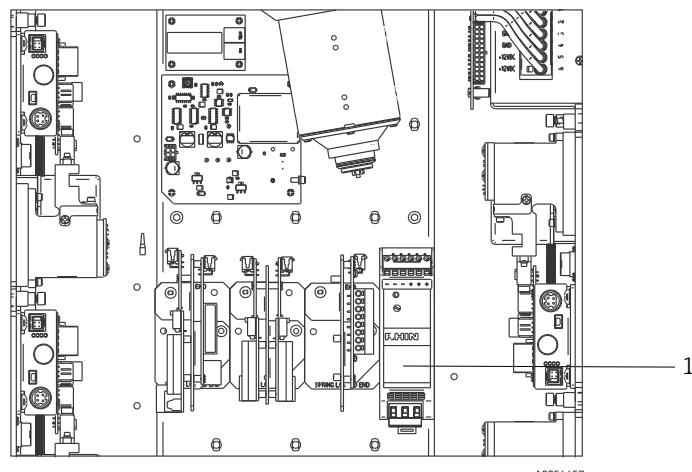


Figura 32. Alimentatore a 24 V c.c. (1)

6.15 Interblocco elettrico del laser

Una funzione di sicurezza chiave del Raman Rxn5 è il sistema elettrico di interblocco laser. Per soddisfare le prescrizioni di diverse norme per la sicurezza dei laser, quali [EN60825](#) e [ANSI Z136.1](#), occorre prevedere un interblocco per proteggere gli operatori dall'esposizione a radiazioni laser non sicure. I laser utilizzati nell'analizzatore Raman Rxn5 sono considerati laser di classe 3B; per la classificazione come laser di classe 3B è necessario che la potenza di uscita laser sia inferiore a 500 mW.

I laser Endress+Hauser tipicamente emettono circa 150 mW, che non sono nocivi per la pelle, ma possono esserlo per gli occhi. Pertanto, se un operatore scollega il connettore a fibre ottiche dal pannello I/O senza aver prima azionato l'interruttore laser, deve esserci un sistema che interviene a disinserire il laser. Inoltre, se un cavo a fibre ottiche è stato tagliato in qualche punto tra il sistema Raman Rxn5 e il sistema di campionamento, il cavo può generare rischi di esplosione. Inoltre, sulla sonda di campionamento deve essere presente un indicatore per segnalare che il laser è attivo.

I nostri sistemi laser utilizzano un circuito di corrente a bassa tensione che deve essere chiuso per consentire l'emissione del fascio luminoso da parte del laser. I cavi a fibre ottiche Endress+Hauser sono denominati ibridi perché contengono due fibre ottiche e due cavi in rame.

NOTA

All'installazione della sonda *sul posto*, l'utente deve prevedere un fermacavo per il cavo in fibra ottica sul punto di installazione della sonda.

Ciascuna sonda Endress+Hauser contiene una piccola scheda di circuiti stampati (PCB) con un resistore e un LED di indicazione. Il circuito di corrente inizia con un convertitore isolato c.c./c.c. sul laser, e la corrente scorre da questa alimentazione al lato relè di una barriera a sicurezza intrinseca del ripetitore di commutazione GM International D1032Q per poi tornare al convertitore c.c./c.c. laser d'origine.

La barriera a sicurezza intrinseca del ripetitore di commutazione genera un loop di corrente a bassa tensione. Questo loop, attraverso il cavo in fibra ottica di trasporto, giunge al pannello I/O, attraversa il LED indicatore della sonda di campionamento e ritorna attraverso un secondo filo di rame alla fonte della barriera a sicurezza intrinseca. La barriera a sicurezza intrinseca riproduce lo stato del circuito di interblocco esterno utilizzando i suoi contatti relè comandando il laser interno. Se per qualsiasi motivo si apre il loop esterno, si apre anche il loop interno, causando lo spegnimento del laser.

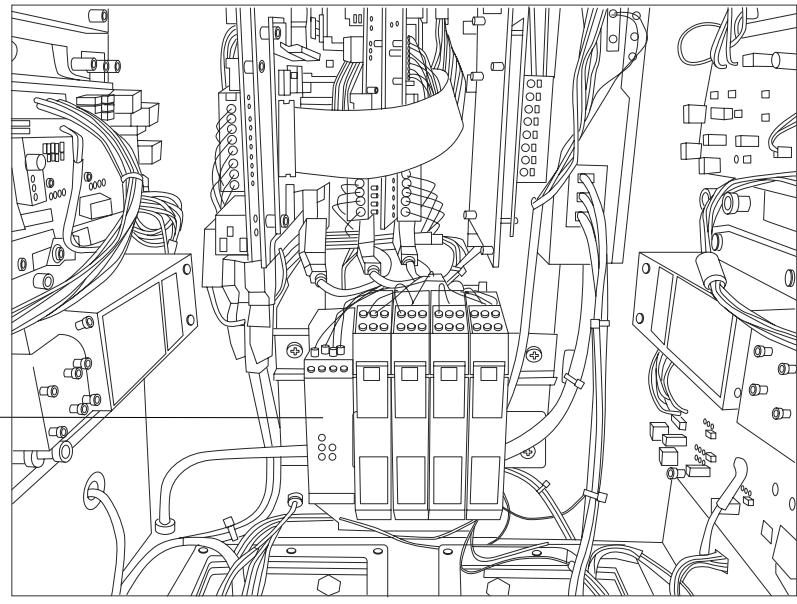


Figura 33. Barriera a sicurezza intrinseca di interblocco (1)

6.16 Bus USB

Modulo di rilevamento, controllore termico, sistemi di acquisizione dati dei sensori (DAQ), monitor touchscreen e hub USB operano tutti sul bus USB generato dal computer a scheda singola.

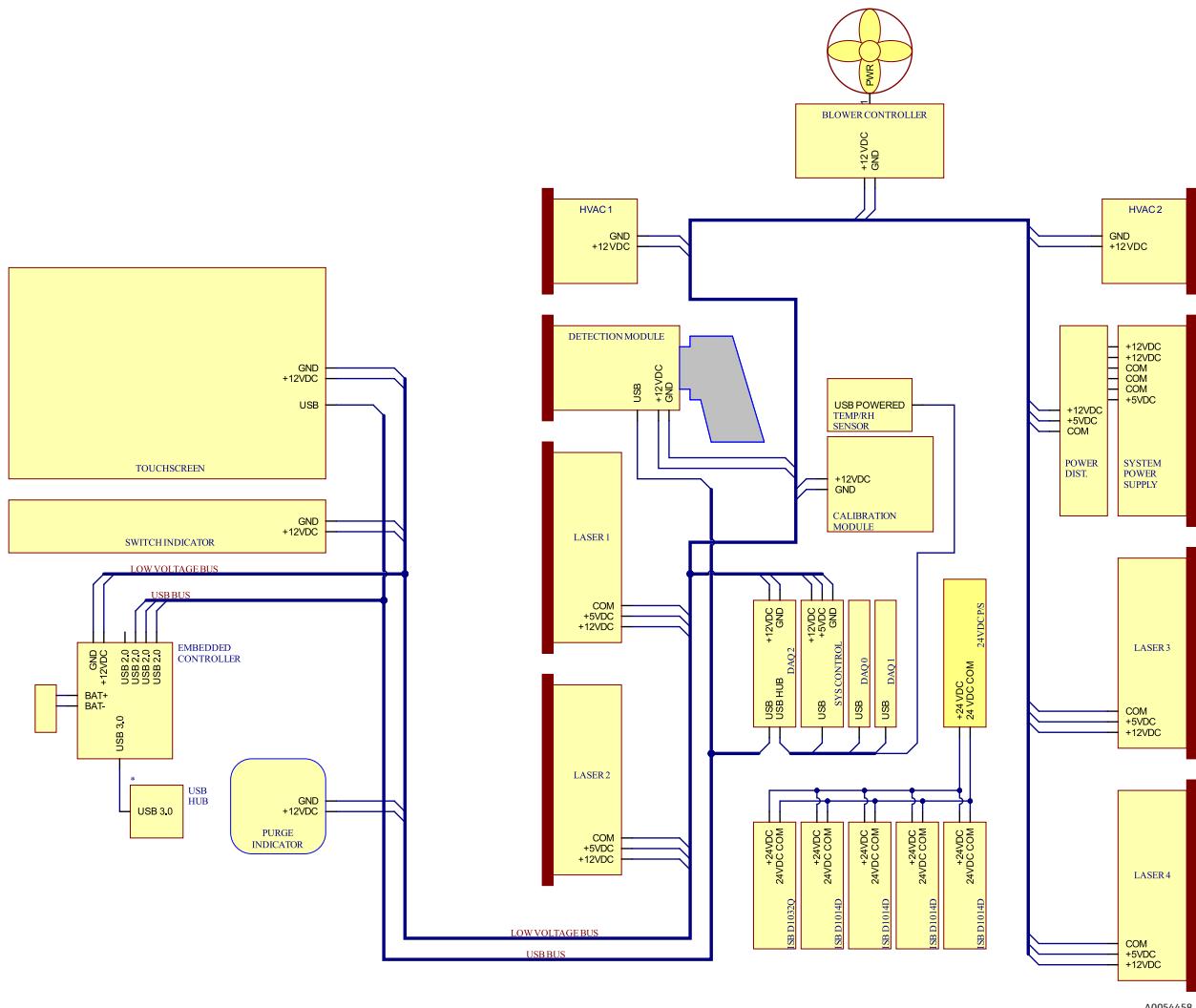


Figura 34. Schema, alimentazione a bassa tensione e distribuzione USB

6.17 Sonde e fibre ottiche

Endress+Hauser offre un kit di assistenza ottico per il Raman Rxn5 (p/n 70208240), destinato alla diagnostica e alla manutenzione dei principali percorsi e componenti ottici riparabili sul campo del sistema Raman Rxn5. È anche destinato alla diagnosi e identificazione di componenti che possono richiedere la sostituzione o l'assistenza in fabbrica.

Per sonde e fibre ottiche, consultare le Istruzioni di funzionamento della relativa sonda o cavo a fibre ottiche Raman per maggiori informazioni su uno specifico prodotto.

7 Messa in servizio

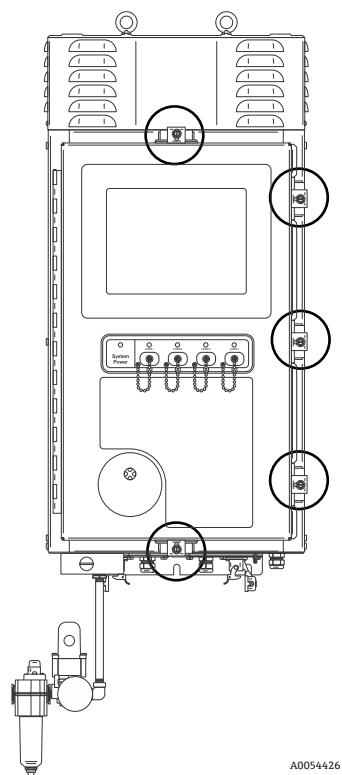
7.1 Messa in servizio del sistema di alimentazione del gas inerte

La messa in servizio è necessaria per verificare che l'alimentazione d'aria fornisca un flusso adeguato durante lo spурго e che, in modalità di compensazione perdite, venga mantenuta la sovrappressione interna minima (la manopola sulla valvola viene ruotata in modo che la fessura sulla manopola sia verticale).

7.2 Ripristino della pressione operativa

Il regolatore di spурго è stato preimpostato in fabbrica a 14,82 kPa (2,15 psi) durante lo spурго. All'installazione può essere necessario ripristinare la pressione operativa. La normale gamma di funzionamento del regolatore durante lo spурго (posizione **ON**) è 13,78... 17,23 kPa (2,0... 2,5 psi). Il funzionamento all'interno della gamma di pressione prescritta garantisce un flusso d'aria adeguato nella custodia. Prendere in considerazione l'eventuale controllo o l'azzeramento della pressione operativa prima della rimessa in servizio:

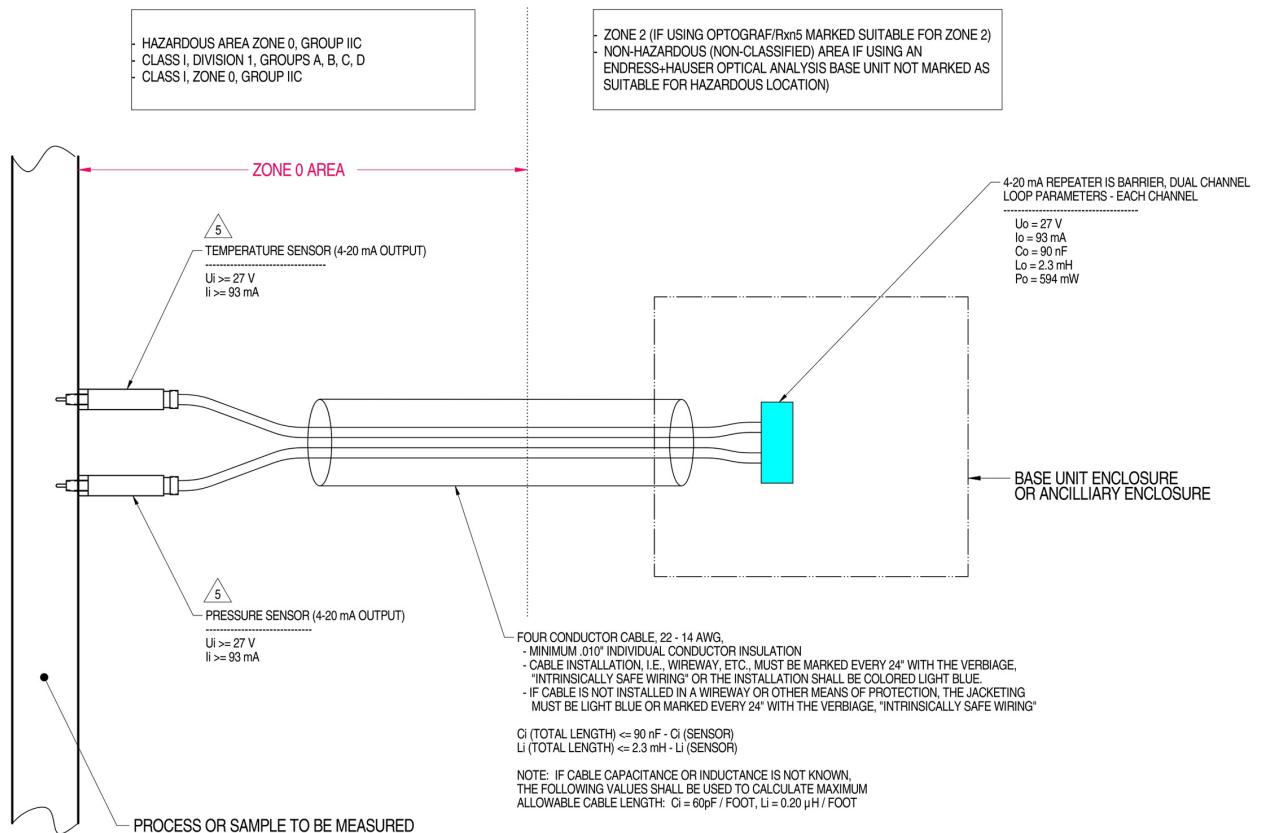
- Dopo aver eseguito la messa in servizio
- Ogni volta che si apre la custodia



A0054426

Figura 35. Punti di chiusura della porta

7.3 Circuito a sicurezza intrinseca di temperatura e pressione



MATERIAL: NA
FINISH: NA

NOTES: 1) CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO THE ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VRMS OR VDC.

2) INSTALLATION IN THE U.S. SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSI/ISA RP12.6 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE® (ANSI/NFPA 70) SECTIONS 504 AND 505.

3) INSTALLATION IN CANADA SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, CSA C22.1, PART 1, APPENDIX F.

4) ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT

5 THE TEMPERATURE AND PRESSURE SENSORS MUST BE ENTITY APPROVED FOR CLASS I, ZONE 0, IIC OR CLASS I DIVISION 1, GROUPS A, B, C, D.

6) NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA-INTERNATIONAL APPROVAL.

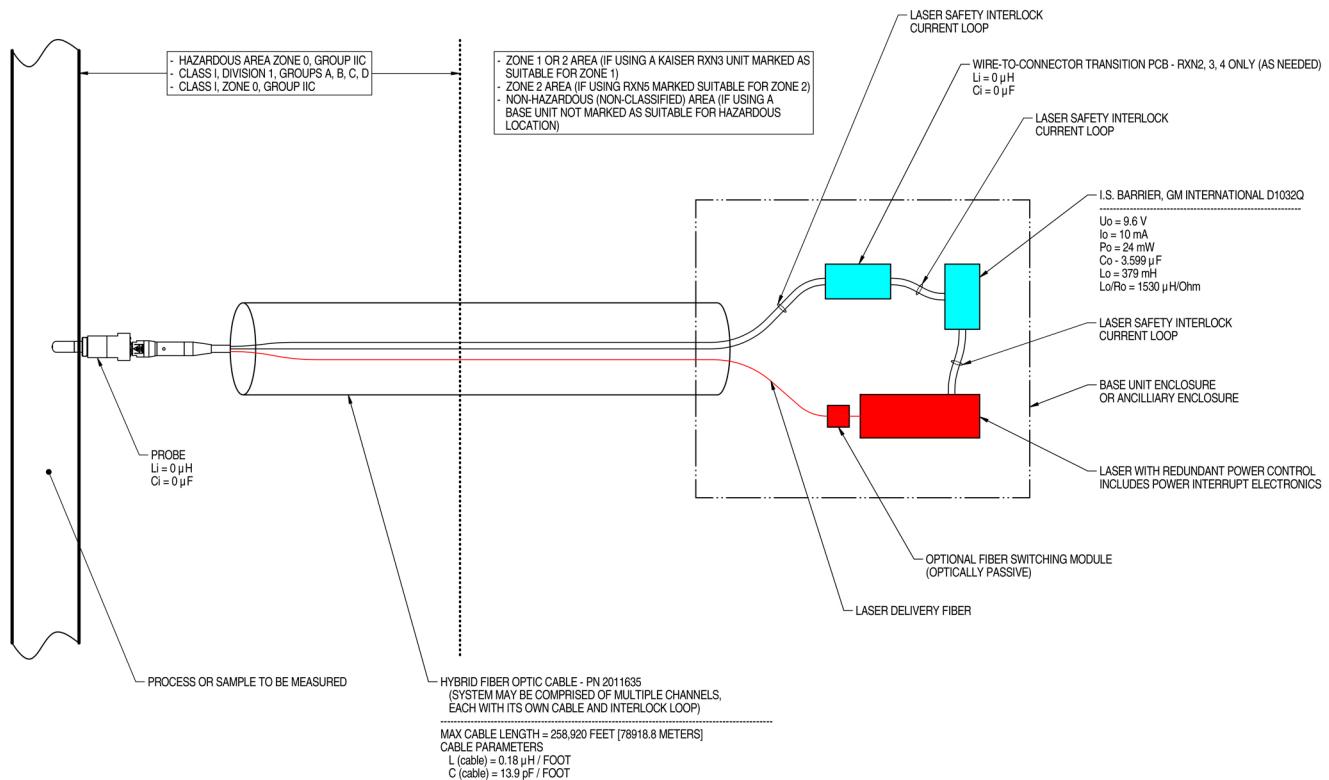
7) WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.

8) SYSTEM MAY BE COMPRISED OF MULTIPLE CHANNELS, EACH WITH ITS OWN CABLE, TEMPERATURE AND PRESSURE SENSOR AND ASSOCIATED 4-20 mA REPEATER IS BARRIER

A0050082

Figura 36. Schema di controllo per circuito a sicurezza intrinseca di temperatura e pressione (2012682 X7)

7.4 Circuito a sicurezza intrinseca della sonda



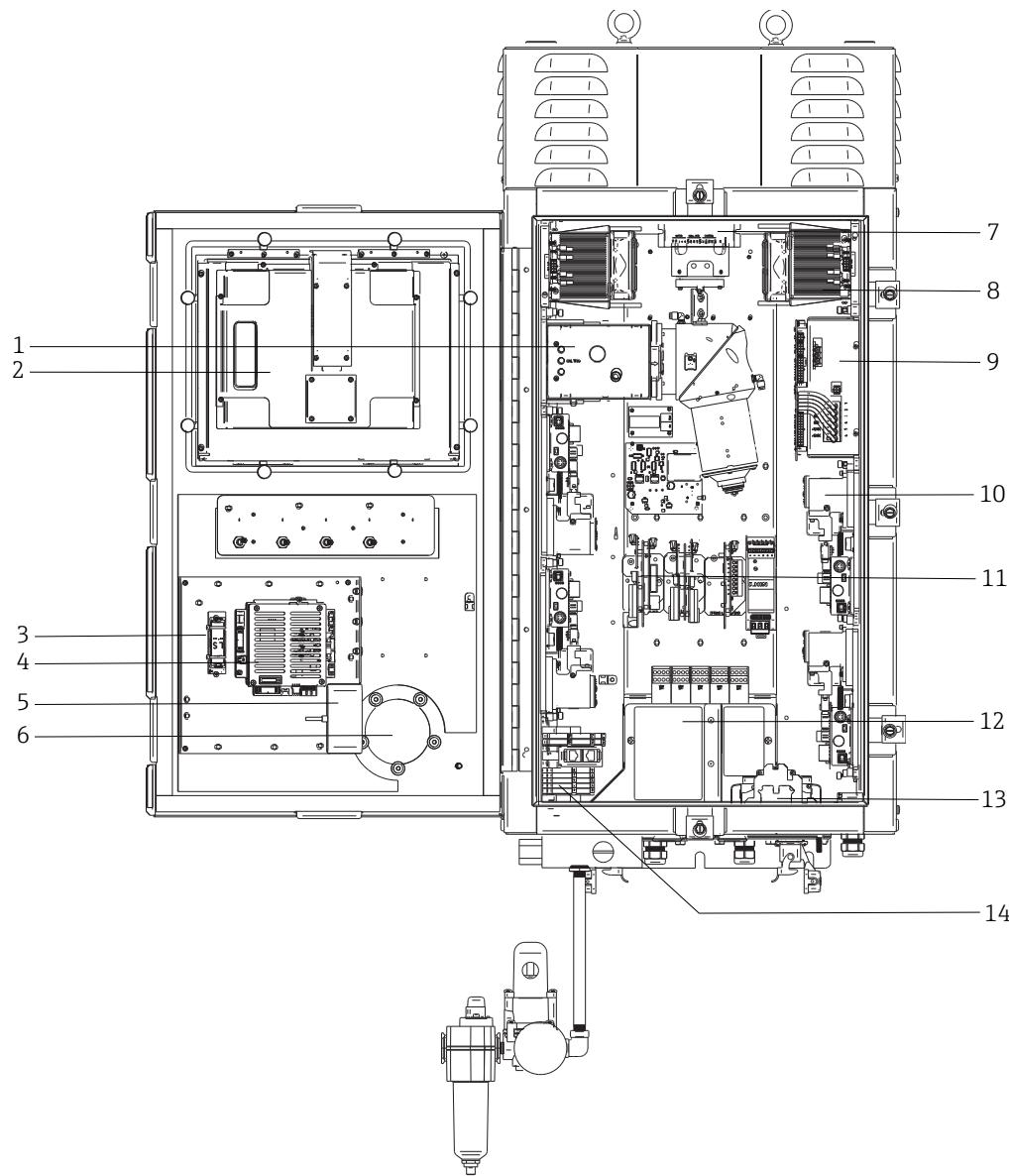
NOTES:

1. CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO THE ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VRMS OR VDC.
2. INSTALLATION IN THE U.S. SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSI/ISA RP12.6 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE® (ANSI/NFPA 70) SECTIONS 504 AND 505.
3. INSTALLATION IN CANADA SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, CSA C22.1, PART 18, APPENDIX J18.
4. ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
5. FOR U.S. INSTALLATIONS, THE PROBE MODELS RXN-30 (AIRHEAD), RXN-40 (WETHEAD) AND RXN-41 (PILOT) ARE APPROVED FOR CLASS I, ZONE 0 APPLICATIONS.
6. NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA APPROVAL.
7. WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.

A0049010

Figura 37. Schema di controllo per circuito a sicurezza intrinseca della sonda (4002396 X6)

7.5 Interno del Raman Rxn5



A0054447

Figura 38. Vista interna dell'analizzatore Raman Rxn5

#	Denominazione	Descrizione
1	Modulo di rilevamento	Il punto in cui viene analizzata la radiazione rifratta Raman proveniente dal campione. Nel modulo di rilevamento sono presenti quattro canali di analisi.
2	Monitor touchscreen	Monitoro touchscreen per l'interfaccia di Raman RunTime.
3	Batteria tampone dell'orologio in tempo reale	Batteria tampone per orologio in tempo reale nel controllore integrato. Tipo di cella: Li-SOCl ₂ AA da 3,6 V L'etichetta di avvertimento sulla parte anteriore dell'analizzatore fa riferimento a questa batteria. Utilizzare solo il produttore e il tipo di seguito elencati per il Raman Rxn5.
		WARNING THIS ASSEMBLY CONTAINS A BATTERY MFR/TYPE: SAFT/LS 14500. REPLACEMENT BATTERIES MUST BE IDENTICAL. FAILURE TO OBSERVE THIS WARNING WILL INVALIDATE THE GOVERNING CERTIFICATES.
4	Controllore integrato	Controllore di sistema con Raman RunTime.

#	Denominazione	Descrizione
5	Hub USB	Porte USB per collegamento chiavetta USB e dispositivi di ingresso durante le procedure di manutenzione.
6	Indicatore di spуро/valvola limitatrice di pressione	Controlla la pressione interna di spуро della custodia e fornisce la valvola limitatrice di pressione della custodia. Un indicatore luminoso verde indica che la pressione all'interno della custodia è superiore a 5,1 mm (0,20 in) di colonna d'acqua.
7	Controllore motore	Un dispositivo che regola la velocità e la direzione del motorino del ventilatore di raffreddamento.
8	Refrigeratori	Dispositivi di raffreddamento Peltier per la dissipazione del calore di scarto dall'elettronica interna alla custodia.
9	Alimentazione	Alimentatore principale che fornisce l'alimentazione c.c. per tutti i componenti elettronici all'interno della custodia.
10	Laser (4)	Rxn5 comprende fino a 4 laser, a seconda della configurazione ordinata.
11	Elettronica di controllo	Elettronica di condizionamento e digitalizzazione dei segnali dei sensori interni all'analizzatore. Qui si trovano anche l'elettronica di controllo termico e l'alimentazione della barriera a sicurezza intrinseca (IS).
12	Area I/O a sicurezza intrinseca	Area di interblocco fibre sonda e collegamento sensore di temperatura/pressione.
13	Distribuzione dell'alimentazione di rete c.a.	L'alimentazione di rete fornita dal cliente è collegata qui. L'alimentazione di rete viene distribuita a componenti interni aggiuntivi attraverso morsettiere e cablaggio installati in fabbrica.
14	Area I/O a bassa tensione non a sicurezza intrinseca	Area di connessione per i seguenti I/O non a sicurezza intrinseca: <ul style="list-style-type: none"> • (2) Modbus RTU RS-485 • (2) TCP/IP per Modbus TCP o controllo remoto • (4) Driver valvola di campionamento a 24 V c.c.

7.6 Componenti hardware di Raman Rxn5

7.6.1 Laser

L'esclusivo design del Raman Rxn5 contiene un massimo di quattro laser e quattro sonde di campionamento, che operano tutti in modo indipendente. Questo consente all'analizzatore di misurare simultaneamente quattro campioni separati. All'interno dell'analizzatore, ciascuno dei quattro laser proietta la luce in un cavo patch a fibre ottiche, diretto ad uno dei quattro ingressi/uscite (I/O) sul fondo dell'analizzatore. Su ciascun pannello I/O, questo cavo patch è accoppiato ad un lato del cavo di trasporto principale a fibre ottiche attraverso un connettore ibrido industriale, che fornisce il laser alla sonda di campionamento per l'eccitazione del campione. La luce deviata Raman viene quindi acquisita dalla sonda e accoppiata a una fibra ottica separata per il trasporto di ritorno all'analizzatore, dove è accoppiato a un cavo patch separato all'interno dell'analizzatore. Tutti e quattro i ritorni dalle sonde di campionamento sono multiplexati in un unico connettore sul modulo di rilevamento per l'analisi.

7.6.2 Modulo di rilevamento

Il modulo di rilevamento Raman Rxn5 è dove viene misurata la radiazione rifratta Raman dal campione. Ci sono quattro canali di analisi nel modulo di rilevamento Raman Rxn5, uno per ognuno dei quattro flussi. La radiazione rifratta Raman da questi 4 flussi entra nel modulo di rilevamento dove si disperde su 4 regioni separate di una serie di dispositivi di carica accoppiati (CCD) in modo analogo a come un prisma scomponete la luce in colori separati.

Il modulo di rilevamento Raman Rxn5 misura le intensità dei vari colori di luce che compongono la luce Raman raccolta dal campione. L'asse orizzontale, o x, dello spettro Raman rappresenta le diverse componenti di colore della radiazione rifratta Raman e l'asse verticale, o y, rappresenta le intensità di questi colori.

Il formato originario dei dati che CCD trasmette al software del sistema è semplicemente il numero di conteggi (intensità) analogici a digitali (A/D) per una determinata regione dell'asse x del CCD. Dobbiamo correlare queste regioni dell'asse x ai colori della luce proiettata su di loro. Qui entra in gioco la taratura della lunghezza d'onda. Il nuovo pph annidato sotto il modulo di rilevamento è un modulo di taratura a lunghezza d'onda. Oltre ai 4 canali di analisi dei flussi, ci sono 2 canali di taratura assegnati a due regioni aggiuntive sull'array CCD. Per ogni acquisizione di campioni, un modulo di taratura della lunghezza d'onda emette la luce che viene raccolta su queste regioni di taratura aggiuntive. La fonte luminosa ad emissione atomica nel modulo di taratura della lunghezza d'onda contiene molti colori discreti che sono estremamente stabili. Poiché l'esatta lunghezza d'onda, o colore, è nota per le linee di

colori discreti emesse dal modulo, è possibile correlare una regione della telecamera CCD ad una particolare lunghezza d'onda della luce, che viene utilizzata per analizzare lo spettro Raman.

L'asse x di uno spettro Raman viene solitamente visualizzato in unità di Raman shift (cm^{-1}), che rappresenta la differenza di energia tra la lunghezza d'onda della fonte di eccitazione e la lunghezza d'onda di ogni picco Raman rifratto. Pertanto, è necessario tarare accuratamente la lunghezza d'onda esatta della sorgente laser. Il picco Raman di una o più sostanze chimiche presenti nel campione serve a calcolare la lunghezza d'onda esatta del laser, che rappresenta lo '0' sull'asse x delle unità Raman shift.

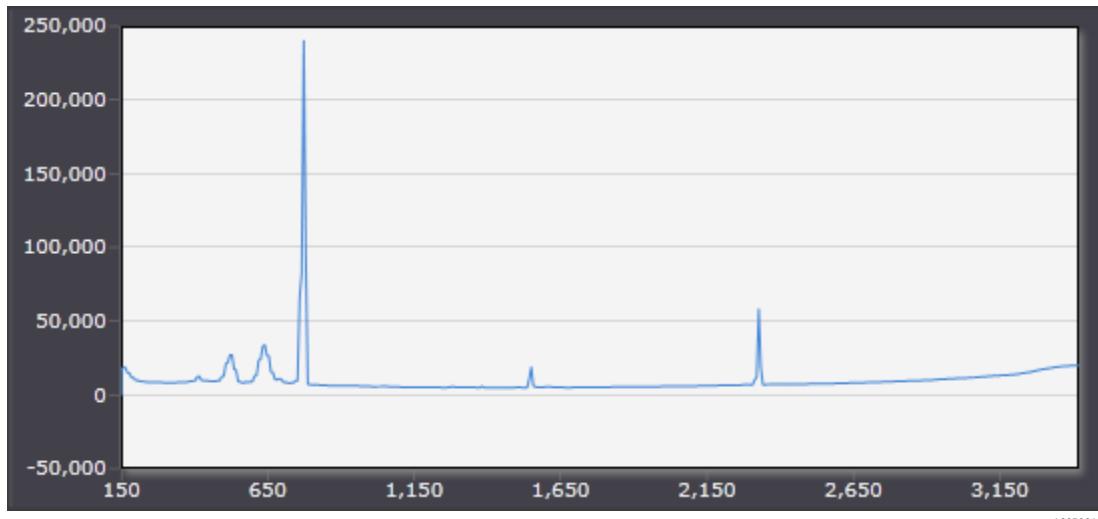


Figura 39. Spettro tipico da un analizzatore Raman Rxn5

7.7 Interfacce di sistema Raman Rxn5

L'elettronica di controllo laser e i refrigeratori sono alimentati con il sistema.

7.7.1 Spia di alimentazione sistema

La spia di alimentazione del sistema può essere in uno dei seguenti tre stati:

Stato	Descrizione
Verde a luce fissa	Il sistema è alimentato e funziona normalmente.
Rosso con lampeggio veloce	Il sistema è alimentato ma la temperatura è troppo alta. Intervenire opportunamente.
Rosso con lampeggio lento	Il sistema si sta riscaldando.

7.7.2 Tasti di attivazione/disattivazione laser

I tasti di attivazione/disattivazione dei 4 laser sono interruttori accoppiati magneticamente che possono mettere il laser in modalità di standby e interrompere l'alimentazione al diodo.

Le spie dei laser possono essere in uno dei due stati seguenti:

Stato	Descrizione
Gialle a luce fissa	L'interblocco laser è chiuso, il diodo è inserito e attivo.
Spenta	L'interblocco laser è aperto, e il diodo è disinserito.

Il sistema presenta un sistema di lockout/tagout. È possibile estrarre la chiave di un laser e inserire sotto di essa un blocco fornito dal cliente. Con il blocco inserito, la chiave laser non può essere inserita, impedendo l'alimentazione a quel laser.

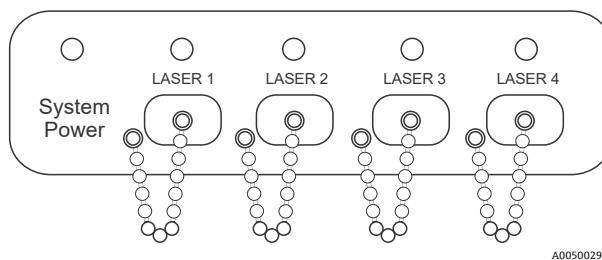


Figura 40. Spia di alimentazione sistema e tasti di attivazione/disattivazione laser

7.7.3 Indicatore di spурго

Di seguito è mostrato l'indicatore di spурго CYCLOPS. Con pressione di spурго positiva, la spia è spenta. Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Sistema valvola e indicatore di spурго* → .

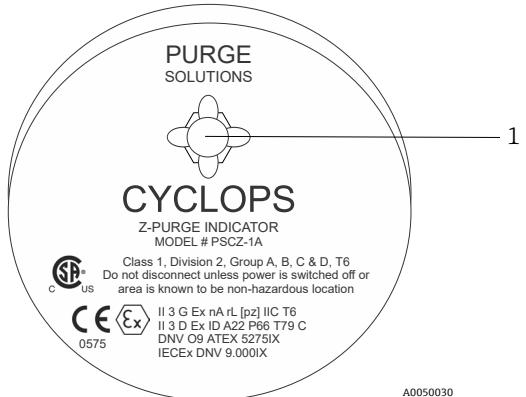


Figura 41. Indicatore di spурго con spia (1)

7.7.4 Pressacavi e connettori

Di seguito è mostrata la vista del lato inferiore del Raman Rxn5.

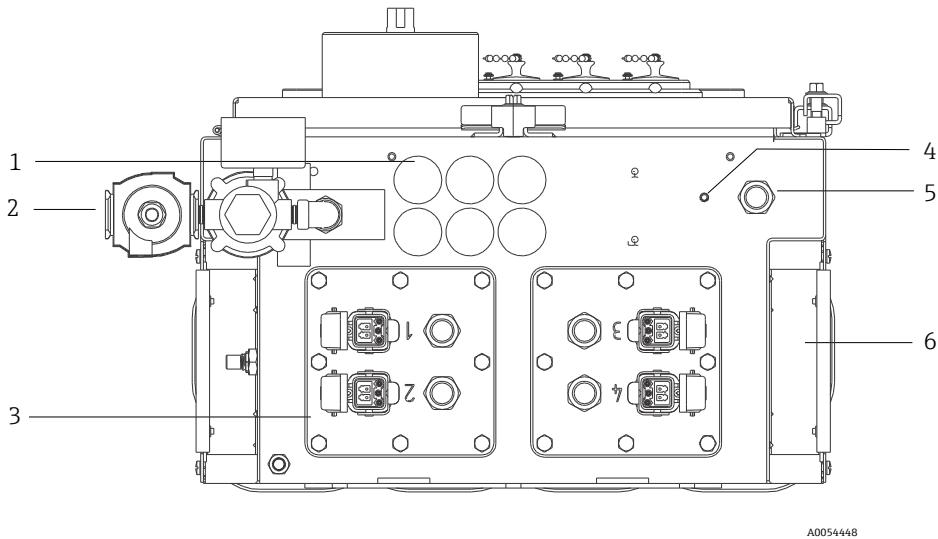


Figura 42. Pressacavi e connettori sul lato inferiore del Raman Rxn5

#	Denominazione	Descrizione
1	Posizione I/O di bassa tensione	6 porte per cablaggi di comunicazione e controllo di processo a bassa tensione. I pressacavi forniti dal cliente devono essere conformi alle norme elettriche nazionali e di sicurezza per le aree pericolose.
2	Ingresso aria di spурго	Punto di connessione da 1/4" NPT per alimentazione dell'aria di spурго
3	Posizione I/O a sicurezza intrinseca	I pannelli I/O comprendono fino a quattro connettori elettro-ottici per sonde di campionamento e pressacavi per sensori ambientali del campione.
4	Prigioniero di messa a terra	Prigioniero di messa a terra custodia da 1/4"-20 x 0,75"
5	Ingresso di rete c.a.	Posizione pressacavo per la connessione dell'alimentazione di rete c.a.
6	Ingresso aria di raffreddamento	Un ingresso dell'aria di raffreddamento è previsto su ciascun lato della custodia. Non ostruirle.

8 Funzionamento

NOTA

- ▶ Eseguire un arresto normale e disattivare il sistema il sistema prima dell'isolamento del gas inerte dalla custodia.

8.1 Software Raman RunTime integrato

Raman RunTime è il software di controllo integrato installato su tutti gli analizzatori Raman Rxn5. È concepito per una facile integrazione con l'analisi multivariata standard e le piattaforme di automazione per consentire una soluzione di monitoraggio e controllo del processo in tempo reale, *sul posto*. Raman RunTime presenta un'interfaccia OPC e Modbus, che fornisce ai clienti i dati dell'analizzatore unitamente alle funzioni di controllo dell'analizzatore. Per istruzioni complete sulla configurazione e sull'utilizzo di Raman Rxn5 con Raman RunTime, consultare le *Istruzioni di funzionamento di Raman RunTime (BA02180C)*.

8.2 Configurazione iniziale Raman RunTime

Per eseguire la configurazione iniziale del software RunTime Raman, seguire le istruzioni riportate di seguito.

1. Personalizzare il nome dell'analizzatore. Il nome predefinito è "Raman Analyzer":
 - Dal dashboard Raman RunTime, accedere a **Options > System > General**.
 - Fare clic sul campo **Instrument Name**.
 - Inserire un nome personalizzato, ad es. Raman Rxn5 sn0012345, e cliccare su **Apply**. Il nome dell'analizzatore è come il sistema viene identificato nelle esportazioni dei dati diagnostici e nei rapporti di taratura.
2. (Opzionale) Tarare il touchscreen:
 - Dal dashboard, accedere a **Options > System > General > Calibrate Touch Screen**.
 - Seguire i messaggi visualizzati. Per ottenere una migliore taratura, utilizzare la punta dell'unghia quando per selezionare i necessari punti di contatto in seguito ai messaggi mostrati sullo schermo.
3. Personalizzare l'identità per i protocolli di comunicazione e personalizzare le impostazioni di rete:
 - Accedere a **Options > System > Network**.
 - Fare clic sul campo **Hostname**.
 - Inserire un nome personalizzato e fare clic su **Apply**. Questo è un passaggio critico perché l'hostname serve ad identificare il sistema Raman Rxn attraverso i protocolli di comunicazione.
Se si utilizza DHCP, l'indirizzo IP si ottiene automaticamente.
 - (Opzionale) Inserire le informazioni statiche IP, se applicabile, quindi fare clic su **Apply**.
4. Impostare data e ora:
 - Dal dashboard, accedere a **Options > System > Date & Time**.
 - Specificare ora, data e fuso orario, o
 - Abilitare **Time Synchronization**. Fornire un indirizzo time server sulla rete locale.
 - Fare clic su **Apply**.
 - ▶ Se si imposta manualmente la data e l'ora, verificare che il fuso orario sia impostato correttamente prima di procedere ad altre regolazioni.
 - ▶ Questo è un altro passaggio critico perché l'acquisizione spettrale e i conseguenti file e protocolli di comunicazione sono gestiti da data/ora del sistema.

5. Specificare i nomi per ogni sonda/quadrante come Sonda 1, Sonda 2:
 - Dal dashboard, fare clic sulla barra del titolo della sonda alla quale si desidera assegnare il nome. Viene visualizzata la finestra dei dettagli del flusso o della sonda.
 - Selezionare la **scheda Settings** e fare clic su **Name**.
 - Inserire il nome della sonda e fare clic su **Apply**.
 - Lasciare stabilizzare il sistema per almeno due ore prima di procedere alla taratura.
6. Per le istruzioni di taratura e verifica iniziali, consultare le *Istruzioni di funzionamento di RunTime Raman (BA02180C)*.

8.3 Taratura e verifica

La taratura affidabile e trasferibile è importante per confrontare i dati acquisiti in tempi diversi o con diversi analizzatori. Strumenti diversi che analizzino lo stesso campione, se correttamente tarati, possono generare spettri quasi identici.

Esistono due diversi tipi di taratura per gli strumenti Raman Endress+Hauser. La taratura interna viene usata per tarare sia lo spettrografo che le lunghezze d'onda laser. La taratura della sonda corregge le differenze nel flusso complessivo dell'analizzatore a diverse lunghezze d'onda.

8.3.1 Taratura interna

Il software di controllo Raman RunTime esegue automaticamente tarature interne con ogni analisi senza interventi o configurazioni da parte degli utenti. Di conseguenza, la schermata Calibration mostra solo le funzioni di Taratura sonde.

La schermata Calibration mostra ogni canale con la data dell'ultima taratura e verifica. Da questa schermata è possibile accedere alla taratura del canale e alla verifica, che comprende data e ora delle tarature e delle verifiche, esiti positivo o negativo e dettagli di ciascuna taratura.

I tasti Calibrate e Verify posizionati nella parte superiore di ciascun canale vengono utilizzati per eseguire una nuova verifica o taratura. La procedura operativa consigliata per un canale di misura installato prevede dapprima la sola verifica, con esecuzione della taratura soltanto in caso di esito negativo della verifica.

Si consiglia di eseguire una nuova taratura nelle seguenti condizioni:

- Durante l'installazione e la messa in servizio di un nuovo analizzatore o canale di misura dell'analizzatore
- Dopo una verifica non riuscita
- Dopo la pulizia, la riparazione o la sostituzione di componenti di sistema principali (laser, sonda, modulo di rilevamento, cavo a fibre ottiche)

8.3.2 Taratura della sonda

La sensibilità del Raman Rxn5 varia con la lunghezza d'onda a causa delle variazioni nel rendimento dell'ottica e all'efficienza quantica del CCD. La funzione di taratura della sonda in Raman RunTime può essere utilizzata per rimuovere gli effetti di questa variazione dagli spettri misurati.

La taratura della sonda per l'analizzatore Raman Rxn5 si esegue utilizzando un gas di taratura. La composizione del gas di taratura viene scelta in base all'applicazione per la quale si utilizza il canale. Ciascun canale può avere un proprio gas di taratura. Per informazioni dettagliate sul processo di taratura, consultare le *Istruzioni di funzionamento di Raman RunTime (BA02180C)* e la *sonda spettroscopica Rxn -30 Raman (BA02168C)*.

8.3.3 Verifica della sonda

La procedura guidata della verifica della sonda può essere utilizzata per verificare che Raman Rxn5 sia in grado di soddisfare le specifiche. La verifica della sonda comprende uno spettro Raman di un campione Raman standard, di solito il gas di taratura corrente, calcola la composizione utilizzando il metodo software e determina se la concentrazione misurata di ciascun gas rientra nella tolleranza indicata. La verifica del metodo conferma che le tarature dello spettrografo e della lunghezza d'onda del laser rientrano nelle specifiche e i fattori di risposta tarati per ciascun gas forniscono risultati conformi alle specifiche. Viene generato un rapporto che mostra i risultati dei vari passaggi della verifica con l'indicazione superato/non superato.

9 Diagnostica e ricerca guasti

9.1 Avvisi ed errori

9.1.1 Stato del sistema

Il pulsante **Status**, al centro della barra di stato sulla finestra principale, mostra lo stato corrente del sistema.

Simbolo	Descrizione
	Quando il sistema è completamente tarato e funziona come previsto, il pulsante Status , al centro della barra di stato sulla finestra principale, indica OK ed è di colore verde.
	In presenza di un avviso del sistema, il pulsante Status diventa giallo. Gli avvisi devono essere confermati, ma potrebbero non essere necessari interventi immediati. Fare clic sul pulsante Status per visualizzare i dettagli dell'avviso. L'avviso più comune si verifica quando tutti i canali non sono occupati. Il pulsante lampeggia continuamente finché il problema non viene risolto. Fare clic sul pulsante Status per visualizzare i dettagli dell'avviso.
	In presenza di un errore del sistema, il pulsante Status diventa rosso. In caso di errore occorre intervenire immediatamente per ripristinare le prestazioni del sistema. Fare clic sul pulsante Status per visualizzare i dettagli dell'errore.

9.1.2 Canali non tarati

In alcuni casi, gli utenti possono scegliere di non utilizzare tutti i canali disponibili su un analizzatore Raman Rxn5. Questi canali inutilizzati/non tarati possono generare avvisi, determinando così uno stato di allarme per l'intero sistema. Per risolvere questi falsi avvisi sui canali non utilizzati, l'utente può disattivare individualmente le sonde/canali non utilizzati nella schermata **Options > Calibration** e selezionare il marcitore **ON/OFF** presente sotto il numero di ciascuna sonda.

In presenza di un errore del sistema, il pulsante **Status** diventa rosso.

1. Fare clic sull'indicatore di stato **rosso** per visualizzare i dettagli dell'avviso o dell'errore.
2. Nel caso in cui l'analizzatore interrompa la comunicazione con l'interfaccia, accedere a **Options**, selezionare **System** seguito da **Restart** e l'analizzatore si riavvia. Questo ristabilisce la comunicazione telecamera/interfaccia.

9.1.3 Bassa potenza laser

Per controllare i dati dell'ambiente laser, accedere alla scheda **Options > Diagnostics > Environment**.

Un laser deve registrare tra una potenza laser compresa tra 90 e 100 mW. La corrente del diodo laser dovrebbe essere inferiore a 2,1 A per poi aumentare nel tempo a causa della normale invecchiamento del diodo.

Quando la corrente del diodo laser supera 2,1 A, Raman RunTime invia un avviso che consiglia di procedere al più presto alla manutenzione del modulo laser per evitare fermi-macchina. Quando la corrente del diodo laser raggiunge il limite di 2,1 A, il laser è in stato di guasto e la potenza laser inizia gradualmente a diminuire. Per l'assistenza Tecnica, consultare il nostro sito web (<https://endress.com/contact>) per l'elenco dei canali di vendita locali.

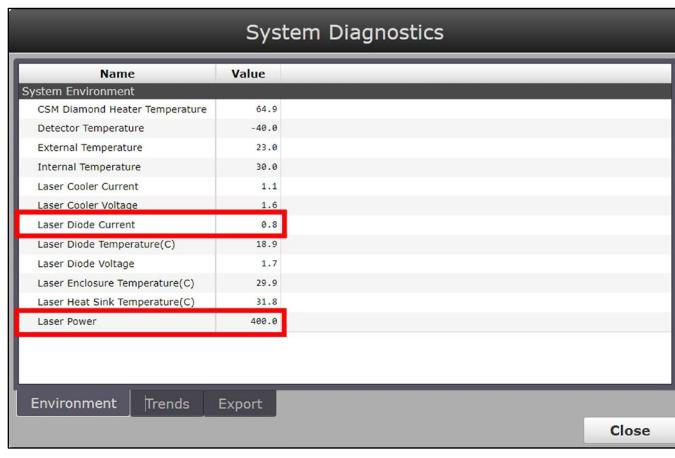


Figura 43. Scheda Environment per visualizzare la corrente del diodo laser e la potenza laser

9.2 Diagnostica

Il software di controllo Raman Rxn5 offre diverse diagnostiche hardware. Per accedere alla diagnostica dei sistemi, selezionare **Options > Diagnostics** dalla schermata principale. Per informazioni dettagliate sulla diagnostica, fare riferimento alla sezione degli avvisi e degli errori del sistema delle *Istruzioni di funzionamento di Raman RunTime (BA02180C)*.

9.3 Ricerca guasti

9.3.1 Sonda sporca

La sonda sporca dovuta alla contaminazione del campione può essere un problema persistente in assenza di una corretta preparazione del campione. In genere, il problema della sonda sporca si manifesta con una linea di riferimento ascendente, come indicato di seguito.

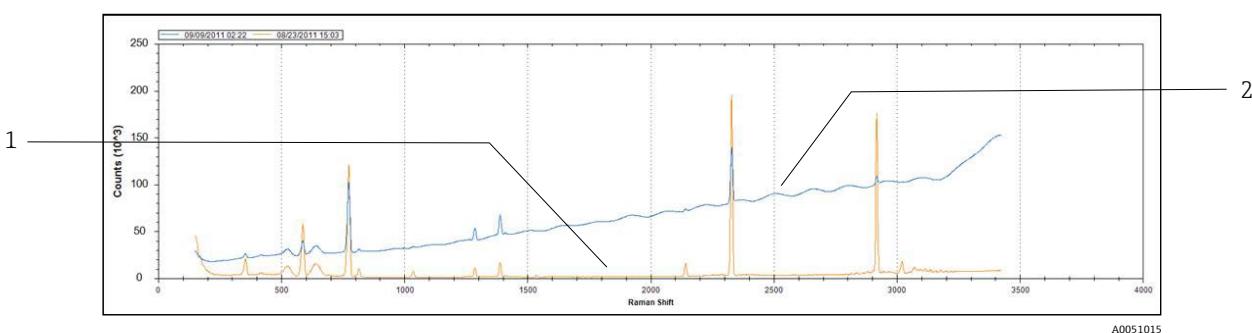


Figura 44. Spettro con sonda sporca

#	Descrizione
1	Spettro originale
2	Spettro con sonda sporca

Se si sospetta la contaminazione, disattivare dapprima il laser per la sonda contaminata dal pannello di commutazione. Rimuovere la sonda dal processo e pulirne la finestra e lo specchio. Per le istruzioni di pulizia, consultare le Istruzioni di funzionamento della relativa sonda Raman. Se il problema persiste dopo la pulizia, è probabile che le superfici ottiche della sonda siano state danneggiate e che la sonda debba essere restituita a Endress+Hauser per la riparazione.

9.3.2 Livello segnale basso

Il software può visualizzare un avviso o un errore che indica che la saturazione del rilevatore è troppo bassa.

Verificare innanzitutto la pressione del campione. Il segnale Raman è direttamente proporzionale alla pressione del campione.

Se la pressione è corretta, analizzare lo spettro per la contaminazione della sonda.

Se la sonda non è sporca, controllare la diagnostica del sistema per la potenza del laser. Se necessario, contattare l'assistenza tecnica.

9.3.3 Livello segnale alto

Il software può visualizzare un avviso o un errore che indica che la saturazione del rilevatore è troppo alta.

Ciò è probabilmente dovuto ad un aumento della pressione del campione. Verificare che la pressione del campione rientri nel campo prescritto.

9.3.4 Taratura in linea della lunghezza d'onda non riuscita

Il sistema può visualizzare un errore che indica che la taratura della lunghezza d'onda in linea non è riuscita e viene ripristinata la taratura di fabbrica.

Verificare prima se coincide con un allarme di riempimento pixel per il neon. Se il sistema non supera questa verifica, la situazione più probabile è un'anomalia della scheda neon. Per verificare, rimuovere il connettore fibre dal modulo di taratura e, utilizzando uno specchio, cercare verificare la comparsa di una luce **rossa** sul connettore a fibre ottiche per 2 - 3 secondi all'inizio di ogni acquisizione. Se la luce non si illumina, sostituire il modulo di taratura.

9.3.5 Taratura in linea del laser non riuscita

Il sistema può visualizzare un errore che indica che la taratura del laser in linea non è riuscita.

Controllare dapprima lo spettro per verifica se la sonda è sporca.

Successivamente, controllare il picco del campione di gas assegnato per la taratura laser e confermare che il picco assegnato sia presente nello spettro e sia forte.

Verificare che i picchi dei componenti di backup siano stati assegnati per essere impiegati quando la specie del picco di taratura principale non è presente nel flusso di gas. Assicurarsi che questi componenti di backup siano presenti o che si preveda siano presenti, nel flusso in concentrazione sufficiente a generare un picco forte per la taratura laser.

9.3.6 Corrente laser troppo alta

Il software può visualizzare un avviso che indica che la corrente del diodo laser è troppo elevata.

Il funzionamento del laser inizia a manifestare qualche anomalia e si deve programmare la sostituzione del laser. Con l'invecchiamento di un laser, la corrente di azionamento richiesta per una determinata uscita di alimentazione aumenta fino al punto in cui l'elettronica di comando raggiunge la soglia massima di corrente e la potenza erogata comincia a diminuire. Quando i livelli di potenza cominciano a diminuire, l'intensità del segnale Raman si riduce proporzionalmente. L'applicazione determinerà l'entità della diminuzione del segnale che è grado di gestire prima che l'accuratezza delle previsioni venga compromessa.

9.3.7 Vibrazioni eccessive (ventilatore)

Se il cuscinetto del motorino del ventilatore inizia a dare segni di cedimento, il primo segno sarà l'eccessiva vibrazione trasmessa attraverso l'analizzatore. L'analizzatore può resistere alle vibrazioni, ma occorre sostituire il motorino del ventilatore prima che il suo grippaggio metta fuori uso l'impianto di raffreddamento.

9.3.8 Temperatura interna troppo alta

Il software può visualizzare un errore che indica che la temperatura interna o del reticolo è troppo alta.

Se il software non indica che la temperatura esterna è troppo elevata, è possibile che la velocità del ventilatore sia compromessa, il flusso d'aria in uno o entrambi i polmoni è limitato, oppure una o entrambe le unità HVAC non funzionano.

Controllare dapprima la diagnostica del sistema per verificare le temperature interna e dei polmoni. Le unità HVAC devono essere in grado di mantenere una differenza di 15 °C (59 °F) (temp. polmoni – temp. interna) in modalità di massimo raffreddamento con temperatura esterna > 33 °C (91 °F). Se le differenze sono molto inferiori a 15 °C (59 °F), è probabile che occorra sostituire una o entrambe le unità HVAC.

Rimuovere quindi i coperchi di entrambi i polmoni e verificare che i dissipatori termici non siano sporchi.

Se necessario, pulire i dissipatori termici con aria compressa o acqua e rimontare i coperchi dei polmoni.

Infine, controllare il motorino del ventilatore per verificare l'eventuale eccessiva vibrazione indicando usura e perdita di giri al minuto (giri/min).

9.3.9 Temperatura rilevatore troppo alta

Il software può visualizzare un avviso o un errore che indica che la temperatura del rilevatore è troppo alta.

L'array CCD nel modulo di rilevamento non viene raffreddato correttamente.

Verificare condizioni operative alla normale temperatura ambiente.

Controllare l'eventuale presenza di ostruzioni dei dissipatori di calore.

Controllare la normale diagnostica del controllo termico.

Se il sistema di controllo termico funziona normalmente, è probabile che occorra sostituire il modulo di rilevamento.

9.3.10 Umidità relativa troppo alta

Il software può visualizzare un avviso o un errore che indica l'umidità relativa è troppo alta oppure si può registrare la fuoriuscita di condensa dall'attacco di scarico.

Verificare che l'alimentazione dell'aria di spурgo sia asciutta entro le specifiche.

Quindi, controllare le cartucce igroscopiche all'interno dell'analizzatore. Se sono rosa, occorre sostituirle.

10 Manutenzione

10.1 Pulizia delle alette dei dissipatori termici

Le alette dei dissipatori termici si trovano su un lato dell'analizzatore.

1. Spegnere il computer quindi spegnere l'analizzatore.
2. Togliere 14 viti sui pannelli laterali e rimuovere il coperchio laterale.

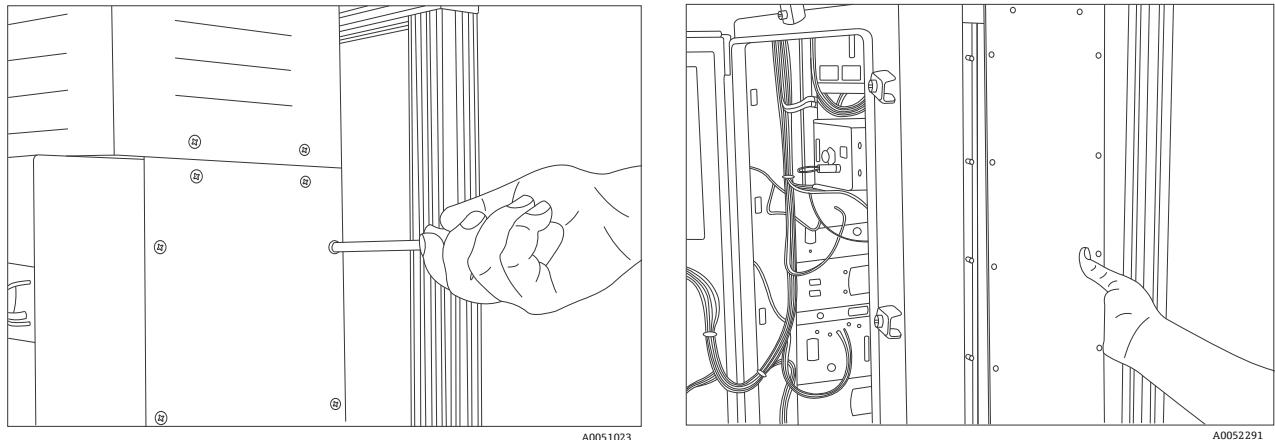


Figura 45. Rimozione delle viti e del coperchio laterale

3. Soffiare aria compressa o acqua nebulizzata sui dissipatori termici esposti per pulirli.

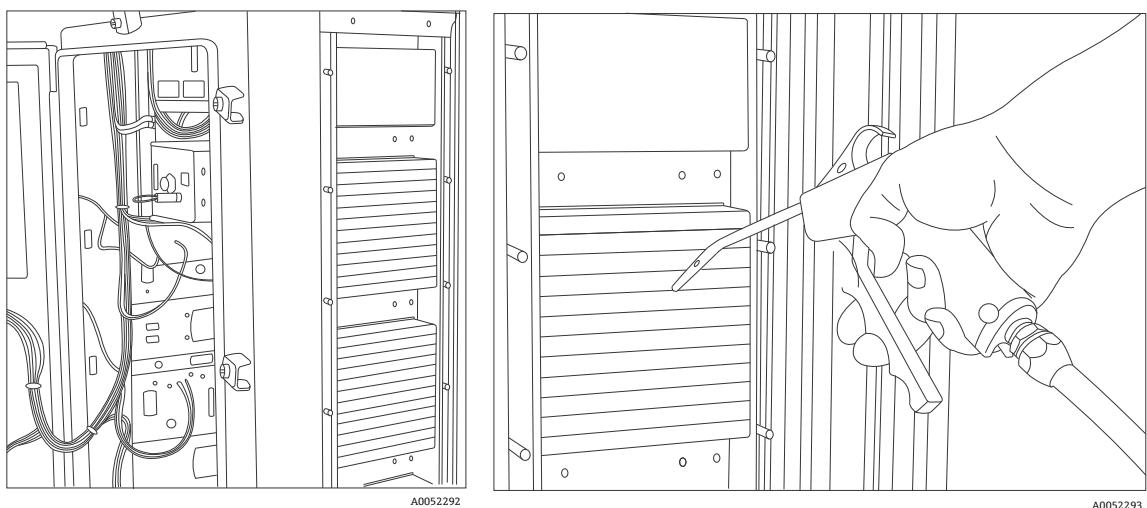


Figura 46. Pulizia dei dissipatori termici con aria compressa o acqua

4. Rimontare il coperchio laterale.

10.2 Sostituzione della batteria tampone dell'orologio in tempo reale

La batteria si trova all'interno della porta . L'etichetta di avvertimento sulla parte anteriore dell'analizzatore fa riferimento a questa batteria. Utilizzare solo il produttore e il tipo di seguito elencati per il Raman Rxn5.

Tipi di cella: Li-SOCl₂ AA da 3,6 V

WARNING

THIS ASSEMBLY CONTAINS A BATTERY

MFR/TYPE: SAFT/LS 14500.

REPLACEMENT BATTERIES MUST BE IDENTICAL.

FAILURE TO OBSERVE THIS WARNING WILL INVALIDATE
THE GOVERNING CERTIFICATES.

1. Tagliare e rimuovere le 2 fascette stringicavi attorno a batteria e PCB.
2. Rimuovere la batteria Saft LS 14500 dal relativo supporto.

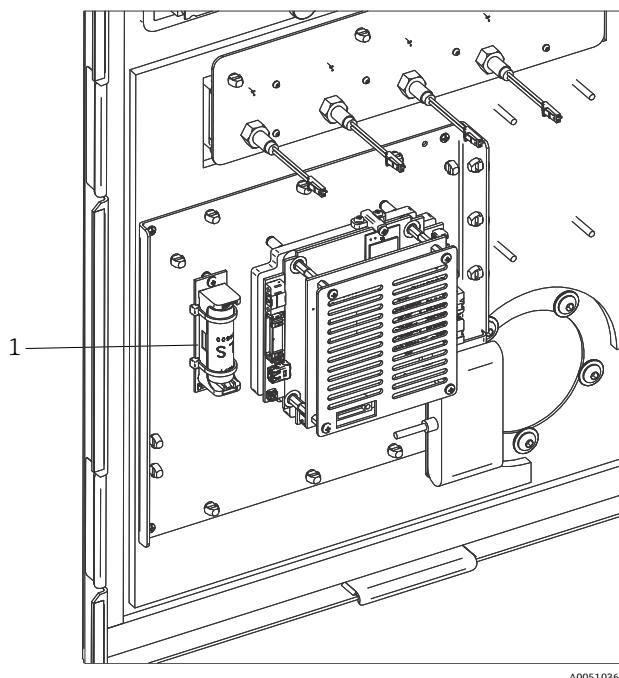


Figura 47. Batteria tampone dell'orologio in tempo reale (1)

3. Inserire una nuova batteria Saft LS 14500 nel supporto con il lato positivo rivolto verso il basso.
4. Montare 2 nuove fascette stringicavi attorno alla batteria e al PCB per fissare la batteria.

10.3 Sostituzione delle cartucce igroscopiche

1. Spegnere il computer quindi spegnere l'analizzatore.
2. Rimuovere le cartucce igroscopiche e sostituirle con cartucce nuove o riciclate.

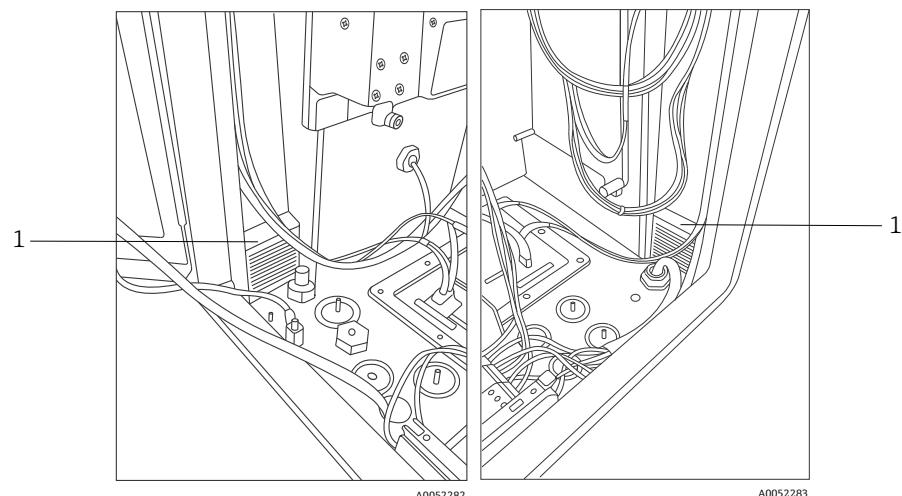


Figura 48. Cartucce igroscopiche (1)

11 Riparazione

Le riparazioni non descritte in questo documento possono essere eseguite solo presso lo stabilimento di produzione o dal servizio di assistenza. Per l'assistenza Tecnica, consultare il nostro sito web (<https://endress.com/contact>) per l'elenco dei canali di vendita locali.

12 Dati tecnici

12.1 Sistema elettrico e comunicazioni

Caratteristica	Descrizione
Tensione di ingresso	90...264 V c.a., 47...63 Hz standard
Interfaccia di automazione	Modbus (TCP/IP o RS485)
Interfaccia utente	Display LCD touchscreen a colori
Potenza assorbita	< 300 W (max) < 300 W (avvio, tip.) < 200 W (funzionamento, tip.)
Livello sonoro (dalla prospettiva dell'operatore)	60,1 dB max, ponderato A

12.2 Specifiche fisiche

Caratteristica	Descrizione
Tipo di custodia	Acciaio verniciato o acciaio inox opzionale 316, (IP56)
Secondo IEC 60529 (grado di protezione)	IP56
Rating TYPE nordamericano	TYPE 13 ¹
Dimensioni	457 x 834 x 254 mm (18.00 x 32.84 x 10.00 in)
Peso	61,2 kg (135 lbs)
Temperatura operativa (unità base)	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Temperatura di immagazzinamento consigliata	-30 ... 60 °C (-22 ... 140 °F)
Umidità relativa	0...90%, in assenza di condensa
Tempo di riscaldamento	120 minuti
Compatibilità delle sonde di campionamento	Raman Rxn-30
Numero di sonde	Fino a 4 (funzionamento simultaneo)

¹ Questa è un'autodichiarazione di conformità alle prescrizioni UL 50E TYPE 13. Non costituisce certificazione UL o autorizzazione all'uso del marchio UL.

12.3 Alimentazione aria di spурго

Caratteristica	Descrizione
Temperatura massima aria di spурго	40 °C (104 °F)
Punto di rugiada aria di spурго	-40 °C (-40 °F)
Campo di pressione aria di spурго	344,73 ... 827,37 kPa (50 ... 120 psi)
Raccordo d'entrata	1/4-18 FNPT
Dimensione massima particelle	5 micron
Portata massima durante lo spурго	56,63 slpm (2.0 SCFM)
Portata massima per funzionamento stazionario	0,021 CMM (0,75 CFM)

12.4 Classificazione e rating dell'area

Caratteristica	Descrizione
Campo di temperatura ambientale	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

12.5 Certificazioni

L'analizzatore Raman Rxn5 è certificato per l'installazione in aree pericolose. Di seguito sono elencate le informazioni di certificazione e approvazione.

Certificazione	Marcatura	Temperatura (ambiente)
IECEx	Ex ec ic [ia Ga] [op sh Gb] pzc IIC T4 Gc	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
ATEX	II 3(2)(1) G Ex ec ic [ia Ga] [op sh Gb] pzc IIC T4 Gc	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Nord America	Analizzatore Raman Rxn5 Classe I, Divisione 2, Gruppi B, C o D, T4 Classe I, Zona 2; IIB + H2, T4	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
UKCA	II 3(2)(1) G Ex ec ic [ia Ga] [op sh Gb] pzc IIC T4 Gc	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
JPEx	Ex ec ic [ia Ga] [op sh Gb] pzc IIC T4 Gc	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
KTL	Ex ec ic [ia Ga] [op sh Gb] pzc IIC T4 Gc	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

13 Documentazione supplementare

Tutta la documentazione è disponibile:

- Sul dispositivo multimediale fornito (non incluso nella fornitura per tutte le versioni del dispositivo)
- Sull'app Endress+Hauser Operations per smartphone
- Nell'area Download del sito web Endress+Hauser: <https://endress.com/downloads>

Codice	Tipo di documento	Titolo del documento
BA02180C	Istruzioni di funzionamento	Istruzioni di funzionamento di Raman RunTime
KA01554C	Istruzioni di funzionamento brevi	Istruzioni di funzionamento brevi per Raman Rxn5
XA02746C	Istruzioni di sicurezza	Istruzioni di sicurezza per Raman Rxn5
TI01646C	Informazioni tecniche	Informazioni tecniche per Raman Rxn5

www.addresses.endress.com
