

Istruzioni di funzionamento

Cavi Raman in fibra ottica

KFOC1 e KFOC1B

Dettagli su messa in servizio, funzionamento
e manutenzione dei cavi in fibra ottica Raman



Indice

1 Informazioni su questo documento 4

- 1.1 Avvisi 4
- 1.2 Conformità per esportazione da Stati Uniti..... 4
- 1.3 Elenco delle abbreviazioni..... 5

2 Istruzioni di sicurezza di base 6

- 2.1 Requisiti per il personale 6
- 2.2 Uso previsto 6
- 2.3 Sicurezza elettrica 6
- 2.4 Sicurezza operativa 6
- 2.5 Sicurezza del prodotto 6

3 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto 7

- 3.1 Consegna 7
- 3.2 Documentazione supplementare..... 7
- 3.3 Controllo alla consegna 7

- 3.4 Installazione 7
- 3.5 Funzionamento 8
- 3.6 Manutenzione 9

4 Descrizione del prodotto..... 11

- 4.1 Tipi di cavo in fibra ottica Raman 11
- 4.2 KFOC1B-AAC? (KFOC1B) e KFOC1-BD? (KFOC1) 11
- 4.3 KFOC1B-AAB? (KFOC1B) e KFOC1-BC? (KFOC1) 12
- 4.4 KFOC1B-AAA? (KFOC1B) e KFOC1-BB? (KFOC1) 12

5 Dati tecnici 13

- 5.1 Specifiche 13

6 Funzionamento e struttura del sistema..... 14

- 6.1 Cavi Raman di Endress+Hauser..... 14

1 Informazioni su questo documento

Questo manuale fornisce informazioni sui cavi in fibra ottica KFOC1 Raman e sui cavi in fibra ottica KFOC1B Raman.

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 Conformità per esportazione da Stati Uniti

La politica di Endress+Hauser prevede la rigorosa osservanza delle leggi che disciplinano le esportazioni dagli Stati Uniti come indicato nel sito web del [Bureau of Industry and Security](#) (Ufficio per l'Industria e la Sicurezza dell'U.S. Department of Commerce (Dipartimento del commercio degli Stati Uniti)).

1.3 Elenco delle abbreviazioni

Termine	Descrizione
°C	Celsius
cm	centimetro
e	assorbenza
SEE	Spazio economico europeo
EO	elettro-ottico
°F	Fahrenheit
FC	canale in fibra
FOCA	Gruppo cavi in fibra ottica
IPA	alcol isopropilico
m	metro
NIR	vicino infrarosso
Nm	nanometro
PVC	Cloruro di polivinile
SSCS	guscio di collegamento in acciaio inox
T	Trasmissione
UV	ultravioletto
RAEE	Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche

2 Istruzioni di sicurezza di base

Le informazioni di sicurezza presenti in questa sezione sono specifiche per i cavi in fibra ottica Raman. Per ulteriori informazioni sulla sicurezza relativa agli analizzatori quando si lavora con i laser, fare riferimento alle Istruzioni di funzionamento di Raman Rxn2, Raman Rxn4 e Raman Rxn5.

È responsabilità dell'utente comprendere e rispettare tutte le norme di sicurezza applicabili. Queste variano in base al punto di installazione dello strumento. Endress+Hauser non si assume alcuna responsabilità per determinare l'uso sicuro dello strumento sulla base di questa procedura di qualificazione.

2.1 Requisiti per il personale

- Installazione, messa in servizio, funzionamento e manutenzione dei cavi in fibra ottica Raman 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.
- 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

Utilizzare cavi in fibra ottica Raman nelle applicazioni analitiche Raman per posizionare l'unità base dell'analizzatore a distanza dalla sonda di campionamento.

2.3 Sicurezza elettrica

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

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 l'integrità dei cavi elettrici e dei collegamenti a fibre ottiche.
3. Non utilizzare prodotti danneggiati. Adottare opportune misure per impedirne l'uso accidentale.
4. Etichettare i prodotti danneggiati come difettosi.

Se le anomalie non possono essere eliminate durante il funzionamento, i prodotti interessati devono essere messi fuori servizio e al sicuro dall'uso non intenzionale.

ATTENZIONE

Le attività mentre i cavi in fibra ottica Raman sono in funzione comportano il rischio di esposizione ai materiali misurati.

- ▶ Seguire le procedure standard per limitare l'esposizione a materiali chimici o biologici.
- ▶ Rispettare le norme applicabili sull'ambiente di lavoro per i dispositivi di protezione personale, ad es. indossare indumenti, occhiali e guanti di protezione e limitare l'accesso fisico al luogo dell'analizzatore.
- ▶ Eliminare eventuali versamenti adottando opportune 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 agli analizzatori Raman Rxn devono rispettare gli standard di sicurezza applicabili.

3 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

3.1 Consegna

La fornitura comprende:

- Cavi in fibra ottica Raman nella configurazione ordinata
- Istruzioni di funzionamento del cavo in fibra ottica *Raman* (BA02177C)
- Certificato delle prestazioni del prodotto del cavo in fibra ottica Raman
- Dichiarazioni locali di conformità, se applicabile
- Certificati per uso in zone pericolose, se applicabile
- Accessori opzionali del cavo in fibra ottica Raman, se applicabile

Per qualsiasi dubbio, contattare il proprio fornitore o l'ufficio commerciale.

3.2 Documentazione supplementare

Tutta la documentazione è disponibile:

- Sull'app mobile Endress+Hauser: www.endress.com/supporting-tools
- Nell'area Download del sito web Endress+Hauser: www.endress.com/downloads

Questo documento è parte integrante del pacchetto di documentazione, che include:

Codice	Tipo di documento	Titolo del documento
TI01641C	Informazioni tecniche	Informazioni tecniche sui cavi in fibra ottica Raman

3.3 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 consegna sia completa confrontando i documenti di spedizione con l'ordine. Avvisare il fornitore in caso di articoli mancanti.
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.

3.3.1 Identificazione del prodotto

Il codice d'ordine e il numero di serie del prodotto sono reperibili in una o più delle seguenti posizioni:

- Sul prodotto
- Nei documenti di spedizione

3.3.2 Indirizzo del produttore

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

3.4 Installazione

I cavi in fibra ottica Raman vengono spesso impiegati nelle applicazioni analitiche Raman per consentire di posizionare l'unità base dell'analizzatore a distanza dalla sonda di campionamento.

Questo si verifica più comunemente in aree di monitoraggio *sul posto* in laboratorio e negli ambienti di processo. La possibilità di posizionare l'unità di base dell'analizzatore a distanza dal punto di campionamento può essere molto utile quando si installa un analizzatore Endress+Hauser Raman in un ambiente di produzione designato. Questa flessibilità consente di collocare l'unità di base dell'analizzatore in una sala di controllo o in appositi capannoni riservati.

I cavi in fibra ottica Raman sono conformi ai requisiti IEC 60079-14 per l'uso in zone pericolose secondo IEC. Questi cavi sono contrassegnati come segue:

Tipo di cavo	Codice zona
<i>Cavo in fibra ottica KFOC1 Raman</i>	<i>Endress+Hauser – Cavo in fibra Raman, codice 20111635 X5-CSA-C/US 180789 FT-4 AWM Classe I/II A/B 80C 30V.</i>
<i>Cavo in fibra ottica KFOC1B Raman</i>	<i>Endress+Hauser – Cavo in fibra Raman, codice 2021982 X1 E177515 tipo c(UL)us CMR-OF FT4 75C o E523128-FO AWM 20276 AWM Classe I/II A/B 80C 30V.</i>

Questi contrassegni sono riportati ad intervalli di 24 pollici su ciascun tipo di cavo. Questi cavi sono specificati come componenti nella documentazione per l'installazione in aree pericolose e costituiscono una parte a sicurezza intrinseca dell'armatura della sonda.

Per garantire il rispetto dei requisiti di installazione dei cavi per la propria divisione o zona, consultare le leggi e le normative locali.

3.5 Funzionamento

Le fibre ottiche offrono ottimi mezzi di trasmissione, tuttavia, non sono esenti da perdite. Queste perdite di trasmissione non sono significative per cavi di laboratorio di lunghezze standard di 1,9 o 5 m (6,2 o 16,4 ft), ma diventano significative con cavi più lunghi, compresi tra 50 e 300 m (164...984 ft), che non sono rari negli ambienti di processo.

Le fibre ottiche presentano una perdita di segnale minima per ogni metro di lunghezza del cavo attraversato dal segnale. Inoltre, la trasmissione delle fibre ottiche dipende dalla lunghezza d'onda, il che significa che la perdita di trasmissione per metro aumenta man mano che la lunghezza d'onda di eccitazione si sposta su una lunghezza d'onda più corta. Di conseguenza, le perdite al metro con l'uso di un laser Raman di 532 nm sono maggiori di quelle in caso d'uso di un laser di 785 nm.

3.5.1 Perdita del segnale

Quando si sviluppa un metodo in laboratorio per il trasferimento alla produzione, è importante valutare l'impatto di potenziali perdite di fibre. Con un laser da 785 nm, è possibile usare cavi di lunghezza fino a 227 m (744 ft) con una perdita del segnale di appena il 25%. Si osservi che la percentuale di trasmissione (% T) riportata nella figura 1 rappresenta la perdita cumulativa dell'intero cavo e include perdite del segnale di eccitazione nella fibra di eccitazione di 227 m (744 ft) e la perdita del segnale Raman nella fibra di raccolta di 227 m (744 ft). Una perdita di segnale del 25% è relativamente esigua e può essere compensata ottimizzando i parametri di acquisizione spettrale in un metodo di produzione per acquisire più segnale a spese del tempo per ogni misura.

Per lo stesso esperimento con l'impiego di un laser da 532 nm come sorgente di eccitazione, la perdita per una lunghezza del cavo di 227 m (744 ft) è del 85%. I laser a lunghezza d'onda visibili, come quelli che emettono luce a 532 nm, solitamente generano una potenza laser inferiore per unità di volume dello spazio rispetto alle controparti laser con diodo nel vicino infrarosso (NIR) che operano a 785 nm. La combinazione di maggiori perdite dei cavi e minore potenza laser dai laser visibili è uno dei laser NIR (ed eccitazione di 785 nm) che Endress+Hauser spesso consiglia per applicazioni di processo solide e liquide.

3.5.2 Risultati

I valori di assorbenza (e) forniti si basano sulla differenza di trasmissione tra una fibra da 1,9 m (6,2 ft) e una da 50 m (164 ft). È stata calcolata una media delle variazioni di connessione del cavo in fibra e si ritiene che le perdite di iniezione siano equivalenti per entrambi i cavi.

Le attività di assorbimento delle emissioni si basano sul valore medio per l'intera finestra dello spettro Raman (la trasmissione è leggermente inferiore per spostamenti Raman inferiori e leggermente superiore per spostamenti Raman superiori).

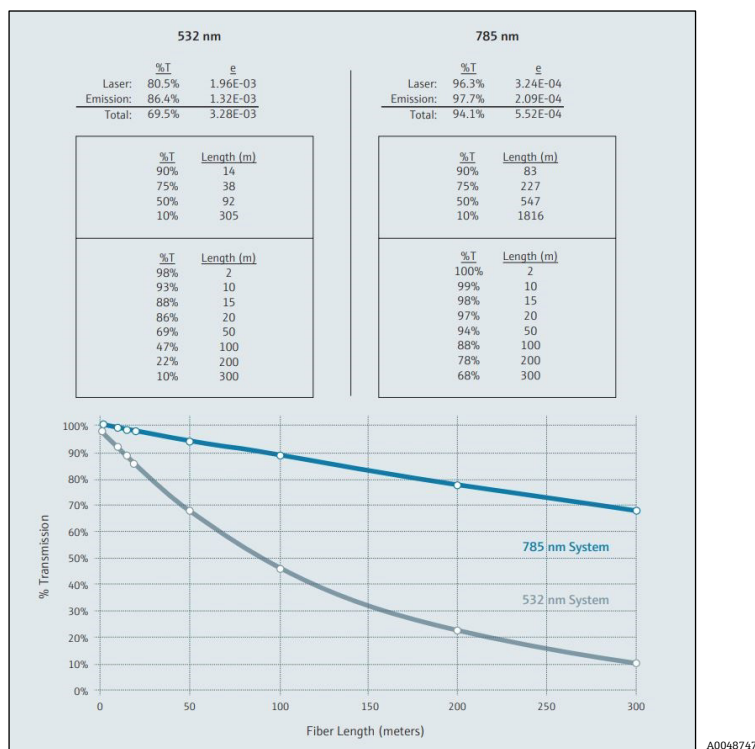


Figura 1. Confronto tra trasmissione misurata della fibra (%T) e lunghezza della fibra

3.6 Manutenzione

3.6.1 Pulizia di un cavo in fibra ottica Raman

Per garantire prestazioni ottimali, si consiglia di attenersi alle seguenti procedure per pulire e installare correttamente un gruppo cavo a fibra ottica Raman. Le connessioni EO sono le medesime per entrambi i tipi di cavo KFOC1 e KFOC1B.

1. Togliere il coperchio dal connettore lato cavo in fibra della sonda.

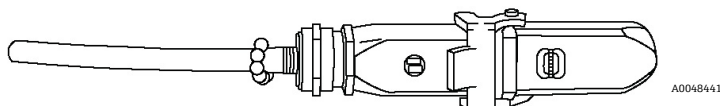


Figura 2. Coperchio di connessione a fibre elettro-ottiche

2. Pulire le estremità delle fibre del connettore lato cavo prima dell'installazione, in caso di dubbi sulla pulizia delle estremità stesse.
 - Prima di utilizzare una lente, strofinarla molto leggermente con un panno imbevuto con un solvente, come l'alcol isopropilico (IPA) al 100% e concludere l'operazione con uno strumento di pulizia per fibre da 1,25 mm. Non utilizzare lo stesso panno per entrambe le estremità della fibra.

- Strofinare l'estremità della fibra prima con la parte umida del panno e, quindi, strofinarla di nuovo con la parte asciutta del medesimo panno. Ripetere l'operazione per entrambe le estremità della fibra.

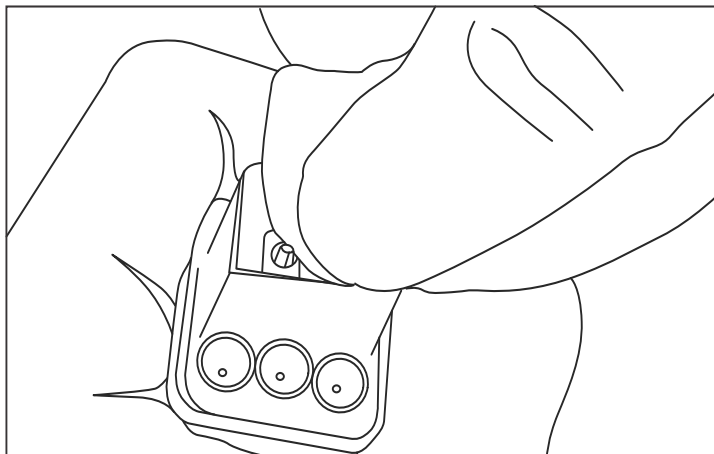
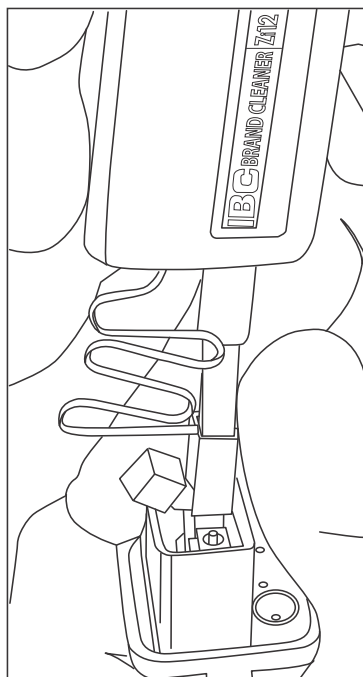


Figura 3. Pulizia della connessione a fibre elettro-ottiche

A0048442

3. Successivamente, utilizzare un detergente per ferrula IBC o equivalente da 1,25 mm con l'adattatore della paratia collegato ed eseguire la pulizia finale del centro della ferrula che alloggia la fibra. Premere insieme fino ad



A0048443

avvertire un clic e ripetere un'altra volta.

Figura 4. Pulizia finale delle estremità della fibra del connettore a fibre elettro-ottiche

4. Collegare all'analizzatore.
5. Ripetere l'operazione per qualsiasi altra sonda.

4 Descrizione del prodotto

I cavi a fibre ottiche Raman hanno rivoluzionato la spettroscopia Raman consentendo la localizzazione remota delle sonde di campionamento Raman da un'unità base. Questo ha consentito l'acquisizione degli spettri Raman in ambienti pericolosi da campioni non facilmente trasportabili in una camera di campionamento. Di conseguenza, la spettroscopia Raman è approdata in diversi nuovi ambienti, inclusa la linea di processo industriale, in cui l'unità base è collocata in una sala di controllo o in un altro ambiente protetto, mentre la sonda Raman viene posta nella linea di processo per il monitoraggio e il controllo del processo in tempo reale, *sul posto*.

Nella maggior parte dei sistemi Raman a dispersione remota all'avanguardia, la radiazione di eccitazione viene trasmessa dal laser alla sonda Raman attraverso una singola fibra di eccitazione. La radiazione rifratta, raccolta dal campione, viene trasmessa allo spettrografo mediante una singola fibra di raccolta.

Le fibre ottiche sono costituite da un nucleo di silice a basso ossidrile circondato da un rivestimento in silice drogato al fluoro e da un rivestimento tampone protettivo in acrilato. Questa fibra a 3 strati viene tipicamente formata in un singolo processo di trafilatura. Il rivestimento esterno del cavo può variare in funzione dell'applicazione. Le fibre destinate ad applicazioni industriali e di laboratorio presentano spesso un tampone polimerico aderente sulla fibra o scorrono all'interno di un ampio tubo polimerico. Tali sottogruppi di fibre possono quindi essere inseriti in un cavo composito di tipo industriale con una robusta guaina polimerica esterna contenente altri sottogruppi di fibre ottiche, fili elettrici e un rinforzo centrale rigido.

4.1 Tipi di cavo in fibra ottica Raman

Sono disponibili cavi in fibra ottica Raman con diversi connettori per collegare diverse sonde Raman e analizzatori Rxn Raman. Di seguito è riportato un elenco di cavi in fibra comunemente utilizzati.

4.2 KFOC1B-AAC? (KFOC1B) e KFOC1-BD? (KFOC1)

Il punto interrogativo in KFOC1B-AAC? e KFOC1-BD? rappresenta la lunghezza della configurazione, personalizzabile con incrementi di 5 m (16,4 ft).

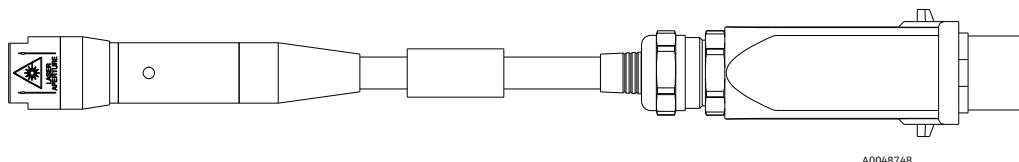


Figura 5. KFOC1-BD?

Analizzatore	Sonda	Descrizione	Lunghezza standard
Raman Rxn2 Raman Rxn4, Raman Rxn5,	Raman Rxn-10 Raman Rxn-30, Raman Rxn-40,	Unità di base: EO (M) Connessione della sonda: guscio di collegamento in acciaio inox Lunghezza: specificarla in metri	Nessuna lunghezza standard (limitata dall'applicazione)

NOTA

- Questo cavo a fibre ottiche Raman è compatibile con alcuni precedenti prodotti Rxn.

4.3 KFOC1B-AAB? (KFOC1B) e KFOC1-BC? (KFOC1)

Il punto interrogativo in KFOC1B-AAB? e KFOC1-BC? rappresenta la lunghezza della configurazione, personalizzabile con incrementi di 5 m (16,4 ft).

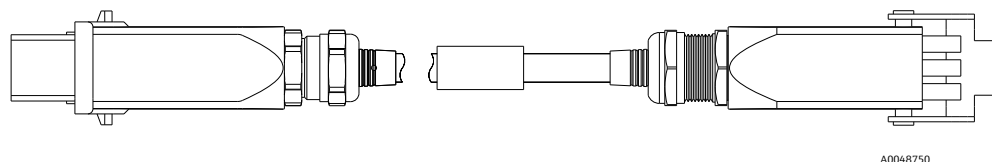


Figura 6. KFOC1-BC?

Analizzatore	Sonda	Descrizione	Lunghezza standard
Raman Rxn2, Raman Rxn4, Raman Rxn5	Sonde compatibili con i connettori EO	Unità di base: EO (M) Connessione della sonda: EO (F) Lunghezza: specificarla in metri	5...200 m (16,4...656,17 ft) con incrementi di 5 m (limitati dall'applicazione)

4.4 KFOC1B-AAA? (KFOC1B) e KFOC1-BB? (KFOC1)

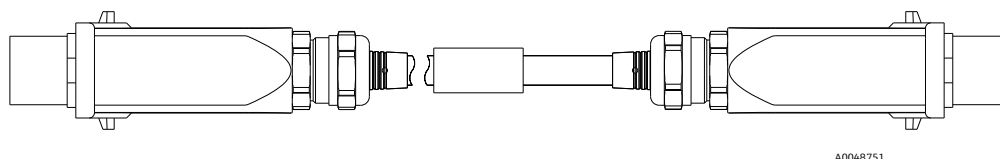


Figura 7. KFOC1-BB?

Analizzatore	Sonda	Descrizione	Lunghezza standard
Raman Rxn2, Raman Rxn4, Raman Rxn5	Sonde compatibili con i connettori EO	Unità di base: EO (M) Connessione della sonda: EO (M) Lunghezza: specificarla in metri	5...200 m (16,4...656,17 ft) con incrementi di 5 m (limitati dall'applicazione)

NOTA

- Questo cavo a fibre ottiche Raman è compatibile con alcuni precedenti prodotti Rxn.

5 Dati tecnici

5.1 Specifiche

Cavo in fibra ottica KFOC1 Raman	
Struttura delle informazioni	Significato
Caratteristiche generali	Conduttore in rame integrato per funzione di interblocco Rinforzi centrali interni in aramide (Kevlar) Ritardante di fiamma Resistente ai funghi
Caratteristiche nominali del cavo (solo cavo)	Temperatura operativa: -40 ... 70°C (-40...158°F) Temperatura di immagazzinamento: -55 ... 70°C (-67...158°F) Certificata: CSA-C/US AWM I/II, A/B, 80C, 30V, FTI, FT2, VW-1, FT4 Nominale: AWM I/II A/B 80C 30V FT4
Raggio di curvatura	152,4 mm (6 in)
Terminazione	Elettro-ottica (EO) con connettori

Il cavo in fibra ottica Raman KFOC1B presenta un rating migliorato e certificazione CMR, garantendo una maggiore conformità alle leggi e ai regolamenti locali. Questa certificazione semplifica l'implementazione negli ambienti di processo. Testati e certificati da terzi in modo indipendente, questi cavi offrono una maggiore protezione contro la propagazione del fuoco.

Con la certificazione CMR, il cavo in fibra ottica Raman KFOC1B è pronto per l'installazione immediata in canaline, montanti e tutti i tipi di conduit senza necessità di ulteriori valutazioni.

Cavo in fibra ottica KFOC1B Raman	
Caratteristica	Descrizione
Caratteristiche generali	Conduttore in rame integrato per funzione di interblocco Rinforzi centrali in plastica rinforzata con fibre (FRP) Ritardante di fiamma Resistente ai funghi
Caratteristiche nominali del cavo (solo cavo)	Temperatura operativa: -40 ... 70°C (-40...158°F) Temperatura di immagazzinamento: -55 ... 70°C (-67...158°F) Certificata: cULus AWM I/II, A/B, 80C, 30V, FTI, FT2, VW-1, FT4 Nominale: CMR-FO, AWM I/II A/B 80C 30V FT4
Raggio di curvatura	152,4 mm (6 in)
Terminazione	Connettori elettro-ottici (EO)

6 Funzionamento e struttura del sistema

6.1 Cavi Raman di Endress+Hauser

Tutte le sonde Raman di Endress+Hauser utilizzano cavi standard costituiti da un gruppo di cavi in fibra integrato contenente una fibra di eccitazione e una fibra di raccolta con una robusta guaina in polivinilcloruro (PVC) per evitare la rottura. Le sonde in fibra ottica Raman di Endress+Hauser integrano anche l'interblocco laser nella terminazione della sonda per una migliore sicurezza laser. Se il cavo viene tagliato, il laser si spegne entro pochi millisecondi dalla rottura, impedendo la dispersione della luce laser nell'ambiente.

I cavi a fibre ottiche Raman di Endress+Hauser sono adatti all'uso interno/esterno, resistenti alla fiamma/UV e allo sforzo di rottura per trazione, massimizzando la loro sicurezza nell'ambiente di processo. I cavi sono adatti per l'uso in svariati ambienti, tra cui l'interramento diretto, condotti sotterranei, installazioni aeree, tunnel di vapore, montanti di costruzione, canaline per cavi e ambienti industriali gravosi. Per garantire il rispetto dei requisiti di installazione dei cavi per l'ambiente specifico, consultare le leggi e le normative locali.

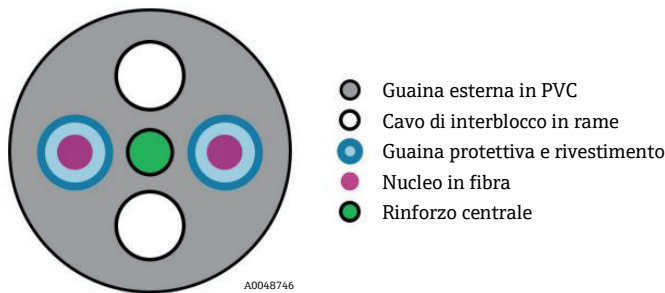


Figura 8. Rappresentazione in sezione di un cavo in fibra ottica Raman

Endress+Hauser propone il rinforzo centrale sia in plastica rinforzata con fibre (FRP) che in filati aramidici. Il filato aramidico (Kevlar) è una robusta plastica in molecole organiche strettamente legate, mentre il polimero rinforzato in fibra di vetro è costituito da fibre di vetro composte da sottili filamenti di vetro abbinati a resina plastica.

Normalmente, il cavo in fibra è installato nelle canaline dei cavi. Tuttavia, se le specifiche ingegneristiche del sito lo richiedono, il cavo può essere ulteriormente protetto con l'uso di conduit. Alcuni clienti dispongono i cavi in condotti adeguatamente sanificati per ridurre al minimo la possibilità di fuoriuscite di gas infiammabile in ambiente esplosivo.

Per i gruppi a fibre lunghe, su richiesta sono disponibili le calze tiracavi rimovibili per facilitare l'installazione. Queste consentono l'installazione *sul posto* di gruppi testati completi senza necessità di terminazioni sul posto.

Si consiglia di dotare i cavi disposti all'esterno, in posizione sopraelevata o in qualsiasi punto in cui la guaina del cavo che potrebbe venire a contatto con vapori corrosivi, di un conduit opportunamente chiuso. Per installare i cavi all'interno di un conduit, assicurarsi di specificare il cavo con occhielli di estrazione.

Componente	Cavo in fibra ottica KFOC1 Raman	Cavo in fibra ottica KFOC1B Raman
Guaina esterna in PVC	PVC rigido	PVC flessibile
Cavo di interblocco in rame	✓	✓
Guaina protettiva e rivestimento	✓	✓
Nucleo in fibra	✓	✓
Rinforzo centrale	Filato aramidico	Polimero rinforzato in fibra

www.addresses.endress.com
