

Istruzioni di funzionamento brevi

Sonda spettroscopica Raman Rxn-30



Queste sono Istruzioni di funzionamento brevi. Non sostituiscono le Istruzioni di funzionamento del dispositivo.

Indice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Informazioni su questo documento..... | 5 |
| 1.1 | Esclusione di responsabilità | 5 |
| 1.2 | Avvisi..... | 5 |
| 1.3 | Simboli | 6 |
| 1.4 | Conformità per esportazione da Stati Uniti | 6 |
| 2 | Istruzioni di sicurezza generali | 7 |
| 2.1 | Requisiti per il personale | 7 |
| 2.2 | Uso previsto | 7 |
| 2.3 | Sicurezza sul luogo di lavoro..... | 7 |
| 2.4 | Sicurezza operativa..... | 8 |
| 2.5 | Sicurezza laser | 8 |
| 2.6 | Sicurezza negli interventi di assistenza | 9 |
| 2.7 | Precauzioni importanti | 9 |
| 2.8 | Sicurezza del prodotto | 9 |
| 3 | Descrizione del prodotto | 11 |
| 3.1 | Sonda Rxn-30 | 11 |
| 3.2 | Hardware..... | 12 |
| 4 | Controllo alla consegna e identificazione del prodotto | 13 |
| 4.1 | Controllo alla consegna | 13 |
| 4.2 | Identificazione del prodotto..... | 13 |
| 4.3 | Fornitura | 14 |
| 5 | Sonda e connessione a fibra ottica | 15 |
| 5.1 | Gruppo di cavi FC | 15 |
| 5.2 | Cavo in fibra EO..... | 16 |
| 6 | Installazione | 17 |
| 6.1 | Sonda Rxn-30 con raccordo a croce NPT..... | 17 |
| 6.2 | Sonda Rxn-30 con raccordo a croce a compressione | 18 |
| 6.3 | Compatibilità tra processo e sonde | 19 |
| 6.4 | Installazione in aree pericolose | 19 |
| 7 | Messa in servizio | 20 |
| 7.1 | Ricevimento della sonda..... | 20 |
| 7.2 | Taratura e verifica della sonda..... | 20 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 8 | Funzionamento | 21 |
| 8.1 | Funzionamento di routine | 21 |
| 8.2 | Procedura di inizializzazione | 21 |
| 8.3 | Raccomandazioni per prestazioni ottimali | 21 |
| 9 | Diagnostica e ricerca guasti | 23 |

1 Informazioni su questo documento

1.1 Esclusione di responsabilità

Queste sono Istruzioni di funzionamento brevi; non sostituiscono le Istruzioni di funzionamento incluse nella fornitura.

1.2 Avvisi

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

1.3 Simboli

| Simbolo | Descrizione |
|--|--|
|  | Il simbolo della radiazione laser viene usato per segnalare all'utente il pericolo di esposizione a pericolose radiazioni laser visibili durante l'uso del sistema Raman Rxn. |
|  | Il simbolo dell'alta tensione segnala agli operatori la presenza di un potenziale elettrico sufficientemente alto da provocare lesioni o danni. In alcuni settori, l'alta tensione fa riferimento ad un valore di tensione superiore ad una certa soglia. Le apparecchiature e i conduttori che conducono alta tensione garantiscono speciali prescrizioni e procedure di sicurezza. |
|  | 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 simbolo RAEE indica che il prodotto non deve essere smaltito come rifiuto indifferenziato, bensì conferito in appositi centri di raccolta per il recupero e il riciclo. |
|  | Il marchio CE indica la conformità alle norme di salute, sicurezza e tutela ambientale per prodotti venduti all'interno dello Spazio economico europeo (SEE). |

1.4 Conformità per esportazione da Stati Uniti

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

2 Istruzioni di sicurezza generali

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 tecnici devono aver letto e compreso le presenti Istruzioni di funzionamento e attenersi alle istruzioni qui contenute.
- L'azienda deve designare un responsabile della sicurezza laser che garantisca che il personale sia formato su tutte le procedure operative e di sicurezza riguardanti i laser di Classe 3B.
- Gli errori del punto di misura possono essere corretti solo da personale tecnico specializzato e autorizzato. 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

La sonda spettroscopica Raman Rxn-30 è destinata all'analisi dei campioni di gas.

Le applicazioni consigliate includono:

- **Industria chimica:** ammoniaca, metanolo, HyCO
- **Flussi in fase gassosa nella raffinazione:** riciclo e produzione di idrogeno, miscelazione di carburanti, caratterizzazione di carburanti
- **Alimentazione e produzione di energia:** impianti di produzione di energia a ciclo combinato a gassificazione integrata (integrated gasification combined cycle, IGCC), turbine a gas
- **Industria farmaceutica/alimentare e bevande:** fermentazioni, effluenti gassosi, volatili

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

2.3 Sicurezza sul luogo di lavoro

L'utente è responsabile del rispetto delle condizioni di sicurezza riportate nei seguenti documenti:

- Istruzioni di installazione
- Norme e regolamenti locali per la compatibilità elettromagnetica

La compatibilità elettromagnetica del prodotto è stata testata secondo le norme internazionali applicabili per le applicazioni industriali.

La compatibilità elettromagnetica indicata si applica solo a un prodotto che sia stato correttamente collegato all'analizzatore.

2.4 Sicurezza operativa

Prima della messa in servizio del punto di misura completo:

- Verificare che tutte le connessioni siano state eseguite correttamente.
- Verificare che i cavi elettro-ottici non siano danneggiati.
- Non impiegare prodotti danneggiati e proteggerli da una messa in funzione involontaria.
- Etichettare i prodotti danneggiati come difettosi.

Durante il funzionamento:

- Qualora le riparazioni non fossero possibili, i prodotti interessati devono essere messi fuori servizio e al sicuro dall'uso non intenzionale.
- Quando si lavora con dispositivi laser, seguire sempre tutti i relativi protocolli locali di sicurezza che possono includere l'uso di dispositivi di protezione individuale e la limitazione dell'accesso ai dispositivi agli utenti autorizzati.

2.5 Sicurezza laser

Gli analizzatori Rxn Raman utilizzano laser di Classe 3B come definito nel seguenti standard:

- [American National Standards Institute](#) (ANSI) Z136.1, American National Standard for Safe Use of Lasers
- [International Electrotechnical Commission](#) (IEC) 60825-1, Safety of Laser Products – Parte 1

AVVISIO

Radiazione laser

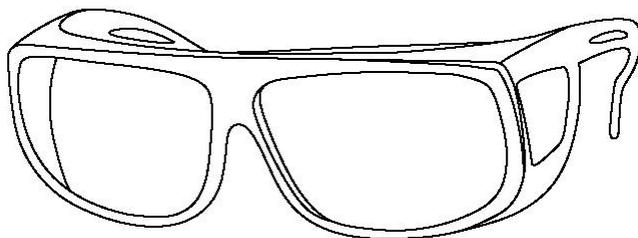
- ▶ Evitare l'esposizione al fascio
- ▶ Prodotto laser di classe 3B

ATTENZIONE

I fasci laser possono innescare l'accensione di alcune sostanze come i composti organici volatili.

I due possibili meccanismi di accensione sono il riscaldamento diretto del campione fino a un punto che ne provoca l'accensione e il riscaldamento di un contaminante (ad es. polveri) fino a un punto critico che porta all'accensione del campione.

La configurazione del laser presenta ulteriori problemi di sicurezza perché la radiazione è quasi invisibile. Occorre essere sempre consapevoli della direzione iniziale e dei possibili percorsi di diffusione del laser. L'uso di vetri di sicurezza OD3 o superiori è altamente raccomandato per lunghezze d'onda di eccitazione di 532 nm e 785 nm e OD4 o superiori per una lunghezza d'onda di eccitazione di 993 nm.



A0048421

Figura 1. Occhiali di sicurezza laser

Per ulteriore assistenza nell'adozione delle adeguate precauzioni e nell'implementazione dei necessari controlli quando si ha a che fare con i laser e i relativi pericoli, fare riferimento alla versione più recente di ANSI Z136.1 o IEC 60825-14.

2.6 Sicurezza negli interventi di assistenza

Quando si rimuove per manutenzione una sonda di processo dall'interfaccia di processo, seguire le prescrizioni di sicurezza previste dalla propria azienda. Durante gli interventi di manutenzione, indossare sempre dispositivi di protezione adeguati.

2.7 Precauzioni importanti

- Non utilizzare la sonda Rxn-30 per qualsiasi uso diverso da quello previsto.
- Non guardare direttamente il fascio laser.
- Non puntare il laser su una superficie specchiata/lucida o che potrebbe causare riflessioni diffuse. Il fascio riflesso è dannoso quanto il fascio diretto.
- Non lasciare le sonde collegate e inutilizzate senza cappuccio o sbloccate.
- Utilizzare sempre un blocco del fascio laser per evitare la diffusione involontaria della radiazione laser.

2.8 Sicurezza del prodotto

Questo prodotto è stato progettato nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza attuali ed è stato testato e spedito dalla fabbrica in condizioni operative sicure. Il dispositivo è conforme alle norme e alle direttive internazionali vigenti. I dispositivi collegati a un analizzatore devono conformarsi agli standard di sicurezza applicabili agli analizzatori.

I sistemi spettroscopici Raman di Endress+Hauser integrano le seguenti caratteristiche di sicurezza per conformarsi ai requisiti del governo degli Stati Uniti 21 [Code of Federal Regulations](#) (CFR) Capitolo 1, Sottocapitolo J come dettato dal [Center for Devices and Radiological Health](#) (CDRH) e IEC 60825-1 come dettato dalla [International Electrotechnical Commission](#).

2.8.1 Conformità a CDRH e IEC

Gli analizzatori Raman di Endress+Hauser sono certificati da Endress+Hauser come rispondenti ai requisiti di progettazione e costruzione di CDRH e IEC 60825-1.

Gli analizzatori Raman di Endress+Hauser sono stati registrati presso il CDRH. Qualsiasi modifica non autorizzata a un analizzatore Rxn Raman esistente o suo accessorio può comportare l'esposizione a radiazioni pericolose. Tali modifiche potrebbero comportare la perdita di conformità del sistema ai requisiti federali certificati da Endress+Hauser.

2.8.2 Interblocco di sicurezza laser

La sonda Rxn-30, come installata, fa parte del circuito di interblocco. Se il cavo in fibra viene reciso, il laser si spegne in conformità con IEC 60079-28 e IEC 60825-2.

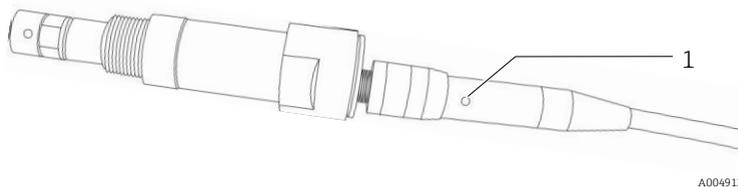
NOTA

Se i cavi non vengono posati correttamente, sussiste il rischio di danni permanenti.

- ▶ Maneggiare le sonde e i cavi con cura, assicurandosi che non siano attorcigliati.
- ▶ Installare i cavi in fibra con un raggio di curvatura minimo secondo le *Informazioni tecniche sui cavi in fibra ottica Raman (TI01641C)*.

Il circuito di interblocco è un loop elettrico a bassa corrente. Se la sonda Rxn-30 è utilizzata in aree classificate come pericolose, il circuito di interblocco deve passare attraverso una barriera a sicurezza intrinseca (IS).

Quando è presente un potenziale sufficiente ad alimentare il laser, la luce dell'indicatore a LED del laser si accende come da 21 CFR Capitolo 1, Sottocapitolo J.



A0049121

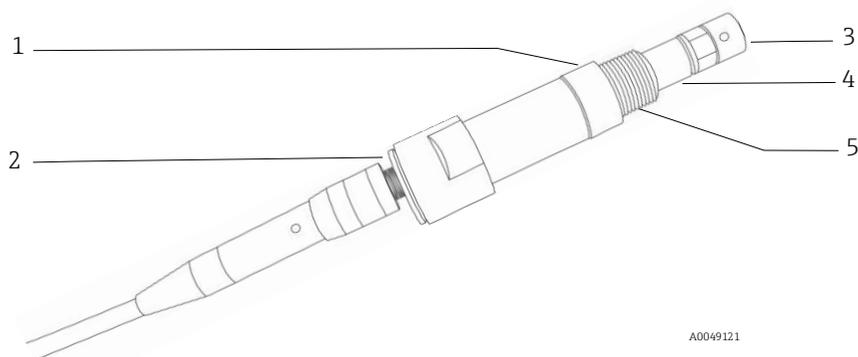
Figura 2. Posizione dell'indicatore a LED del laser (1)

3 Descrizione del prodotto

3.1 Sonda Rxn-30

La sonda spettroscopica Raman Rxn-30, alimentata dalla tecnologia Kaiser Raman, è destinata a misure in fase gassosa in ambiente di laboratorio o di processo. La sonda è progettata per essere compatibile con gli analizzatori Endress+Hauser Raman Rxn a 532 nm.

La sonda Rxn-30 è disponibile con diverse opzioni di montaggio per una flessibilità di installazione e campionamento ottimale. Queste opzioni consentono l'inserimento diretto, laterale e in loop campione. La sonda è compatibile NeSSI e slip-stream. Inoltre, la sonda Rxn-30 è compatibile con installazioni in aree pericolose/ambienti classificati.



A0049121

Figura 3. Sonda Rxn-30

| # | Descrizione |
|---|---|
| 1 | Compatibile con raccordo a compressione di 1" di diametro |
| 2 | Interfaccia connettore/cavo (lasciare attaccato) |
| 3 | Montaggio posteriore |
| 4 | Porte del gas campione situate sotto un filtro metallico sinterizzato |
| 5 | Filettatura interfaccia NPT 1/2" |

3.2 Hardware

3.2.1 Hardware standard

L'hardware Rxn-30 standard comprende:

- Sonda per gas Rxn-30
- Chiave di rimozione e sostituzione del tubo campione per facilitare la pulizia del campione interno e le superfici della finestrella
- Filtro del gas anticontaminazione da utilizzare in ambienti di campionamento "sporchi" e alcuni ambienti classificati/pericolosi (pori sinterizzati 20 micron)

3.2.2 Accessori aggiuntivi

La sonda Rxn-30 è collegata all'analizzatore Raman Rxn da un cavo in fibra ottica. I cavi sono disponibili con incrementi di 5 m (16,4 ft) e la lunghezza è configurata in base all'applicazione. Vedere *Sonda e connessione a fibra ottica* →  per maggiori informazioni sulle opzioni del cavo in fibra ottica.

La Rxn-30 è progettata per poter essere integrata a un flusso o un serbatoio campione con uno degli accessori opzionali standard del settore:

- Raccordo a croce NPT 1/2"
- raccordo a compressione a croce da 1"

4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

4.1 Controllo alla consegna

- Verificare che l'imballaggio non sia danneggiato. Informare il fornitore se l'imballaggio risulta danneggiato. Conservare l'imballaggio danneggiato fino alla risoluzione del problema.
- 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.
- Verificare che la fornitura sia completa. Confrontare i documenti di spedizione con l'ordine.
- 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.

In caso di dubbi, contattare il fornitore o l'ufficio commerciale più vicino.

NOTA

La sonda può subire danni durante il trasporto se imballata in modo inadeguato.

4.2 Identificazione del prodotto

4.2.1 Etichetta

La sonda è etichettata con le seguenti informazioni:

- Marchio Endress+Hauser
- Identificativo del prodotto (ad es. Rxn-40)
- Numero di serie

Le targhette sono applicate in modo permanente e comprendono anche:

- Codice d'ordine esteso
- Informazioni sul produttore
- Aspetti funzionali chiave della sonda (ad es. materiale, lunghezza d'onda, profondità focale)
- Avvisi di sicurezza e informazioni sulla certificazione, se applicabili

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

4.2.2 Indirizzo del produttore

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

4.3 Fornitura

La fornitura comprende:

- Sonda Rxn-30
- *Manuale di Istruzioni della sonda spettroscopica Raman Rxn-30*
- Certificato di prestazione del prodotto Rxn-30
- Dichiarazioni locali di conformità, se applicabile
- Certificati per uso in zone pericolose, se applicabile
- Certificati dei materiali, se applicabili
- Accessori opzionali della sonda Rxn-30, se applicabile

Per qualsiasi dubbio, contattare l'ufficio commerciale locale.

5 Sonda e connessione a fibra ottica

La sonda Rxn-30 si collega all'analizzatore Raman Rxn attraverso uno dei seguenti elementi:

- Cavo Fiber Channel (FC)
- Cavo a fibre elettro-ottiche (EO)

È disponibile anche un cavo in fibra elettro-ottica di prolunga.

I cavi in fibra ottica sono disponibili con incrementi di 5 m (16,4 ft) e la lunghezza è configurata in base all'applicazione. Per i dettagli sull'allacciamento dell'analizzatore, consultare le Istruzioni di funzionamento dell'analizzatore Raman Rxn. Quando si esegue il collegamento, verificare:

- Che l'interblocco del laser sia collegato alla luce dell'indicatore di sicurezza e a eventuali altri sistemi di sicurezza (come gli scarichi) adatti all'impianto.
- Che i connettori di interblocco remoto siano montati su ogni canale.

NOTA

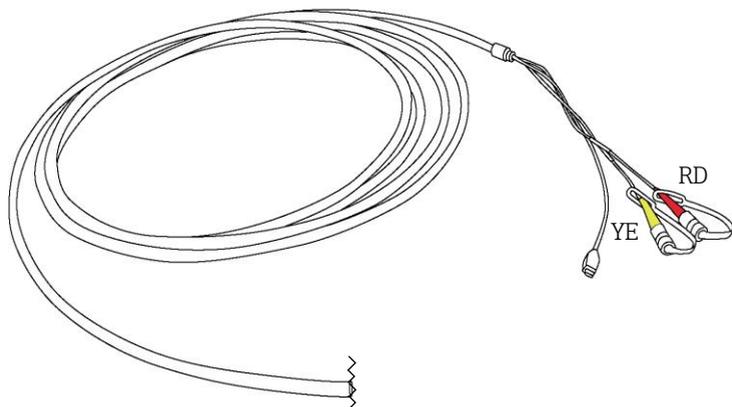
Il collegamento della sonda al cavo FC o al cavo in fibra elettro-ottica deve essere eseguito da un tecnico Endress+Hauser qualificato o da personale tecnico specializzato.

- ▶ A meno che non sia stato addestrato da personale qualificato, eventuali tentativi del cliente di collegare la sonda al cavo in fibra ottica possono causare danni e invalidare la garanzia.
- ▶ Contattare il rappresentante locale del servizio di assistenza Endress+Hauser per ulteriore assistenza sul collegamento della sonda e del cavo in fibra.
- ▶ A meno che non si abbia ricevuto adeguata formazione da personale qualificato, eventuali tentativi del cliente di collegare la sonda al cavo in fibra ottica possono danneggiare e invalidare la garanzia.
- ▶ Contattare il rappresentante locale del servizio di assistenza Endress+Hauser per ulteriore assistenza sul collegamento della sonda e del cavo in fibra.

5.1 Gruppo di cavi FC

Il cavo FC collega la sonda Rxn-30 all'analizzatore mediante:

- Connettore di interblocco elettrico
- Fibra di eccitazione gialla (YE) per l'uscita laser
- Fibra di raccolta rossa (RD) per l'ingresso dello spettrografo

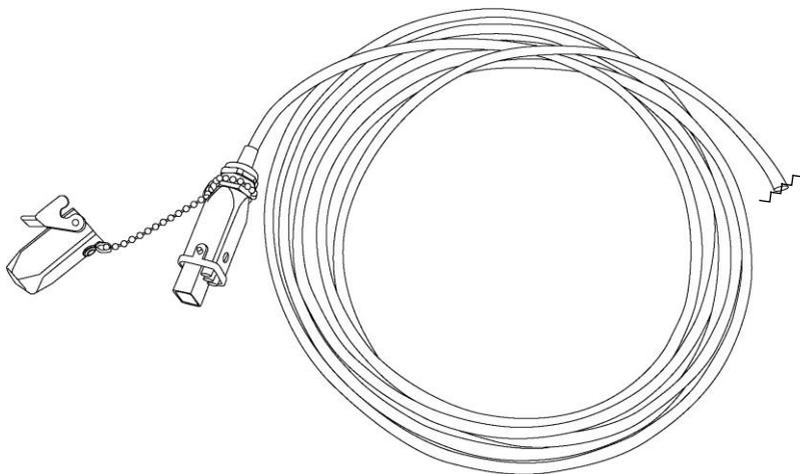


A0048939

Figura 4. Gruppo cavi FC con connettore per l'analizzatore

5.2 Cavo in fibra EO

Il cavo in fibra elettro-ottica collega la sonda Rxn-30 all'analizzatore con un singolo, robusto connettore che contiene sia le fibre ottiche di raccolta e eccitazione che un interblocco laser elettrico.



A0048938

Figura 5. Cavo in fibra EO con connettore per analizzatore

6 Installazione

Prima dell'installazione nel processo, occorre verificare la quantità massima di potenza laser erogata per assicurarsi che non sia superiore a quella specificata nella Valutazione delle attrezzature per aree pericolose (4002266) o nella documentazione equivalente.

Per i prodotti laser di classe 3B (come da EN-60825/IEC 60825-14) devono essere rispettate le precauzioni di sicurezza standard per la pelle e gli occhi.

La sonda Rxn-30 è progettata per poter essere integrata a un flusso o un serbatoio campione con uno dei seguenti standard del settore:

- Raccordo a croce NPT ½"
- Raccordo a compressione a croce da 1"

Qualunque sia il metodo scelto, accertarsi che le porte del gas campione si trovino nel flusso o regione di interesse.

6.1 Sonda Rxn-30 con raccordo a croce NPT

Endress+Hauser offre un adattatore a croce NPT opzionale, personalizzato da ½" con adattatori NPT standard per tubo inox ¼" (P/N 70187793, non incluso). Offre quattro porte NPT da ½". La quarta porta può essere utilizzata per i sensori di pressione o temperatura, lo scarico della condensa, oppure può essere tappata.

Quando si collega la sonda al raccordo a croce, applicare nastro di teflon sulle filettature NPT della sonda Rxn-30.

NOTA

Una torsione eccessiva del cavo all'interno del connettore può causare la rottura di una connessione in fibra, rendendo inutilizzabile la sonda Rxn-30.

- ▶ Questo problema può essere risolto utilizzando un raccordo a compressione invece che NPT.

Fare attenzione a non attorcigliare il cavo all'interno del connettore quando si serra la Rxn-30 in questo o in qualsiasi altro raccordo NPT. Se le circostanze lo consentono, infilare il raccordo sulla Rxn-30 fissa. In caso contrario, ruotare l'intero cavo con la sonda mentre si infila la Rxn-30 nel raccordo.

NOTA

Se la sonda deve essere rimossa e reinstallata, le interconnessioni NPT non sono le interfacce ideali.

- ▶ Per questi tipi di installazione si consiglia un raccordo a compressione. Vedere *Sonda Rxn-30 con raccordo a croce a compressione* → .

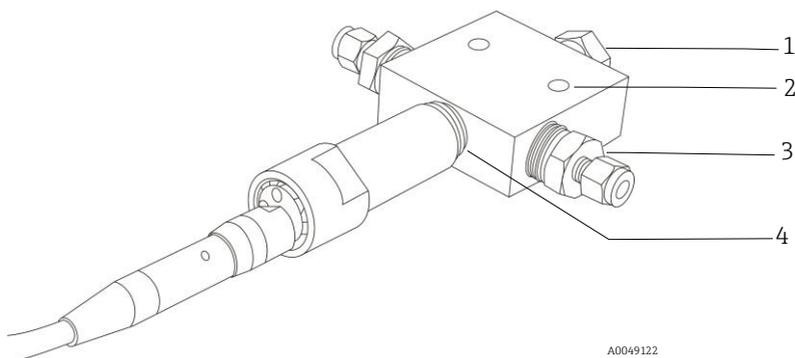


Figura 6. Sonda Rxn-30 integrata a un raccordo a croce NPT da 1/2 pollice

| # | Descrizione |
|---|--|
| 1 | Tappo maschio NPT da 1/2" per porta non in uso |
| 2 | (2) Fori di montaggio da 1/4" |
| 3 | (2) Adattatori a compressione da NPT 1/2" a tubo inox 1/4 di pollice |
| 4 | Porta NPT Rxn-30 da 1/2" |

6.2 Sonda Rxn-30 con raccordo a croce a compressione

Per installare la sonda Rxn-30 è anche possibile utilizzare in raccordo a croce a compressione standard da 1" disponibile sul mercato o presso Endress+Hauser (P/N 71675522).

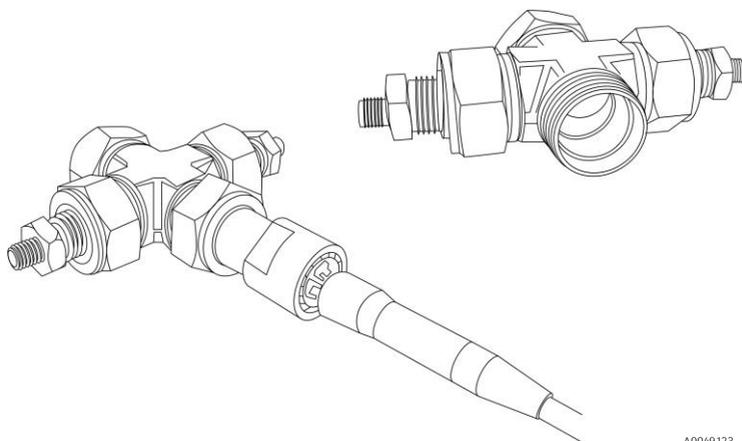


Figura 7. Sonda Rxn-30 integrata a un raccordo a croce a compressione standard da 1 pollice

6.3 Compatibilità tra processo e sonde

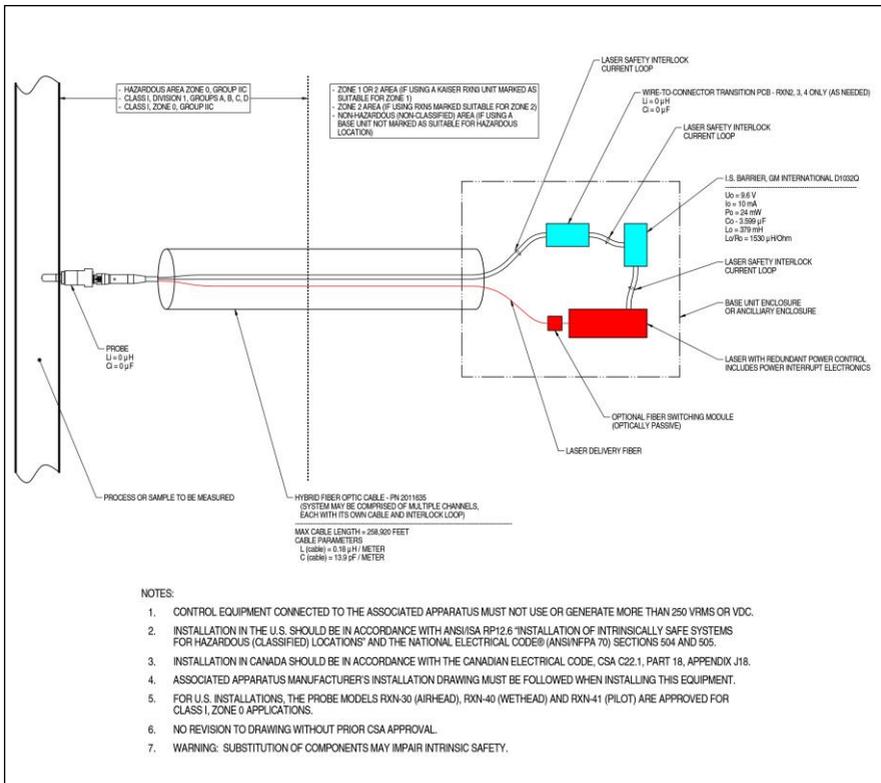
Prima dell'installazione, l'utente deve verificare che i valori nominali di pressione e temperatura della sonda, nonché i materiali di cui è composta, siano compatibili con il processo in cui viene inserita.

6.4 Installazione in aree pericolose

Prima dell'installazione, accertarsi che le marcature relative alle aree pericolose della sonda siano adatte al gruppo di gas, alla Classe T, Zona o Divisione dove verrà installata. Vedere IEC 60079-14 per maggiori informazioni sulle responsabilità dell'utente relativamente all'uso e all'installazione di prodotti in atmosfere potenzialmente esplosive.

NOTA

Durante l'installazione della sonda *in loco*, l'utente dovrà accertarsi che sia presente un pressacavo conforme alle specifiche relative al raggio di curvatura della fibra.



A0049010

Figura 8. Disegno d'installazione per aree pericolose (4002396 versione X6)

7 Messa in servizio

La sonda Rxn-30 viene fornita pronta per il collegamento all'analizzatore Raman Rxn. Non è necessario procedere a ulteriori allineamenti o regolazioni della sonda. Seguire le istruzioni riportate di seguito per mettere in servizio la sonda.

NOTA

I parametri di installazione e uso della sonda possono avere requisiti specifici determinati dall'applicazione associata.

- ▶ Per questi requisiti specifici, consultare il relativo certificato per ATEX, CSA, IECEx, jPex, o UKCA.

7.1 Ricevimento della sonda

Eseguire le fasi di controllo alla consegna descritte in *Controllo alla consegna* → .

Inoltre, al momento del ricevimento, rimuovere il coperchio del contenitore di spedizione e controllare che la finestrella in zaffiro non presenti danni prima di installarla nel processo. Se la finestrella presenta crepe visibili, contattare il fornitore.

7.2 Taratura e verifica della sonda

Prima dell'uso, è necessario tarare sia la sonda che l'analizzatore. Consultare le istruzioni di funzionamento dell'analizzatore Raman Rxn applicabili per ulteriori dettagli sulla taratura interna dello strumento.

Una taratura dell'intensità è necessaria prima di raccogliere le misure, alla prima installazione, ad intervalli stabiliti dal SOP dell'azienda dell'utente e dopo qualsivoglia intervento sulla sonda. Utilizzare la composizione di gas di taratura idonea all'applicazione prevista. Seguire le istruzioni di taratura riportate nelle *Istruzioni di funzionamento runtime (BA02180C)*.

Il software Raman RunTime non consente la raccolta degli spettri se non sono state eseguite le tarature interne del sistema.

Dopo la taratura è altamente consigliabile, ma non obbligatorio, eseguire una verifica del canale Raman RunTime con uno spettro Raman del gas di taratura per verificare i risultati della taratura. Istruzioni per la verifica sono reperibili anche nelle *Istruzioni di funzionamento RunTime(BA02180C)*.

La sequenza di taratura e qualificazione consigliata è la seguente:

1. Taratura dell'analizzatore interno per spettrografo e lunghezza d'onda laser.
2. Taratura dell'intensità del sistema con adeguato accessorio di taratura.
3. Verifica della funzione di sistema mediante materiale standard idoneo.

Contattare il proprio venditore per domande specifiche sulla propria sonda, ottica e sistema di campionamento.

8 Funzionamento

Consultare le Istruzioni di funzionamento dell'analizzatore Raman Rxn applicabili per ulteriori dettagli non riportati di seguito.

8.1 Funzionamento di routine

La sonda Raman Rxn-30 di Endress+Hauser è progettata per la spettroscopia Raman *in loco* di campioni in fase gassosa in ambiente di laboratorio o di processo. La linea di sonde Rxn-30 è progettata per essere compatibile con gli analizzatori Raman Rxn di Endress+Hauser funzionanti a 532 nm.

8.2 Procedura di inizializzazione

Illuminare la sonda Rxn-30 con il laser di eccitazione fin quando possibile prima di acquisire gli spettri di funzionamento Raman. Questo ha l'effetto di smorzare lo sfondo che ha origine dalle superfici interne ottiche della sonda. Direttive per l'inizializzazione:

- Si raccomanda un minimo di 1 ora se la sonda è stata "buia" per diverse ore.
- Si raccomanda un periodo da 1 a 3 giorni se la sonda è stata 'buia' per un periodo prolungato (giorni o settimane).

La riduzione dell'attenuazione nello sfondo/punto di riferimento e il corrispondente aumento del rapporto segnale-rumore (SNR) saranno significativi in applicazioni che prevedono gas campione a bassa concentrazione o bassa pressione.

8.3 Raccomandazioni per prestazioni ottimali

La sonda Rxn-30 è uno strumento ottico sensibile che deve essere maneggiato e usato con la debita attenzione per ottenere prestazioni ottimali. Rispettare le seguenti raccomandazioni e precauzioni:

- Mantenere pulita l'estremità campione della sonda Rxn-30. Se nell'ottica interna della punta campione si accumulano polvere o altre condense, la componente Raman di tali contaminanti verrà aggiunta alle componenti più deboli del gas campione misurato e potrebbe anche dominarle.
- Se la contaminazione della sonda è tale da richiedere necessariamente un intervento di pulizia, vedere le relative istruzioni di smontaggio e pulizia nelle *Manuale di Istruzioni della sonda spettroscopica Raman Rxn-30*. In alternativa, è possibile inviare la Rxn-30 a Endress+Hauser per farla pulire.
- Per il funzionamento in ambienti sporchi o pericolosi, sulle porte di campionamento del gas della sonda viene in genere montato un filtro anticontaminazione in metallo sinterizzato. Se lo si desidera, può essere rimosso per avere un'a risposta un po' più rapida ai cambiamenti di concentrazione del campione di gas. Consultare le istruzioni di installazione del kit filtro nella sonda nelle *Istruzioni di funzionamento della sonda spettroscopica Raman Rxn-30*.

- Montare la sonda Rxn-30 in orizzontale. Questo ridurrà al minimo la probabilità che contaminanti o condense si accumulino sulle superfici ottiche, riducendo quindi il loro impatto sulle prestazioni.
- Lasciare il cavo collegato alla Rxn-30. Le fibre sono accoppiate alla testa con gel index matching all'interno del connettore. Se il connettore viene rimosso, il gel esposto diventa un magnete per i contaminanti e può ridurre la portata e comportare il rischio di danni dovuti a bruciature laser.

Se si rimuove il connettore, si raccomanda di eliminare ogni traccia del gel di accoppiamento originario sia dal cavo che dalle interfacce in fibra della Rxn-30. Per farlo, occorre smontare parzialmente l'estremità di ingresso della Rxn-30. Subito prima di eseguire un nuovo collegamento si dovrà applicare un nuovo gel di accoppiamento. Queste operazioni devono essere eseguite unicamente da personale di assistenza istruito in fabbrica.

- Non attorcigliare il cavo in corrispondenza della sua connessione alla sonda Rxn-30. Se la sonda si interfaccia con un raccordo NPT, seguire le istruzioni di installazione del raccordo a croce NPT nelle *Istruzioni di funzionamento della sonda spettroscopica Raman Rxn-30* per accertarsi di non danneggiare la connessione ottica interna.

9 Diagnostica e ricerca guasti

Per la ricerca guasti con la sonda Rxn-30 fare riferimento alla tabella seguente. Se la sonda è danneggiata, isolarla dal flusso di processo e spegnere il laser prima di procedere alla valutazione. Contattare il rappresentante del servizio di assistenza per richiedere supporto.

| Sintomo | Causa possibile | Azione | |
|---------|---|--|--|
| 1 | Riduzione considerevole del segnale o del rapporto segnale/rumore | <ol style="list-style-type: none"> 1. Rimuovere con cura la sonda dal processo, decontaminarla e ispezionare la finestrella ottica sulla punta della sonda. 2. Se necessario, pulire la finestrella prima di rimetterla in servizio. Consultare le <i>Istruzioni di funzionamento della sonda spettroscopica Raman Rxn-30</i>. | |
| | Fibra incrinata ma integra | Verificare le condizioni della fibra e contattare il rappresentante del servizio di assistenza per la sostituzione. | |
| 2 | Perdita completa del segnale mentre il laser è alimentato e l'indicatore LED del laser è acceso | Fibra rotta senza rottura del filo di interblocco | Verificare che tutti i collegamenti in fibra siano ben saldi. |
| 3 | Valore di riferimento in crescita rispetto al risultato al momento dell'installazione | Incrostazione della finestrella o della parte posteriore della sonda | <ol style="list-style-type: none"> 1. Spegnerne il laser della sonda contaminata. 2. Pulire la finestrella e lo specchio prima di rimetterla in servizio. 3. Se l'aumento del valore di riferimento persiste, contattare il proprio rappresentante di servizio. |
| 4 | Livello segnale alto | La saturazione del rilevatore è eccessiva. Possibile aumento della pressione del campione | Controllare che la pressione del campione sia in linea con le condizioni di installazione originarie. |
| 5 | L'indicatore LED del laser sulla sonda non è acceso | Gruppo fibra danneggiato | Cercare segni di rottura nella fibra. Contattare il rappresentante del servizio di assistenza per la sostituzione. |
| | | Il connettore EO del cavo in fibra non è fissato/aggianciato | Assicurarsi che il connettore EO sia collegato e agganciato correttamente alla sonda (se applicabile) e all'analizzatore. |
| | | Connettore di interblocco remoto scollegato | Verificare che il connettore di interblocco remoto di tipo twist-lock sulla parte posteriore dell'analizzatore (accanto al connettore EO della fibra) sia collegato. |

| Sintomo | | Causa possibile | Azione |
|---------|---|---|--|
| 6 | Segnale instabile e contaminazione visibile dietro la finestrella | Cedimento della tenuta della finestrella | <ol style="list-style-type: none"> 1. Esaminare l'area all'interno della finestrella per verificare la presenza di umidità o condensa. 2. Esaminare la sonda per verificare che non vi sia penetrazione di fluido o segni di fluido campione nel corpo della sonda (ad es. corrosione, residui). 3. Cercare qualsiasi segno di deviazione di spettro. 4. Se si nota uno dei problemi sopra descritti, contattare il rappresentante del servizio di assistenza per restituire la sonda al produttore. |
| 7 | Riduzione della potenza del laser o dell'efficienza di raccolta | Collegamento tramite fibra contaminato | <p>Pulire con attenzione le estremità delle fibre sulla sonda.</p> <p>Per le istruzioni di pulizia e la procedura di avvio di una nuova sonda, consultare le Istruzioni di funzionamento dell'analizzatore Raman Rxn.</p> |
| 8 | L'interblocco del laser sull'analizzatore provoca lo spegnimento del laser stesso | Interblocco laser attivato | Verificare l'assenza di rotture della fibra su tutti i canali del cavo a fibre ottiche collegati e assicurarsi che i connettori di interblocco remoto siano in posizione su ciascun canale. |
| 9 | Bande o schemi non riconosciuti negli spettri | Fibra incrinata ma integra | Verificare le possibili cause e contattare il rappresentante del servizio di assistenza per restituire il prodotto danneggiato. |
| | | Punta della sonda contaminata | |
| | | Ottica interna della sonda contaminata a causa di perdite | |
| 10 | Altre prestazioni negative inspiegate della sonda | Danni fisici alla sonda | Contattare il rappresentante del servizio di assistenza per restituire il prodotto danneggiato. |

www.addresses.endress.com
