

Istruzioni di sicurezza

Raman Rxn4



Raman Rxn4

Indice

1	Etichette di avviso	6
2	Istruzioni di sicurezza generali	7
2.1	Requisiti per il personale	7
2.2	Uso previsto	7
2.3	Sicurezza elettrica.....	7
2.4	Sicurezza operativa	7
2.5	Disposizioni di sollevamento per il Raman Rxn4 non montato su carrello	8
2.6	Sicurezza del prodotto.....	8
2.7	Precauzioni importanti	8
2.8	Considerazioni sanitarie e di sicurezza	8
2.9	Avviso su sicurezza e movimentazione	8
2.10	Sicurezza laser	9
2.10.1	Sicurezza ottica.....	10
2.10.2	Sicurezza elettrica	10
2.10.3	Conformità CDRH.....	10
2.10.4	Misure per attenuazione interferenze EMC.....	10
2.10.5	Conformità alla direttiva RAEE.....	11
2.10.6	Condizioni d'uso specifiche.....	11
3	Certificati e approvazioni.....	12
3.1	Certificati e approvazioni: centro di produzione	12
3.2	Dichiarazioni di conformità: analizzatori.....	12
3.3	Certificati e approvazioni: Analizzatori Raman Endress+Hauser.....	13
3.3.1	Certificato di conformità CSA: Analizzatore Raman Rxn4.....	13
3.3.2	Certificato di conformità ATEX: analizzatori Raman Endress+Hauser	14
3.3.3	Certificato di conformità IECEx: analizzatori Raman Endress+Hauser	14
3.3.4	Certificato di conformità UKCA: analizzatori Raman Endress+Hauser	15
3.3.5	Certificato di conformità JPEX: analizzatori Raman Endress+Hauser	16
4	Installazione in aree pericolose	18
5	Specifiche relative alla sicurezza	19
5.1	Unità di base	19
5.2	Laser	19
5.3	Livelli sonori.....	19

Avvisi

Struttura delle informazioni	Significato
 AVVISO Cause (/conseguenze) Conseguenze della non conformità (se applicabile) ► Azione correttiva	Questo simbolo segnala una situazione pericolosa che, 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 che, 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.

Simboli

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 Raman Rxn4.
	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).
	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 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.

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. Il numero di classificazione per il controllo delle esportazioni di Rxn4 è EAR99.

1 Etichette di avviso

Etichette di avviso apposte su Raman Rxn4.

WARNING CONTROLLER ASSEMBLY CONTAINS A BATTERY MFR/TYPER: SAFT/LS 14500 CELL TYPE: 3.6V AA-SIZED Li-SOCI2 REPLACEMENT BATTERIES MUST BE IDENTICAL. FAILURE TO OBSERVE THIS WARNING WILL INVALIDATE THE GOVERNING CERTIFICATES.	CAUTION ELECTRIC SHOCK HAZARD THIS EQUIPMENT TO BE SERVICED BY TRAINED PERSONNEL ONLY	VISIBLE AND/OR INVISIBLE LASER RADIATION AVOID EXPOSURE TO BEAM CLASS 3B LASER PRODUCT THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR SUBCHAPTER J AND IEC 60825-1:2014 ED 3
--	--	---

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 sicurezza e attenersi alle istruzioni qui contenute.
- 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

L'analizzatore Raman Rxn4 è consigliato per l'impiego nelle seguenti applicazioni:

- **Industria chimica:** monitoraggio della reazione, miscelazione, alimentazione e monitoraggio del prodotto finale
- **Industria dei polimeri:** monitoraggio della reazione di polimerizzazione, miscelazione dei polimeri
- **Industria farmaceutica:** monitoraggio della reazione degli ingredienti farmaceutici attivi (API), cristallizzazione, polimorfismo, funzionamento dell'unità di produzione di sostanze farmaceutiche
- **Oil&Gas:** eventuali analisi degli idrocarburi

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 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

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

La compatibilità elettromagnetica indicata sulle apparecchiature o nella documentazione si applica solo a un prodotto correttamente collegato.

2.4 Sicurezza operativa

Prima della messa in servizio del punto di misura completo:

1. Verificare che tutti gli allacciamenti siano stati eseguiti 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.

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 e correttamente sigillata sulla custodia, 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.

- ▶ Attenersi alle procedure standard per limitare l'esposizione a materiali chimici o biologici pericolosi.
- ▶ 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 attenendosi alle regole e procedure di pulizia del sito.

ATTENZIONE

Rischio di lesioni dovute al meccanismo di arresto dello sportello dell'analizzatore.

- ▶ Se si deve aprire la custodia opzionale dell'analizzatore, aprire sempre completamente la porta della custodia per garantire che il fermaporta si innesti correttamente.

2.5 Disposizioni di sollevamento per il Raman Rxn4 non montato su carrello

Raman Rxn4 non è dotato di maniglie integrate destinate a sostenere l'intero peso dell'unità di base. Le maniglie montate anteriormente servono soltanto a far scorrere avanti o indietro l'unità di base nel rack in cui è installata. Le staffe antitrazione dei cavi in fibra montate posteriormente NON sono destinate all'uso come maniglie di sollevamento.

ATTENZIONE

- ▶ Per il sollevamento e la movimentazione dello strumento Raman Rxn4 sono necessarie due persone. Una persona deve posizionarsi su ciascun lato dell'analizzatore, afferrando l'apparecchiatura solo dal bordo inferiore dell'unità di base.

ATTENZIONE

- ▶ Ogni volta che si muove l'unità di base, scollegare i cavi in fibra da Raman Rxn4.

2.6 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. Per ulteriori dettagli, vedere *Sicurezza laser* → .

2.7 Precauzioni importanti

- Non utilizzare Raman Rxn4 per finalità diverse da quelle previste.
- Non stendere il cavo di alimentazione sopra contatori, superfici calde o in luoghi dove si potrebbero verificare danni all'integrità del cavo di alimentazione.
- Non aprire Raman Rxn4 prima di avere avuto specifica formazione su service e manutenzione di questa unità.
- 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 non utilizzate senza adeguati coperchi o sbloccate mentre sono ancora collegate all'analizzatore.

2.8 Considerazioni sanitarie e di sicurezza

È responsabilità dell'utente comprendere e rispettare tutte le normative di sicurezza applicabili, che variano a seconda del luogo di installazione dell'analizzatore. Endress+Hauser non si assume alcuna responsabilità in merito alla determinazione di un elenco completo delle pratiche operative sicure in un determinato sito di installazione, lasciandone la responsabilità all'utente locale o al proprietario dell'apparecchiatura.

Tuttavia, durante l'utilizzo di Raman Rxn4, occorre sempre rispettare le istruzioni e le precauzioni di sicurezza relative al laser che seguono:

- Raman Rxn4 è un dispositivo di Classe 3B del [Center for Devices and Radiological Health](#) (CDRH, Centro per i dispositivi e la salute radiologica). L'utente dovrebbe indossare un'adeguata protezione oculare nelle aree in cui è possibile l'esposizione alla luce laser. Raman Rxn4 è classificato anche come dispositivo di Classe 3B secondo IEC 60825-1.
- Raman Rxn4 dovrebbe essere utilizzato esclusivamente in un luogo che disponga di un'alimentazione idonea e stabile.
- Se per soddisfare le normative di sicurezza locali è necessario un interblocco, su tutte le porte e sugli accessi al locale o all'area di installazione dell'analizzatore Raman Rxn4 devono essere apposti segnali di avvertenza per area laser di Classe 3B, chiaramente visibili.

2.9 Avviso su sicurezza e movimentazione

Gli analizzatori Raman Rxn4 incorporano una fonte di eccitazione laser da 532 nm, 785 nm o 993 nm. Durante la movimentazione dell'analizzatore e delle sonde, con il laser **inserito**, adottare le seguenti precauzioni:

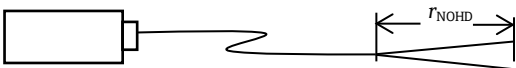
- Prima di procedere al collegamento delle fibre e alle ispezioni della sonda, utilizzare il pulsante sulla parte anteriore di Raman Rxn4 per **disinserire** l'alimentazione laser.
- Attenersi alle istruzioni di sicurezza del laser per la sonda in uso.
- Non guardare direttamente l'uscita della sonda a fibre (quando l'ottica è scollegata) o l'uscita (finestra) di qualsiasi sonda.

2.10 Sicurezza laser

La luce laser presenta particolari pericoli di sicurezza non associati ad altre sorgenti luminose. Tutti gli utilizzatori del laser, e le altre persone presenti, devono essere consapevoli delle speciali caratteristiche e pericoli legati alla radiazione laser. La buona conoscenza di Raman Rxn4 e delle caratteristiche delle radiazioni laser intense agevolano l'uso in sicurezza di Raman Rxn4. Raman Rxn4 può contenere laser da 532 nm, 785 nm o 993 nm. Fare riferimento alle informazioni relative alle specifiche del sistema per determinare il tipo di laser di cui si dispone. La combinazione dell'intensa luce monocromatica concentrata in una piccola area causa, in determinate condizioni, l'esposizione ad una luce laser potenzialmente pericolosa. Negli ambienti di lavoro, un programma di sicurezza laser offre condizioni ambientali, formazione e controlli di sicurezza che possono ridurre il rischio di lesioni o danni al luogo di lavoro legati al laser. Per maggiore assistenza sull'assunzione di opportune precauzioni e sulla definizione dei corretti controlli in relazione ai laser e ai loro pericoli, fare riferimento alla versione più aggiornata della [norma ANSI Z136.1 per l'uso in sicurezza dei laser](#) o [IEC 60825-14 per la sicurezza dei prodotti laser](#). L'analizzatore Raman Rxn4 dispone di controlli di sicurezza hardware per ridurre il rischio di lesioni legate ai laser, tra cui un interblocco e un tappo di protezione a molla per la copertura dell'uscita laser dei cavi a fibre ottiche.

Il fascio è instradato dal pannello posteriore dello strumento tramite un cavo di collegamento a fibre ottiche. Nel caso improbabile in cui il cavo della sonda a fibre ottiche venga rimosso, l'interblocco venga disattivato come pure il tappo di protezione a molla, si registrerà una fuoriuscita del fascio laser dall'analizzatore. Questo fascio ha un diametro di 103 µm e un'apertura numerica (NA) di 0,29.

La tabella seguente fornisce la dimensione del nucleo delle fibre e la modalità e l'equazione della distanza di pericolo oculare nominale in caso di fuoriuscita del laser direttamente dall'analizzatore.

Unità base utilizzata	Dimensione del nucleo delle fibre e modalità	Equazione della distanza di pericolo oculare nominale (NOHD)
		
Raman Rxn4	103 µm multimodale (NA = 0,29)	$r_{NOHD} = 1,7/NA (\Phi/\pi MPE)^{1/2}$ Equazione multimodale
MPE a 532 nm con osservazione continua: $1 \times 10^{-3} \text{ W} \cdot \text{cm}^{-2}$ MPE a 785 nm con osservazione continua: $1,479 \times 10^{-3} \text{ W} \cdot \text{cm}^{-2}$ MPE a 993 nm con osservazione continua: $3,854 \times 10^{-3} \text{ W} \cdot \text{cm}^{-2}$		
Φ = potenza massima in Watt (W)		

È necessario eseguire un altro calcolo della zona di pericolo nominale per tener conto dello scenario in cui l'analizzatore è dotato di una sonda. A seconda della sonda utilizzata, del diametro del fascio di emissione, dell'apertura numerica del cavo a fibre ottiche alla testa della sonda e delle caratteristiche di messa a fuoco della testa della sonda, il calcolo della zona di pericolo nominale varia a seconda che il potenziale punto di misura si trovi sulla punta della sonda o su una fibra ottica spezzata. Consultare la sezione relativa alle specifiche delle istruzioni di funzionamento della relativa sonda Raman Endress+Hauser per le informazioni appropriate per eseguire i calcoli della zona di pericolo nominale relativi ad altri punti di esposizione.

⚠ ATTENZIONE

- ▶ I fasci laser possono innescare l'accensione di alcune sostanze come i le sostanze chimiche 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. polvere) fino a un punto critico che porta all'accensione del campione.

⚠ AVVISO

- ▶ Raman Rxn4 utilizza un laser di Classe 3B secondo la definizione della norma [ANSI Z136.1](#). Il contatto diretto degli occhi con il fascio emesso dal laser causerà gravi lesioni e possibili cecità.
- ▶ l'uso di controlli o regolazioni o l'esecuzione di procedure diverse da quelle specificate nel presente manuale può comportare un'esposizione a radiazioni pericolose.

Per ulteriore assistenza sulle adeguate precauzioni e sull'implementazione dei necessari controlli in relazione ai laser e ai loro pericoli, fare riferimento alla versione più recente della norma ANSI Z136.1 per l'uso in sicurezza dei laser.

2.10.1 Sicurezza ottica

Raman Rxn4 è equipaggiato con un laser Classe 3B. I laser a 785 nm e 993 nm presentano 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.

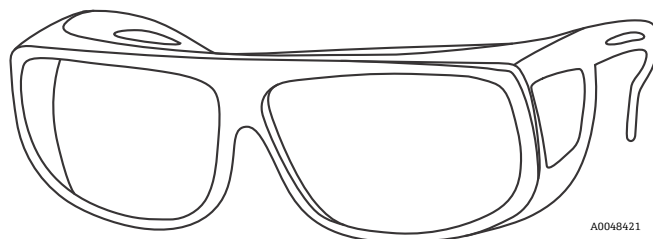


Figura 1. Occhiali di sicurezza laser

2.10.2 Sicurezza elettrica

All'interno della custodia di Raman Rxn4 può essere presente tensione a corrente continua e alternata. Non smontare la custodia del laser perché all'interno dell'armatura laser non ci sono componenti riparabili. Solo il personale qualificato con buona conoscenza dei dispositivi elettronici ad alta tensione deve aprire l'armatura del sistema per eseguire i necessari interventi di manutenzione o assistenza.

2.10.3 Conformità CDRH

Raman Rxn4 è progettato e costruito per soddisfare i requisiti di prestazione laser della [U.S. 21 CFR, capitolo I, sezione \(J\)](#) ed è registrato presso la CDRH.

La relazione sul prodotto per Raman Rxn4 è reperibile con il numero di registrazione 1110128.

2.10.3.1 Custodia protettiva

Raman Rxn4 è racchiuso in una custodia protettiva per impedire l'accesso umano oltre ai limiti delle radiazioni di classe I, come specificato nella U.S. 21 CFR Sezione 1040.10 (f) (1), ad eccezione dell'uscita che è di classe 3B.

2.10.3.2 Connettore di interblocco remoto

Raman Rxn4 è fornito di un connettore di interblocco remoto per ogni canale. Questo connettore consente all'operatore di utilizzare un circuito di interblocco esterno in combinazione con le operazioni Raman Rxn4. Il design e la funzione di un circuito di sicurezza esterno devono soddisfare la capacità e l'intento della revisione più aggiornata della norma ANSI Z136.1. Non viene emessa alcuna radiazione laser per un particolare canale, a meno che i connettori di fibra e di interblocco remoto siano entrambi collegati.

2.10.3.3 Controllo con chiave

Raman Rxn4 utilizza un sistema di controllo con chiave. La radiazione laser non sarà accessibile fino a quando non si porta l'interruttore a chiave del sistema in posizione **ON**. La chiave non può essere estratta quando l'interruttore è in posizione **ON**.

2.10.3.4 Etichette di conformità

L'analizzatore Raman Rxn4 è certificato per la conformità alla U.S. 21 CFR, Capitolo I, Sezione (J), come dettato dalla CDRH.

2.10.4 Misure per attenuazione interferenze EMC

Ai sensi del CFR 47, capitolo I, sezione A, parte 15, lettera B, l'analizzatore Rxn4 è progettato e costruito per soddisfare i requisiti EMC per trasmettitori non intenzionali con limiti di Classe A. Nelle aree con forti interferenze alle frequenze radio (RF), l'analizzatore Rxn4 richiede l'uso di un cavo di messa a terra per ridurre gli eventi indesiderati che si verificano con l'analizzatore. In alcuni casi, in aree con elevata esposizione a frequenze radio, l'analizzatore può avviare una modalità di ripristino automatico dove l'indicatore a LED anteriore lampeggia una volta e il display si spegne e si riavvia. Esistono casi estremi in cui il LED dell'analizzatore lampeggia continuamente, rendendo necessario l'intervento manuale dell'utente per il riavvio. In tutti i casi, l'eliminazione dei disturbi RF consente la ripresa del normale funzionamento dell'analizzatore Rxn4. Questo soddisfa anche il requisito per l'utente finale prescritto dalla norma IEC/EN 61326.

Questo dispositivo è stato collaudato con successo e rispetta le soglie per apparecchiature digitali in Classe A, secondo le norme FCC, Parte 15. Queste soglie sono definite in modo da fornire un'adeguata protezione dalle interferenze dannose quando l'apparecchiatura viene impiegata in un ambiente industriale. Questo dispositivo genera, utilizza e può emettere energia in radiofrequenza e, se non installato e utilizzato secondo il manuale d'istruzioni, può causare interferenze dannose alle radiocomunicazioni. L'uso di questa apparecchiatura in una zona residenziale può causare interferenze dannose, nel qual caso l'utente è tenuto a correggere le interferenze a proprie spese.

2.10.5 Conformità alla direttiva RAEE

Raman Rxn4 è conforme alla Direttiva sui [Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche](#) (RAEE) 2012/19/UE. Il simbolo RAEE mostrato di seguito è riportato su tutti gli impianti conformi alla Direttiva RAEE.



Figura 2. Simbolo RAEE

Se non sono disponibili altri mezzi di smaltimento, Endress+Hauser offre un programma di "ritiro" gratuito per lo smaltimento. Per partecipare al programma di "ritiro" per lo smaltimento, consultare il nostro sito web (<https://endress.com/contact>) per un elenco di referenti nella propria area.

2.10.6 Condizioni d'uso specifiche

1. Il cavo a fibre ottiche che collega l'uscita laser alla sonda deve essere installato in modo da non superare il raggio di curvatura minimo specificato dal costruttore del cavo.
2. A volte occorre monitorare il livello di un campione di processo liquido per garantire che il fascio ottico non sia inavvertitamente esposto ad un'atmosfera potenzialmente esplosiva. In queste situazioni, i dispositivi per monitorare il livello devono essere a sicurezza intrinseca o classificati come dispositivi semplici o installati in modo da garantire una tolleranza ai guasti pari a 2 per apparecchiature con EPL Ga o una tolleranza ai guasti pari a 1 per apparecchiature con EPL Gb. La sicurezza funzionale di questa disposizione non è stata valutata nell'ambito di questa certificazione per l'analizzatore Raman Rxn4 e spetta all'installatore/utente garantire la presenza di un meccanismo appropriato. Per maggiori informazioni, vedere *Certificazione per aree pericolose* → .
3. Ove alla custodia principale si aggiungano isolatori galvanici a sicurezza intrinseca (IS) per la produzione di segnali IS inviati ad apparecchiature esterne non coperte dalla presente certificazione, gli isolatori galvanici IS devono avere una soglia di temperatura ambiente minima di 55°C (131°F). I parametri IS relativi a questi isolatori devono essere adeguatamente comunicati all'utente. La natura IS di tali circuiti non è stata valutata nell'ambito della certificazione dell'analizzatore Raman Rxn4 e questo certificato non deve essere interpretato come l'indicazione della conformità di questi circuiti ai relativi requisiti.

3 Certificati e approvazioni

3.1 Certificati e approvazioni: centro di produzione

Documento	Codice documento	Prodotti / Processi	Norme / Prescrizioni
Dichiarazione di conformità ISO 14001:2015	4002039 (costruttore)	Produzione di strumenti spettrografici Raman compresi i software; Specializzazione in gruppi, elementi e componenti olografici	ISO 14001:2015
Certificato ISO 9001:2015	N. di registrazione certificato. 74 300 2705	Progettazione e produzione di strumenti spettrografici Raman compresi i software; Specializzazione in gruppi, elementi e componenti olografici	ISO 9001:2015
Analizzatori e sonde Raman per notifica della garanzia delle qualità (QAN)	Registrazione certificato n. 01 220 093059	Produzione, ispezione finale e collaudo delle unità di base degli analizzatori Rxn* Endress+Hauser e delle sonde Rxn-20, Rxn-30, Rxn-40 e Rxn-41 Tipi di protezione: "p", "i", "op is"	Direttiva 2014/34/UE Allegato IV
Certificato della relazione sulla valutazione della qualità (QAR) IECEx	N. di riferimento QAR DE/TUR/QAR11.0001/XX* Relativi certificati per precedenti versioni Analizzatori Raman Endress+Hauser	Endress+Hauser, analizzatori base, sonde Rxn-20, Rxn-30 e Rxn-40 Concetto di protezione - Custodie in pressione "p"; Sicurezza intrinseca "i"; Radiazione ottica "op is"	QAR correlate DE/TUR/QAR11.0001/00 DE/TUR/QAR11.0001/01 DE/TUR/QAR11.0001/02 DE/TUR/QAR11.0001/03

*Gli ultimi due numeri cambiano a seconda della relazione aggiornata.

NOTA

- Sebbene l'unità Raman Rxn4 sia certificata per atmosfere esplosive, tenere conto che solo l'uscita dell'analizzatore è certificata. L'analizzatore stesso non lo è.

3.2 Dichiarazioni di conformità: analizzatori

Documento (Codice costruttore)	Prodotti	Regolamenti	Norme	Certificazione
Dichiarazione di conformità UE: Rxn4 IoT ATEX	RXN4-532 IoT, RXN4-785 IoT, RXN4-1000 IoT	Direttive europee: EMC 2014/30/UE ATEX 2014/34/UE LVD 2014/35/UE RoHS 2011/65/UE	Norme armonizzate o documenti normativi applicati: IEC 61010-1 2017 EN IEC 61326 2021 EN 60079-11 2012 IEC 60825-1 2014 EN 60079-28 2015 EN 60079-0 2018 EN 50495 2010	N. del certificato di esame tipo CSANe 22ATEX 1037 X rilasciato da CSA(2813) Controllo qualità TÜVRheinland (0035)
Analizzatori Raman Rxn – Autorizzazione a contrassegno (area pericolosa)	Analizzatore Raman con: Uscita a sicurezza intrinseca per sonde e sensori usati in Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C e D Campo di temperatura ambiente: 5 °C (41 °F) ≤ Tamb ≤ 35 °C (95 °F) RXN2 IoT, RXN4 IoT	CSA-C22.2 N. 61010-1-12 Ed. 3 CAN/CSA C22.2 N. 60079-0:19 CAN/ CSA C22.2 N. 60079-11:14 CAN/ CSA C22.2 N. 60079-28:16 ANSI/UL 913-2019, ottava edizione UL 61010-1, 3ª edizione (2012) + R:15 luglio 2015 UL 60079-0 settima edizione UL 60079-11 sesta edizione ANSI/UL 60079-28 seconda edizione		CSA Group

3.3 Certificati e approvazioni: Analizzatori Raman Endress+Hauser

3.3.1 Certificato di conformità CSA: Analizzatore Raman Rxn4

L'analizzatore Raman Rxn4 è stato approvato per l'uso in aree pericolose negli Stati Uniti e in Canada dalla [Canadian Standards Association](#) se installato in conformità al Disegno d'installazione per aree pericolose (4002396).

I prodotti elencati possono recare il marchio CSA mostrato accompagnato dagli indicatori 'C' e 'US' per Canada e Stati Uniti (che indicano che i prodotti sono stati fabbricati in conformità ai requisiti delle norme canadesi e statunitensi) o accompagnato dall'indicatore 'US' per i soli Stati Uniti e senza alcun indicatore per il solo Canada.



Figura 3. Etichetta che indica che l'apparecchiatura è approvata per l'uso in aree pericolose in Stati Uniti e Canada

Prodotti:	Analizzatore Raman Rxn4 CLASSE- C225804 - APPARECCHIATURE DI CONTROLLO PROCESSI a sicurezza intrinseca, Entità - Per aree pericolose CLASSE - C225884 - APPARECCHIATURE DI CONTROLLO PROCESSI a sicurezza intrinseca, Entità - Per aree pericolose - Certificate in conformità alle norme statunitensi
Marcatura:	Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C e D o [Ex ia] Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C e D: [Ex ia Ga] IIC Classe I, Divisione 2, Gruppi A, B, C e D: [Ex ia Ga] [op sh Gb] IIC
Temp. ambiente:	5...35 °C (41...95 °F)

Condizioni di certificazione:

1. Da installare in conformità a tutti i codici locali e nazionali applicabili e in conformità allo Schema di controllo 4002396.
2. Questo prodotto è destinato solo a luoghi interni, non pericolosi.
3. Le sonde del sensore e gli altri dispositivi associati non sono compresi nella fornitura di questo progetto.
4. Il costruttore è responsabile della conformità alle norme di sicurezza laser appropriate.
5. Il cavo a fibre ottiche che collega l'uscita laser alla sonda pilota deve essere installato in modo da non superare il raggio di curvatura minimo specificato dal costruttore del cavo.
6. Ove sia necessario monitorare il livello del processo, al fine di garantire che il fascio ottico non sia esposto ad un'atmosfera potenzialmente esplosiva, i dispositivi usati per controllare il livello devono essere a sicurezza intrinseca o classificati come apparecchiature semplici ed installati in modo da garantire (per EPL Ga) una tolleranza ai guasti pari a 2 per le apparecchiature di categoria 1 o una tolleranza ai guasti pari a 1 per le apparecchiature di categoria 2. La sicurezza funzionale di questa disposizione non è stata valutata nell'ambito di questa certificazione e spetta all'installatore/utente garantire la presenza di un meccanismo appropriato.
7. Ove alla custodia principale si aggiungano isolatori galvanici IS per la produzione di segnali IS inviati ad apparecchiature esterne non coperte dalla presente certificazione, gli isolatori galvanici IS devono avere una soglia superiore di temperatura ambiente di almeno 55 °C (131 °F). I parametri IS relativi a questi isolatori devono essere adeguatamente comunicati all'utente. La natura IS di tali circuiti non è stata valutata nell'ambito della certificazione e questo certificato non deve essere interpretato come l'indicazione della conformità di questi circuiti ai relativi requisiti.

Prescrizioni/norme applicabili:

- [CSA-C22.2 N. 61010-1-12 Ed. 3](#) Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio - Parte 1: Requisiti generali
- [CAN/CSA C22.2 N. 60079-0:19](#) Atmosfere esplosive – Parte 0: Apparecchiature - Requisiti generali
- [CAN/CSA C22.2 N. 60079-11:14](#) (Sesta edizione) Equipaggiamento di protezione per sicurezza intrinseca
- [CAN/CSA C22.2 N. 60079-28:16](#) Atmosfere esplosive – Parte 28: Protezione di apparecchiature e sistemi di trasmissione che impiegano radiazioni ottiche

NOTA

Manipolare con attenzione sonde e cavi.

- I cavi in fibra NON devono essere piegati e devono essere stesi in modo da mantenere un raggio di curvatura minimo di 152,4 mm (6 in).
- La curvatura dei cavi oltre il raggio minimo ammesso può causarne il danneggiamento permanente.

3.3.2 Certificato di conformità ATEX: analizzatori Raman Endress+Hauser

L'analizzatore Raman Rxn2 è stato approvato da terzi per l'uso in aree pericolose in conformità all'Articolo 17 della [Direttiva 2014/34/UE Allegato IV](#) del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014. L'analizzatore è stato certificato in conformità alla Direttiva ATEX per l'uso in Europa e in altri paesi che autorizzino le apparecchiature con certificazione ATEX.



Figura 4 Etichetta ATEX per impiego in aree pericolose

Prodotti:	Analizzatori Raman RXN4
Marcatura:	Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC CE 0035  II (2)(1) G
Temp. ambiente:	5...35 °C (41...95 °F)

Condizioni di certificazione:

1. Il cavo a fibre ottiche che collega l'uscita laser alla sonda deve essere installato in modo da non superare il raggio di curvatura minimo specificato dal costruttore del cavo.
2. Ove sia necessario monitorare il livello del processo, al fine di garantire che il fascio ottico non sia esposto ad un'atmosfera potenzialmente esplosiva, i dispositivi usati per controllare il livello devono essere a sicurezza intrinseca o classificati come apparecchiature semplici ed installati in modo da garantire (per EPL Ga) una tolleranza ai guasti pari a 2 per le apparecchiature di categoria 1 o una tolleranza ai guasti pari a 1 per le apparecchiature di categoria 2. La sicurezza funzionale di questa disposizione non è stata valutata nell'ambito di questa certificazione e spetta all'installatore/utente garantire la presenza di un meccanismo appropriato.
3. Ove alla custodia principale si aggiungano isolatori galvanici IS per la produzione di segnali IS inviati ad apparecchiature esterne non coperte dalla presente certificazione, gli isolatori galvanici IS devono avere una soglia superiore di temperatura ambiente di almeno 55 °C (131 °F). I parametri IS relativi a questi isolatori devono essere adeguatamente comunicati all'utente. La natura IS di tali circuiti non è stata valutata nell'ambito della certificazione e questo certificato non deve essere interpretato come l'indicazione della conformità di questi circuiti ai relativi requisiti.

Prescrizioni/norme applicabili:

La conformità ai Requisiti essenziali di sicurezza e di salute è garantita dal rispetto di:

- [EN IEC 60079-0:2018](#)
- [EN 60079-11:2012](#)
- [EN 60079-28:2015](#)
- [EN 50495:2010](#)

NOTA

Manipolare con attenzione sonde e cavi.

- I cavi in fibra NON devono essere piegati e devono essere stesi in modo da mantenere un raggio di curvatura minimo di 152,4 mm (6 in).
- La curvatura dei cavi oltre il raggio minimo ammesso può causarne il danneggiamento permanente.

3.3.3 Certificato di conformità IECEx: analizzatori Raman Endress+Hauser

L'analizzatore Rxn4 può anche essere classificato idoneo per i sistemi di certificazione dell'[International Electrotechnical Commission](#) (Commissione elettrotecnica internazionale, IEC) per atmosfere esplosive, se installato in conformità al disegno d'installazione per aree pericolose (4002396).

Prodotto:	Analizzatore Raman RXN4
Marcatura:	Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC IECEx CSAE 22.0024X
Tipo di protezione:	Sicurezza intrinseca "ia" e disinserimento di interblocco "op sh"
Temp. ambiente:	5...35 °C (41...95 °F)

Condizioni di certificazione:

1. Il cavo a fibre ottiche che collega l'uscita laser alla sonda deve essere installato in modo da non superare il raggio di curvatura minimo specificato dal costruttore del cavo.
2. Ove sia necessario monitorare il livello del processo, al fine di garantire che il fascio ottico non sia esposto ad un'atmosfera potenzialmente esplosiva, i dispositivi usati per controllare il livello devono essere a sicurezza intrinseca o classificati come apparecchiature semplici ed installati in modo da garantire una tolleranza ai guasti pari a 2 per le apparecchiature per EPL Ga o una tolleranza ai guasti pari a 1 per le apparecchiature EPL Gb. La sicurezza funzionale di questa disposizione non è stata valutata nell'ambito di questa certificazione e spetta all'installatore/utente garantire la presenza di un meccanismo appropriato.
3. Ove alla custodia principale si aggiungano isolatori galvanici IS per la produzione di segnali IS inviati ad apparecchiature esterne non coperte dalla presente certificazione, gli isolatori galvanici IS devono avere una soglia superiore di temperatura ambiente di almeno 55 °C (131 °F). I parametri IS relativi a questi isolatori devono essere adeguatamente comunicati all'utente. La natura IS di tali circuiti non è stata valutata nell'ambito della certificazione e questo certificato non deve essere interpretato come l'indicazione della conformità di questi circuiti ai relativi requisiti.

Prescrizioni/norme applicabili:

L'apparecchiatura e qualsiasi sua variante ammessa specificata nel programma di questo certificato e nei documenti identificati, è risultata conforme alle seguenti norme:

- IEC 60079-0:2017
- IEC 60079-11:2011
- IEC 60079-28:2015

3.3.4 Certificato di conformità UKCA: analizzatori Raman Endress+Hauser

L'analizzatore Raman Rxn4 è stato approvato da terzi per l'uso in aree pericolose in conformità al Regolamento 42 delle apparecchiature e sistemi di protezione destinati all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive, Regolamenti 2016, UKSI 2016:1107 ed è risultato conforme quando installato in conformità al disegno d'installazione per aree pericolose (4002396).



Etichetta di certificazione del prodotto per il Regno Unito

Prodotti:	Analizzatori RXN4
Marcatura:	Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC CE 0035 UK II (2)(1) G
Temp. ambiente:	5...35 °C (41...95 °F)

Condizioni di certificazione:

1. Il cavo a fibre ottiche che collega l'uscita laser alla sonda deve essere installato in modo da non superare il raggio di curvatura minimo specificato dal costruttore del cavo.
2. Ove sia necessario monitorare il livello del processo, al fine di garantire che il fascio ottico non sia esposto ad un'atmosfera potenzialmente esplosiva, i dispositivi usati per controllare il livello devono essere a sicurezza intrinseca o classificati come apparecchiature semplici ed installati in modo da garantire (per EPL Ga) una tolleranza ai guasti pari a 2 per le apparecchiature di categoria 1 o una tolleranza ai guasti pari a 1 per le apparecchiature di categoria 2. La sicurezza funzionale di questa disposizione non è stata valutata nell'ambito di questa certificazione e spetta all'installatore/utente garantire la presenza di un meccanismo appropriato.
3. Ove alla custodia principale si aggiungano isolatori galvanici IS per la produzione di segnali IS inviati ad apparecchiature esterne non coperte dalla presente certificazione, gli isolatori galvanici IS devono avere una soglia superiore di temperatura ambiente di almeno 55 °C (131 °F). I parametri IS relativi a questi isolatori devono essere adeguatamente comunicati all'utente. La natura IS di tali circuiti non è stata valutata nell'ambito della certificazione e questo certificato non deve essere interpretato come l'indicazione della conformità di questi circuiti ai relativi requisiti.

Prescrizioni/norme applicabili:

La conformità ai Requisiti essenziali di sicurezza e di salute è garantita dal rispetto di:

- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-11:2012
- EN 60079-28:2015
- EN 50495:2010

NOTA**Manipolare con attenzione sonde e cavi.**

- ▶ I cavi in fibra NON devono essere piegati e devono essere stesi in modo da mantenere un raggio di curvatura minimo di 152,4 mm (6 in).
- ▶ La curvatura dei cavi oltre il raggio minimo ammesso può causarne il danneggiamento permanente.

3.3.5 Certificato di conformità JPEx: analizzatori Raman Endress+Hauser

L'analizzatore Raman Rxn4 è stato approvato da terzi per l'uso in aree pericolose ed è risultato conforme quando installato in conformità al disegno d'installazione per aree pericolose (4002396).



Figure 4. Etichetta JPEx per impiego in aree pericolose

#	Nome
1	Data dell'anno di approvazione (calendario giapponese) e mese
2	Numero di certificato
3	Numero del produttore

Prodotti: Analizzatori RXN4

Marcatura: Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC

Temp. ambiente: 5...35 °C (41...95 °F)

Condizioni di certificazione:

1. Il cavo a fibre ottiche che collega l'uscita laser alla sonda deve essere installato in modo da non superare il raggio di curvatura minimo specificato dal costruttore del cavo.
2. Ove sia necessario monitorare il livello del processo, al fine di garantire che il fascio ottico non sia esposto ad un'atmosfera potenzialmente esplosiva, i dispositivi usati per controllare il livello devono essere a sicurezza intrinseca o classificati come apparecchiature semplici ed installati in modo da garantire (per EPL Ga) una tolleranza ai guasti pari a 2 per le apparecchiature di categoria 1 o una tolleranza ai guasti pari a 1 per le apparecchiature di categoria 2. La sicurezza funzionale di questa disposizione non è stata valutata nell'ambito di questa certificazione e spetta all'installatore/utente garantire la presenza di un meccanismo appropriato.

3. Ove alla custodia principale si aggiungano isolatori galvanici IS per la produzione di segnali IS inviati ad apparecchiature esterne non coperte dalla presente certificazione, gli isolatori galvanici IS devono avere una soglia superiore di temperatura ambiente di almeno 55 °C (131 °F). I parametri IS relativi a questi isolatori devono essere adeguatamente comunicati all'utente. La natura IS di tali circuiti non è stata valutata nell'ambito della certificazione e questo certificato non deve essere interpretato come l'indicazione della conformità di questi circuiti ai relativi requisiti.

Prescrizioni/norme applicabili:

La conformità ai Requisiti essenziali di sicurezza e di salute è garantita dal rispetto di:

- [EN IEC 60079-0:2018](#)
- [EN 60079-11:2012](#)
- [EN 60079-28:2015](#)
- [EN 50495:2010](#)

NOTA**Manipolare con attenzione sonde e cavi.**

- ▶ I cavi in fibra NON devono essere piegati e devono essere stesi in modo da mantenere un raggio di curvatura minimo di 152,4 mm (6 in).
- ▶ La curvatura dei cavi oltre il raggio minimo ammesso può causarne il danneggiamento permanente.

4 Installazione in aree pericolose

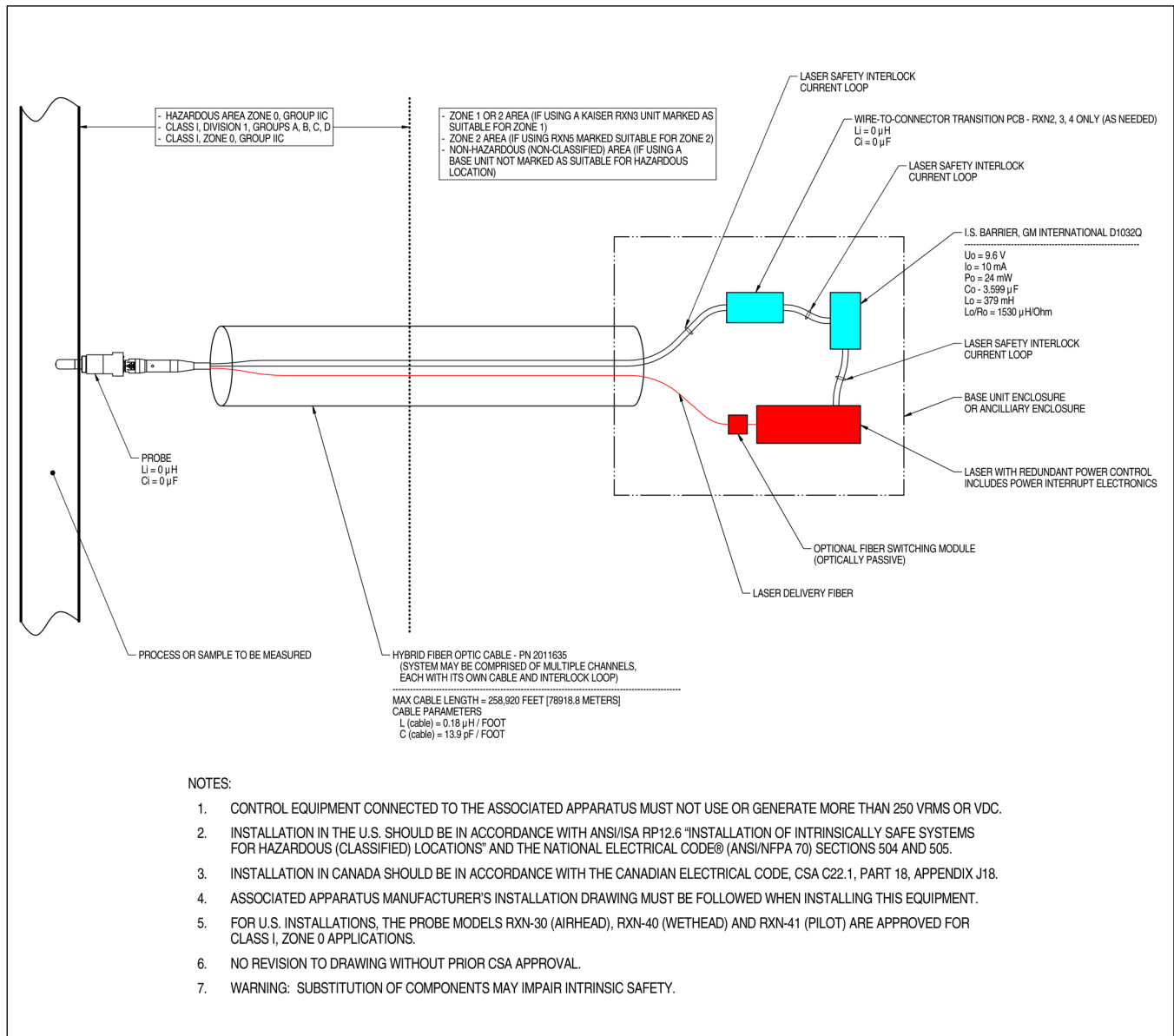


Figure 5. Disegno per l'installazione delle apparecchiature in aree pericolose

A0049010

5 Specifiche relative alla sicurezza

Gli analizzatori Raman Rxn4 possono essere configurati per funzionare con una delle diverse lunghezze d'onda del laser. Attualmente, gli analizzatori Raman Rxn4 possono essere dotati di serie con laser da 532 nm, 785 nm o 1000 nm.

5.1 Unità di base

Parametro	Descrizione
Temperatura operativa (532 nm, 785 nm)	5...35 °C (41...95 °F)
Temperatura operativa (993 nm)	5...30 °C (41...86 °F)
Temperatura di immagazzinamento	-15...50 °C (5...122 °F)
Umidità relativa	20...80%, in assenza di condensa
Tempo di riscaldamento	120 minuti
Tensione operativa	100 ... 240 V, 50 Hz ... 60 Hz, ±10 %
Sovratensioni transitorie	Sovratensione di categoria 2
Potenza assorbita (max) (avvio tipico) (funzionamento tipico)	400 W 250 W 120 W
Altitudine	Fino a 2000 m
Grado di inquinamento	2
Grado di protezione	IP20

5.2 Laser

Parametro	Descrizione
532 nm Lunghezza d'onda di eccitazione Potenza massima erogata Garanzia	532 nm 120 mW 1 anno o 5000 ore
785 nm Lunghezza d'onda di eccitazione Potenza massima erogata Garanzia	785 nm 400 mW ore illimitate per 1 anno
1000 nm Lunghezza d'onda di eccitazione Potenza massima erogata Garanzia	993 nm 400 mW ore illimitate per 1 anno

5.3 Livelli sonori

Analizzatore / accessorio	Livello acustico dalla posizione dell'operatore
Raman Rxn4	58,2 dB

www.addresses.endress.com
