

Istruzioni di funzionamento brevi

Sonda spettroscopica Raman Rxn-45



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

Indice

1	Informazioni su questo documento	4
1.1	Esclusione di responsabilità	4
1.2	Avvisi.....	4
1.3	Simboli	5
1.4	Conformità per esportazione da Stati Uniti	5
2	Istruzioni di sicurezza generali.....	6
2.1	Requisiti per il personale	6
2.2	Uso previsto	6
2.3	Sicurezza sul luogo di lavoro	6
2.4	Sicurezza operativa	7
2.5	Sicurezza laser	7
2.6	Sicurezza negli interventi di assistenza.....	8
2.7	Precauzioni importanti	8
2.8	Sicurezza del prodotto.....	8
3	Descrizione del prodotto.....	10
3.1	Sonda Rxn-45	10
4	Controllo alla consegna e identificazione del prodotto	11
4.1	Controllo alla consegna	11
4.2	Identificazione del prodotto	11
4.3	Fornitura.....	12
5	Sonda e connessione a fibra ottica	13
6	Installazione.....	14
6.1	Installazione nel processo.....	14
7	Messa in servizio.....	16
7.1	Ricevimento della sonda	16
7.2	Taratura e verifica della sonda.....	16
8	Funzionamento	17
9	Diagnostica e ricerca guasti.....	18

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)</p> <p>► Azione correttiva</p>	<p>Questo simbolo segnala una situazione pericolosa che, Se non evitata, questa situazione pericolosa può provocare lesioni gravi o letali.</p>
<p>⚠ ATTENZIONE</p> <p>Cause (/conseguenze) Conseguenze della non conformità (se applicabile)</p> <p>► Azione correttiva</p>	<p>Questo simbolo segnala una situazione pericolosa che, Se non evitata, questa situazione può provocare lesioni più o meno gravi.</p>
<p>NOTE</p> <p>Causa/situazione Conseguenze della non conformità (se applicabile)</p> <p>► 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.
	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 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-45 è stata progettata per le esigenze dei siti pilota e di produzione di biotratamento.

Le applicazioni consigliate includono:

- **Coltura cellulare:** glucosio, lattato, aminoacidi, densità cellulare, titolo e altro
- **Fermentazione:** glucosio, glicerolo, acetato, metanolo, etanolo, biomassa e altro

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:

1. Verificare che tutte le connessioni siano state eseguite correttamente.
2. Verificare che i cavi elettro-ottici non siano danneggiati.
3. Controllare che il livello del fluido sia sufficiente per l'immersione della sonda e degli elementi ottici (se applicabile).
4. Non impiegare prodotti danneggiati e proteggerli da una messa in funzione involontaria.
5. 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. 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, Sicurezza dei prodotti laser – Parte 1

AVVISO

Radiazione laser

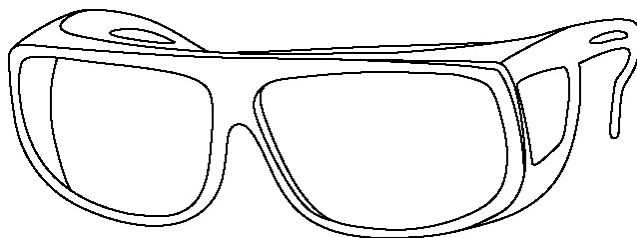
- ▶ Evitare l'esposizione al fascio
- ▶ Prodotto laser di classe 3B

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-45 per finalità diverse da quelle previste.
- 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 Endress+Hauser sono certificati da Endress+Hauser per soddisfare i requisiti CDRH e gli standard di sicurezza IEC 60825-1 per uso internazionale.

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 possono causare la perdita di conformità del sistema ai requisiti federali certificati da Endress+Hauser.

2.8.2 Interblocco di sicurezza laser

La sonda Rxn-45, come installata, fa parte del circuito di interblocco. Il circuito di interblocco è un loop elettrico a bassa corrente. Se il cavo in fibra viene tagliato, il laser si spegne entro pochi millisecondi dalla rottura.

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 (TIO1641C)*.

Il cavo in fibra elettro-ottica (EO) con il suo loop di interblocco incorporato deve essere collegato alla parte posteriore dell'analizzatore Raman Rxn con il canale appropriato. Il loop di interblocco è completo quando il lato della sonda del cavo in fibra EO viene collegato alla sonda Rxn-45.

Quando il laser rischia di esser eccitato, l'indicatore dell'interblocco del laser sul corpo della sonda si accende.

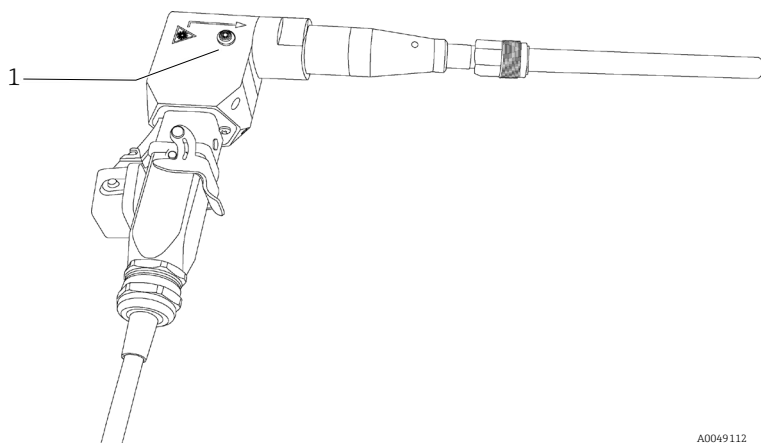


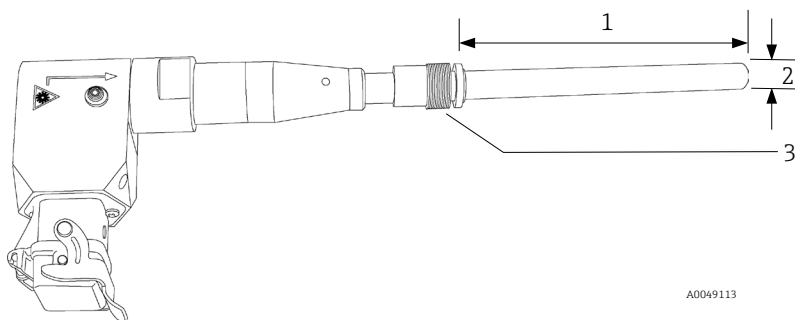
Figura 2. Posizione dell'indicatore luminoso di interblocco laser (1)

3 Descrizione del prodotto

3.1 Sonda Rxn-45

La sonda spettroscopica Raman Rxn-45 con tecnologia Kaiser Raman è una sonda compatibile con il clean-in-place (CIP)/steam-in-place (SIP), progettata per il monitoraggio e il controllo *in situ* in applicazioni di biotrattamento in contesti di sviluppo e produzione. Questa sonda è ideale per l'ingresso laterale in un bioreattore o in un fermentatore ed è compatibile con analizzatori Raman Rxn Endress+Hauser che operano a 785 nm e 993 nm.

La sonda Rxn-45 ha una lunghezza di immersione di 120 mm (4,73") con un diametro esterno di 12 mm (0,48") e una finitura superficiale di Ra 0,38 µm (Ra 15 µin) o superiore. Il connettore PG13.5 consente l'installazione di più tipi di porte, utilizzando alloggiamenti per sensori standard nel settore per porte laterali da 25 mm (0,98"). Anche i connettori e le flange saldate sono disponibili in diverse marche e dimensioni.



A0049113

Figura 3. Sonda Rxn-45

#	Descrizione
1	120 (4,73) di lunghezza di immersione
2	Ø12 (0,48)
3	Filettatura dado imperdibile PG13.5

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.

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 e l'etichetta devono riportare almeno le seguenti informazioni:

- Marchio Endress+Hauser
- Identificativo del prodotto (ad es. Rxn-45)
- Numero di serie

Quando le dimensioni lo consentono, sono incluse anche le seguenti informazioni:

- 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 sull'etichetta/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-45
- Il manuale *Istruzioni di funzionamento della sonda spettroscopica Raman Rxn-45*
- Certificato di prestazione del prodotto Rxn-45
- Dichiarazioni locali di conformità, se applicabile
- Accessori opzionali della sonda Rxn-45, se applicabili
- Certificati dei materiali, se applicabili

Per qualsiasi dubbio, contattare l'ufficio commerciale locale.

5 Sonda e connessione a fibra ottica

La sonda Rxn-45 è compatibile con analizzatori Raman Rxn Endress+Hauser che operano a 785 nm e 993 nm. La sonda si collega all'analizzatore Raman Rxn tramite un cavo in fibra elettro-ottica (EO) rimovibile dall'utente. Il cavo in fibra EO collega la sonda Rxn-45 all'analizzatore con un singolo e robusto connettore che contiene le fibre ottiche di eccitazione e raccolta oltre a un interblocco elettrico del laser. Il cavo in fibra è venduto separatamente.

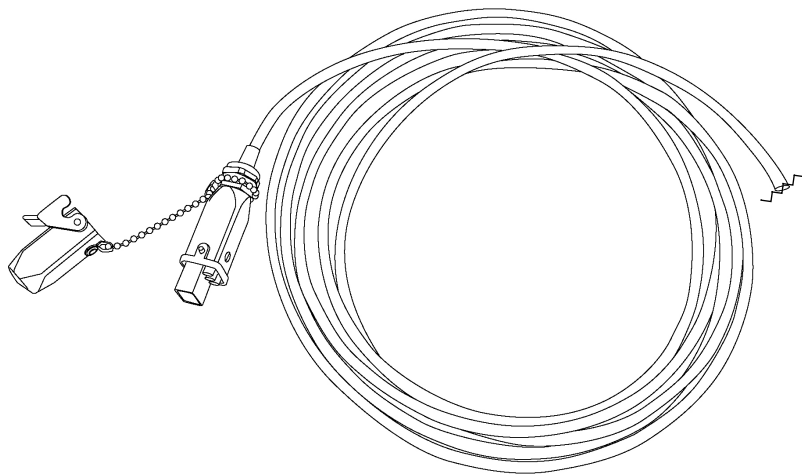
Per i dettagli sull'allacciamento dell'analizzatore, consultare le Istruzioni di funzionamento dell'analizzatore Raman Rxn.

NOTA

Il collegamento della sonda al gruppo di cavi FC o al cavo in fibra EO deve essere eseguito da un tecnico Endress+Hauser qualificato o da personale tecnico appositamente addestrato.

- ▶ 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.

Il cavo in fibra è disponibile in incrementi di 5 m (16,4 piedi) fino a 200 m (656,2 piedi), con una lunghezza limitata in base all'applicazione.



A0048938

Figura 4. Cavo in fibra EO con connettore per analizzatore

6 Installazione

Durante l'installazione, è necessario osservare le precauzioni standard per la sicurezza degli occhi e della pelle per i prodotti laser di Classe 3B (come da EN 60825/IEC 60825-14).

Osservare inoltre quanto segue:

⚠ AVVISO	<p>È opportuno adottare le precauzioni standard per i prodotti laser.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Se non sono installate in una camera di campionamento, le sonde devono sempre essere munite di coperchio o rivolte verso un bersaglio diffuso, lontano dalle persone.
⚠ ATTENZIONE	<p>L'eventuale ingresso di luce indesiderata in una sonda non utilizzata può interferire con i dati raccolti da una sonda in uso e causare errori di taratura o di misura.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Le sonde non utilizzate devono essere SEMPRE chiuse con un coperchio per evitare che luce indesiderata entri nella sonda.
NOTA	<p>Quando si installa la testa della sonda <i>in situ</i>, l'utente deve assicurarsi che nel punto di installazione sia presente un passacavo conforme alle specifiche del raggio di curvatura della fibra.</p>

6.1 Installazione nel processo

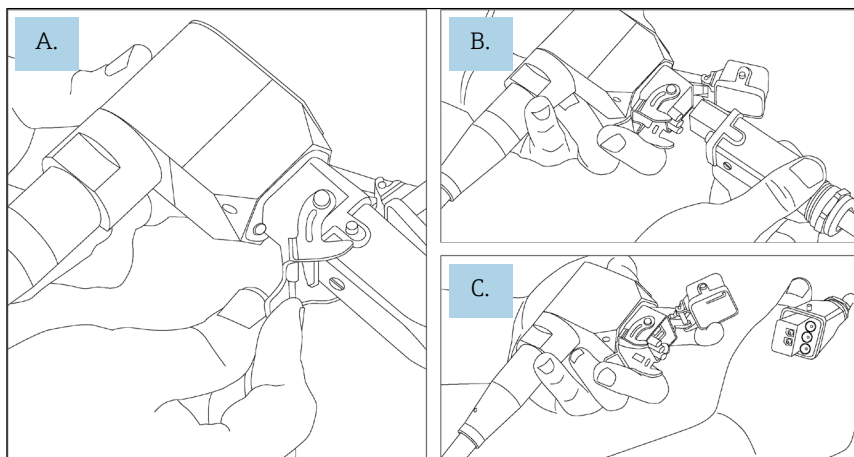
NOTA

Quando si installa la sonda *in situ*, l'utente deve prevedere un fermacavo per il cavo a fibra ottica sul punto di installazione della sonda.

Per installare una sonda Rxn-45, procedere come segue. Per scollegare e ricollegare il cavo a fibre ottiche dalla sonda, fare riferimento alla figura seguente.

1. Se la sonda Rxn-45 è attualmente collegata a un analizzatore Raman Rxn, utilizzare il tasto del laser sulla parte anteriore dell'unità base per spegnere il laser o spegnere l'analizzatore prima dell'installazione della sonda.
2. Scollegare il cavo a fibra ottica dalla sonda Rxn-45.
 - Sganciare la clip del connettore. **(A)**
 - Afferrare la parte grigia del connettore EO e, con l'altra mano, tirare verso il basso per scollegare il cavo a fibra ottica. **(B)**
3. Avvitare l'adattatore appropriato sulla sonda Rxn-45 e fissarlo in posizione usando il connettore di processo con filettatura PG13.5.
4. Inserire la sonda Rxn-45 in una porta laterale del recipiente.
5. Avvitare l'adattatore collegato alla sonda Rxn-45 in una porta laterale del contenitore, in modo che l'interfaccia del connettore della fibra sia rivolta verso il basso.

6. Ricollegere il cavo a fibra ottica alla sonda Rxn-45.
 - Aprire il tappo a molla del connettore della fibra alla base della sonda Rxn-45. **(C)**
 - Inserire il connettore EO del cavo a fibra ottica nella base della sonda e spingere verso l'alto fino a bloccarlo.
 - Riagganciare la clip del connettore.
 7. Quando si è pronti a utilizzare l'analizzatore e la sonda, accendere il laser o l'analizzatore.
 8. Dopo un minuto, verificare che l'indicatore di interblocco laser sulla sonda sia illuminato.
- La sonda Rxn-45 è ora pronta per la pulizia CIP/SIP con acqua di bioprocesso o vapore prima del riempimento del contenitore.




A0049114

Figura 5. Scollegare e ricollegare il cavo a fibre ottiche

7 Messa in servizio

La sonda Rxn-45 viene consegnata pronta per essere collegata 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.

7.1 Ricevimento della sonda

Seguire la procedura per il controllo alla consegna riportata in *Controllo alla consegna* → .

7.2 Taratura e verifica della sonda

Prima dell'uso, è necessario tarare sia la sonda che l'analizzatore. Per ulteriori informazioni sulla taratura interna dello strumento, fare riferimento alle Istruzioni di funzionamento dell'analizzatore Raman Rxn2 o Rxn4.

È necessario eseguire una taratura dell'intensità prima di raccogliere le misure e dopo aver cambiato l'ottica. Per eseguire la taratura della sonda, utilizzare l'accessorio di taratura (HCA) con un adattatore ottico appropriato. Tutte le informazioni sugli accessori e le istruzioni di calibrazione sono disponibili nelle *Istruzioni di funzionamento per accessorio di taratura (BA02173C)*.

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

La verifica dei risultati di taratura con uno standard Raman shift per verificare i risultati della taratura è altamente consigliata, ma non obbligatoria. Le istruzioni per la verifica con gli standard Raman shift sono disponibili anche nelle Istruzioni di funzionamento per l'accessorio di taratura.

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

La sonda Rxn-45 Endress+Hauser è una sonda compatta progettata per le esigenze dei siti pilota e di produzione di biotattamento. . La sonda è compatibile con analizzatori Raman Rxn Endress+Hauser che operano a 785 nm e 993 nm.

▲ ATTENZIONE

NON utilizzare la sonda Rxn-45 con solventi a idrocarburi, compresi chetoni e composti aromatici.

Questi solventi possono danneggiare il materiale della finestra, degradare le prestazioni della sonda e invalidare la garanzia.

Per ulteriori istruzioni d'uso, consultare le Istruzioni di funzionamento dell'analizzatore Raman Rxn.

9 Diagnostica e ricerca guasti

Per la risoluzione dei problemi con la sonda Rxn-45, fare riferimento alla tabella riportata di seguito. 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	Incrostazione della finestrella	<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-45</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. Verificare le condizioni della fibra e contattare il rappresentante del servizio di assistenza per la sostituzione.
3	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/agganciato	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
4	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.
5	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>
6	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.
7	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	
8	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
