

Informazioni tecniche

Elementi ottici accessori per la sonda Rxn-10 KIO1, KNCO1, KLBI01, KRSU1, KRBM0, KRBSL



Indice

Funzionamento e struttura del sistema3

Campi applicativi.....	3
Ottica a immersione: opzioni.....	4
Ottica a immersione: zona di raccolta dati	5
Ottiche senza contatto	5
Ottica senza contatto: opzioni	6
bIO-Optic.....	6
bIO-Optic: opzioni	6
Bio-ottica multipla e bio-manicotto.....	7

Bio-ottica multipla e bio-manicotto: opzioni.....	7
---	---

Sistema ottico Raman monouso.....	8
-----------------------------------	---

Specifiche9

Sonda Rxn-10 con elementi ottici accessori	9
--	---

Ottica ad immersione.....	9
---------------------------	---

Ottica senza contatto.....	10
----------------------------	----

bIO-Optic	10
-----------------	----

Bio-ottica multipla e bio-manicotto.....	11
--	----

Sistema ottico Raman monouso.....	11
-----------------------------------	----

Funzionamento e struttura del sistema

Campi applicativi

La sonda spettroscopica Raman Rxn-10, alimentata dalla tecnologia Kaiser Raman, è progettata per lo sviluppo di prodotti e processi e per la produzione (quando utilizzata con il sistema ottico Raman monouso). La sonda è compatibile con un'ampia gamma di ottiche intercambiabili, disponibili in commercio (ad immersione e senza contatto) per soddisfare i requisiti delle diverse applicazioni.

La tabella 1 elenca le applicazioni più frequenti per la sonda Rxn-10 e l'ottica. Esistono altri campi di applicazione possibili; tuttavia, l'utilizzo del dispositivo per scopi ben diversi dai campi di applicazione qui descritti mette a rischio la sicurezza delle persone e dell'intero sistema di misura; invalidando la garanzia.

Le applicazioni consigliate per l'ottica comprendono:

Ottica	Campi applicativi
Ottica ad immersione (KIO1)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratori di sviluppo ▪ Industria farmaceutica: attività di unità nel settore delle sostanze farmacologiche, analisi delle reazioni, cristallizzazione, rilevamento del punto finale, scambi di solventi ▪ Industria chimica: Identificazione dei materiali, analisi delle reazioni, polimerizzazione, reticolazione, miscelazione ▪ Industria alimentare e delle bevande: miscelazione, depurazione, componenti naturali e sintetici
Ottica senza contatto (KNC01)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Solidi polimerici (pellet, pellicole o polveri) ▪ Produzione di prodotti farmaceutici ▪ Identificazione delle materie prime ▪ Qualità della carne o del pesce ▪ Ottimizzazione delle formulazioni
bio-Optic (KLBI01)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bioreattori da banco per la misurazione di glucosio, lattato, aminoacidi, densità delle cellule, titolo e altro ancora ▪ Fermentatori da banco per la misurazione di glicerina, metanolo, etanolo, sorbitolo, biomassa e altro ancora ▪ Utilizzo con l'armatura a deflusso CYA680 per la selezione di applicazioni di biotattamento a valle
Bio-ottica multipla (KRBMO) e bio-manicotto (KRBSL)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bioreattori da banco per la misurazione di glucosio, lattato, aminoacidi, densità delle cellule, titolo e altro ancora ▪ Fermentatori da banco per la misurazione di glicerina, metanolo, etanolo, sorbitolo, biomassa e altro ancora ▪ Utilizzo con l'armatura a deflusso CYA680 per la selezione di applicazioni di biotattamento a valle
Sistema ottico Raman monouso (KRSU1)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bioreattori monouso per la misurazione di glucosio, lattato, aminoacidi, densità delle cellule, titolo e altro ancora ▪ Fermentatori monouso per la misurazione di glicerina, metanolo, etanolo, sorbitolo, biomassa e altro ancora

Tabella 1. Campi applicativi

Ottica a immersione: opzioni

L'ottica ad immersione è disponibile in configurazioni con diametro da 12,7 mm (0.5 in) e 6,35 mm (0.25 in) con due opzioni di tipologie di rivestimento ottico:

- VIS: ottimizzato per l'uso nella regione visibile (VIS) (532 nm)
- NIR: ottimizzato per l'uso nella regione del vicino-infrarosso (NIR) (785 nm e 993 nm)

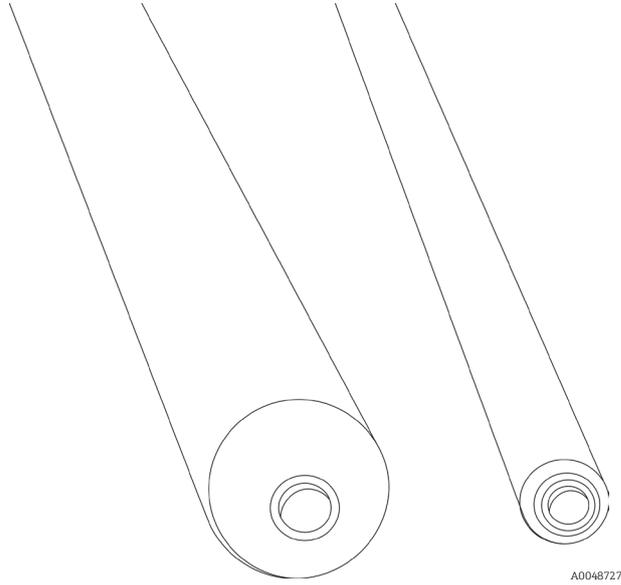


Figura 1. Puntali dell'ottica ad immersione in vari diametri

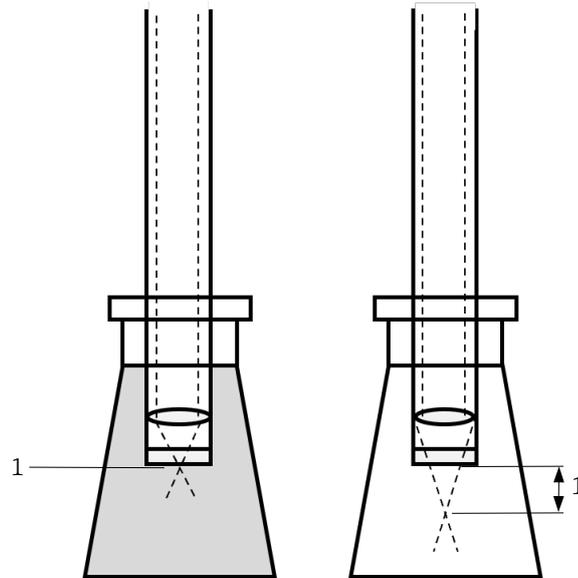
**Ottica a immersione:
zona di raccolta dati**

L'ottica ad immersione può avere una zona di raccolta dati corta (sulla finestrella) o lunga (3 mm o 0.12 in dalla finestrella). La zona di raccolta dati selezionata è indicata anche sull'ottica ad immersione.

Le zone di raccolta dati corta o lunga vengono utilizzate per diversi tipi di campioni. I dati spettrali vengono raccolti più efficacemente sul piano focale.

In genere, una zona di raccolta dati corta viene usata per campioni di fluidi opachi o torbidi. Se per l'analisi di questi materiali si utilizza un'ottica a immersione con una zona di raccolta dati estesa, la maggior parte delle radiazioni incidenti potrebbe essere persa a causa della riflessione speculare e diffusa del materiale sopra il piano focale.

Una zona di raccolta dati lunga è migliore per i campioni trasparenti perché ottimizza l'intensità del segnale sfruttando l'intero cilindro focale effettivo.

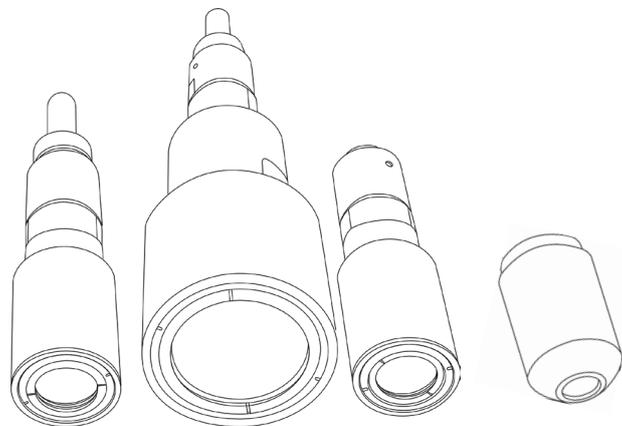


A0048742

Figura 2. Confronto tra zona di raccolta dati corta (a sinistra) e lunga (a destra) (1)

Ottiche senza contatto

L'ottica senza contatto Endress+Hauser, abbinata alla sonda Rxn-10, offre misure Raman senza contatto di campioni sia direttamente che attraverso il vetro di ispezione o involucri traslucidi. Queste ottiche sono ideali per l'uso con solidi o fluidi torbidi o quando occorre assolutamente evitare la contaminazione del campione o danni ai componenti ottici.



A0048410

A0048676

Figura 3. Ottiche senza contatto in varie dimensioni

Ottica senza contatto: opzioni

Le ottiche non a contatto sono disponibili in svariate dimensioni con una distanza di lavoro da 10 a 140 mm (da 0.40 a 5.52 in) a seconda dell'opzione selezionata. La lente interna è dotata di due possibili rivestimenti antiriflesso:

- VIS: ottimizzato per l'uso nella regione visibile (VIS)
- NIR: ottimizzato per l'uso nel vicino-infrarosso (NIR)

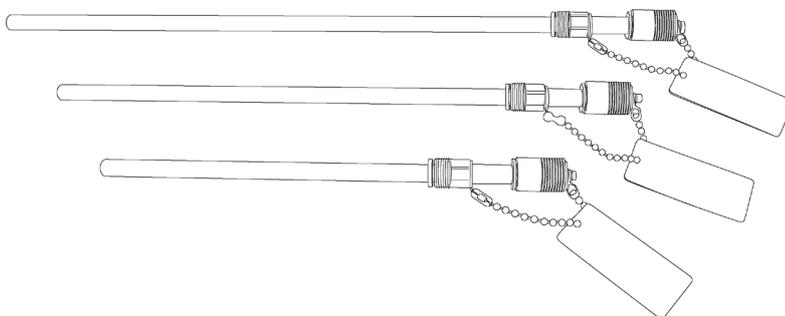
Fare riferimento alla tabella seguente per le opzioni disponibili.

Dimensione dell'ottica senza contatto	Rivestimento antiriflesso	Distanza di lavoro (mm)	Distanza di lavoro (in)
NCO-0.4	NIR	10	0.40
NCO-0.5	VIS	12.5	0.50
NCO-1.3	VIS	33	1.30
NCO-2.5	VIS	64	2.52
NCO-3.0	NIR	75	2.96
NCO-5.5	VIS	140	5.52
NCO-5.5	NIR	140	5.52

Tabella 2. Ottiche senza contatto

bIO-Optic

Il sistema bIO-OpticEndress+Hauser è un'ottica ad immersione versatile utilizzata in abbinamento alla sonda Rxn-10. Misura in tempo reale più componenti specifici di biotattamento ed è compatibile con gli attacchi dei normali bioreattori PG13.5. Il design con messa a fuoco fissa del sistema bIO-Optic assicura una stabilità di misurazione a lungo termine abbinata a superiori prestazioni dei segnale, essenziali per l'analisi dei bioprocessi Raman ad alte prestazioni. Disponibile in varie lunghezze standard del settore, bIO-Optic è ideale per applicazioni con bioreattori/fermentatori da banco che richiedono l'installazione sulla testa dei bioreattori.



A0048412

Figura 4. bIO-Optic in varie lunghezze

NOTA

bIO-Optic NON deve essere utilizzato con solventi per idrocarburi (compresi chetoni e aromatici).

- ▶ Questi solventi possono compromettere le prestazioni della sonda e invalidare la garanzia.

bIO-Optic: opzioni

Il bIO-Optic è disponibile in lunghezze di 120, 220, 320, 420 mm (4.73, 8.67, 12.60, o 16.54 in). Il diametro da 12 mm (0.48 in) con raccordo filettato PG13.5 è ideale per l'inserimento della testa nel bioreattore/fermentatore. La versione da 120 mm è compatibile con l'armatura a deflusso Endress+Hauser [CYA680](#).

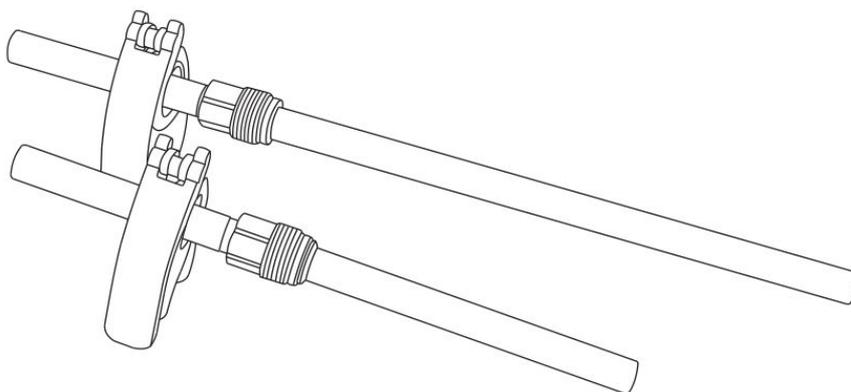
Bio-ottica multipla e bio-manicotto

La bio-ottica multipla e il bio-manicotto Endress+Hauser costituiscono un versatile sistema ottico ad immersione in due parti, utilizzato in abbinamento alla sonda Rxn-10. Questo sistema misura in tempo reale più componenti specifici di biotattamento ed è compatibile con gli attacchi dei normali bioreattori PG13.5.

Il sistema è composto dalle seguenti parti:

- un'ottica multipla di biotattamento riutilizzabile, senza contatto con il prodotto, e
- il manicotto di biotattamento che interagisce con la bio-ottica multipla e che prevede il contatto con il prodotto. Il bio-manicotto ha una durata di 10 cicli di autoclave quando viene utilizzato insieme all'essiccatore per bio-manicotti.

La progettazione modulare di questo sistema di campionamento consente di tarare l'ottica senza rimuovere il bio-manicotto dal bioreattore/area bagnata. Un altro vantaggio offerto dalla progettazione modulare è la riduzione di manutenzione e service grazie alla semplificazione della parte bagnata/sterilizzata. Il design con messa a fuoco fissa assicura una stabilità di misurazione a lungo termine e superiori prestazioni del segnale, essenziali per l'analisi dei bioprocessi Raman ad alte prestazioni.



A0051184

Figura 5. Bio-ottica multipla e bio-manicotto in varie lunghezze

NOTA

Il sistema NON deve essere utilizzato con solventi per idrocarburi (compresi chetoni e aromatici).

- ▶ Questi solventi possono compromettere le prestazioni della sonda e invalidare la garanzia.

NOTA

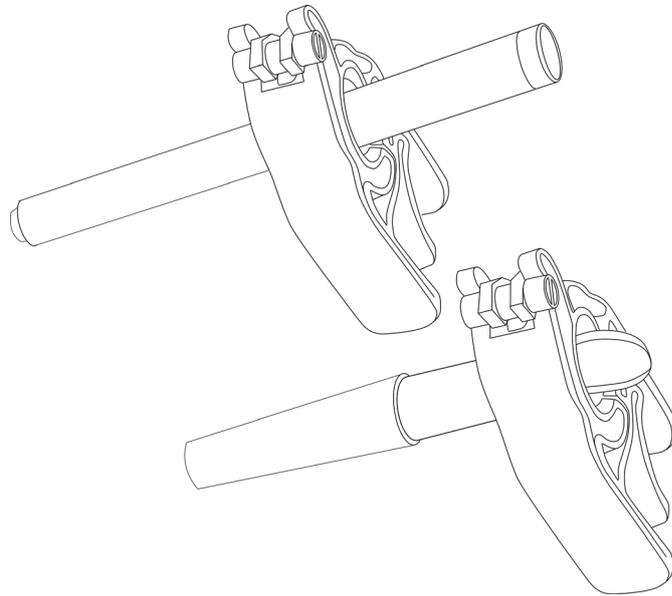
L'ottica NON è progettata per l'immersione in un liquido se non è fissata al bio-manicotto.

Bio-ottica multipla e bio-manicotto: opzioni

La bio-ottica multipla e il bio-manicotto sono disponibili nelle lunghezze standard del settore di 120 mm ed 220 mm (4.73 in e 8.67 in). La versione da 120 mm è compatibile con l'armatura a deflusso Endress+Hauser [CYA680](#). Il sistema di campionamento è ideale per applicazioni con bioreattori/fermentatore da banco che richiedono l'installazione sulla testa dei bioreattori.

Sistema ottico Raman monouso Il sistema ottico monouso Endress+Hauser Raman è stato sviluppato secondo gli standard industriali per sensori monouso e per applicazioni monouso. Il sistema viene usato in abbinamento alla sonda Rxn-10 ed è composto dalle seguenti parti:

- l'ottica riutilizzabile, senza contatto con il prodotto, e
- un adattatore monouso, installato, testato e fornito pronto per l'uso dal fornitore del recipiente monouso.



A0046734

Figura 6. Ottica riutilizzabile (in alto) e adattatore monouso (in basso)

NOTA

Il sistema NON deve essere utilizzato con solventi per idrocarburi (compresi chetoni e aromatici).

- ▶ Questi solventi possono compromettere le prestazioni della sonda e invalidare la garanzia.

NOTA

L'ottica NON è progettata per l'immersione in un liquido se non è fissata al raccordo usa e getta.

Specifiche

Sonda Rxn-10 con elementi ottici accessori

Le specifiche per la sonda Rxn-10 in abbinamento a ciascuna delle ottiche sono elencate nelle seguenti tabelle. Inoltre:

- La pressione massima per l'ottica ad immersione e il bIO-Optic è calcolata secondo la norma ASME B31.3 Edizione 2020 per el materiale e la geometria della sonda a temperature non superiori a quelle massime indicate.
- Pressione nominale minima: Tutte le sonde hanno una pressione minima di 0 bar (vuoto totale). Tuttavia, se non diversamente specificato, non sono classificati per una bassa degasatura ad alto vuoto.

Ottica ad immersione

Rif.	Descrizione	
Lunghezza d'onda laser	532 nm, 785 nm, 993 nm	
Copertura spettrale	limitata dalla copertura dell'analizzatore utilizzato	
Massima potenza laser nella testa della sonda	< 499 mW	
Umidità relativa	sigillata:	Fino al 95%, senza condensa
	non sigillata:	20...60%, in assenza di condensa
Interfaccia campione	temperatura	Acciaio inox 316 L: -30...120 °C (-22...248 °F)
		Alloy C276: -30...280 °C (-22...536 °F)
		Titanio grado 2: -30...315 °C (-22...599 °F)
	pressione massima ¹ , diametro IO 12,7 mm (0.5 in)	Acciaio inox 316 L: 142,4 barg (2066 psig)
		Alloy C276: 158,1 barg (2293 psig)
		Titanio grado 2: 65,2 barg (946 psig)
pressione massima ¹ , diametro IO 6,35 mm (0.25 in)	Acciaio inox 316 L: 168,5 barg (2444 psig)	
	Alloy C276: 186,2 barg (2701 psig)	
	Titanio grado 2: 76,3 barg (1107 psig)	
Materiali parti bagnate	metallo	Alloy C276 standard Acciaio inossidabile 316 L o titanio grado 2 su richiesta
	finestrella	zaffiro a elevata purezza, montaggio a compressione proprietario non brasato
Lunghezza del corpo del sensore	diametro IO 12,7 mm (0.5 in)	152 mm (6 in)
		305 mm (12 in)
		457 mm (18 in)
	diametro IO 6,35 mm (0.25 in)	152 mm (6 in) 203 mm (8 in)
Distanza di lavoro	corta (S)	0 mm (0 in)
	lunga (L)	3 mm (0.12 in)
Metodo di taratura	532 nm	HCA-532
	785 nm	HCA-785
	993 nm	HCA-1000
Metodo di verifica	532 nm	Immersione in cicloesano
	785 nm, 993 nm	Immersione in cicloesano o IPA al 70%

Tabella 3. Specifiche dell'ottica ad immersione

¹ I valori nominali della pressione massima di esercizio non comprendono i valori nominali di eventuali raccordi o flange utilizzati per montare la sonda nel sistema di processo. Questi elementi devono essere valutati in modo indipendente e possono ridurre la pressione massima di esercizio della sonda.

Ottica senza contatto

Rif.		Descrizione
Lunghezza d'onda laser		532 nm, 785 nm, 993 nm
Copertura spettrale		limitata dalla copertura dell'analizzatore utilizzato
Massima potenza laser nella testa della sonda		< 499 mW
Interfaccia campione	temperatura	ambiente
	pressione	ambiente
	umidità relativa	ambiente
Materiali parti bagnate		in funzione dell'ottica
Lunghezza		varia in base al modello
Diametro		varia in base al modello
Distanza di lavoro		10... 140 mm (0.40... 5.52 in), a seconda della ottica v. Tabella 2 → 
Metodo di taratura	532 nm	HCA-532
	785 nm	HCA-785
	993 nm	HCA-1000
Metodo di verifica	532 nm	cuvetta di cicloesano
	785 nm, 993 nm	cuvetta di cicloesano o IPA al 70%

Tabella 4. Specifiche dell'ottica senza contatto

bIO-Optic

Rif.		Descrizione
Lunghezza d'onda laser		785 nm, 993 nm
Copertura spettrale		limitata dalla copertura dell'analizzatore utilizzato
Massima potenza laser nella testa della sonda		< 499 mW
Interfaccia campione	temperatura	-30...150 °C (-22...302 °F)
	pressione massima	13,8 barg (200 psig)
Materiali parti bagnate	corpo	Acciaio inox 316L
	finestrella	materiale proprietario, ottimizzato per il biotattamento
	connessione al processo	PG13.5
	finitura superficiale	Ra 0,38 µm (Ra 15 µin) con elettrolucidatura
Lunghezza di immersione consentita		120 mm (4.73 in)
		220 mm (8.67 in)
		320 mm (12.60 in)
		420 mm (16.54 in)
Diametro di immersione		12 mm (0.48 in)
Metodo di sterilizzazione		autoclave valutato per 25 cicli in autoclave a 131°C (268°F)
Metodo di taratura	785 nm	HCA-785
	993 nm	HCA-1000
Metodo di verifica	785 nm, 993 nm	camera di campionamento bIO con IPA al 70%

Tabella 5. Specifiche del bIO-Optic

Bio-ottica multipla e bio-manicotto

Rif.		Descrizione
Lunghezza d'onda laser		785 nm
Copertura spettrale		limitata dalla copertura dell'analizzatore utilizzato
Massima potenza laser nella testa della sonda		< 499 mW
Interfaccia campione	temperatura	-30...150 °C (-22...302 °F)
	pressione massima	13,8 barg (200 psig)
Materiali parti bagnate (bio-manicotto)	corpo	Acciaio inox 316L
	finestrella	materiale proprietario, ottimizzato per il biotattamento
	connessione al processo	PG13.5
	finitura superficiale	Ra 0,38 µm (Ra 15 µin) con elettrolucidatura
	adesivo	compatibile USP Classe VI e ISO 10993
lunghezza di immersione (bio-manicotto)		120 mm (4.73 in)
		220 mm (8.67 in)
diametro immergibile (bio-manicotto)		12 mm (0.48 in)
Metodo di sterilizzazione (bio-manicotto)		Autoclave (con l'uso dell'essiccatore per bio-manicotti) progettato per 10 cicli in autoclave (30 minuti ciascuno) a 131 °C (268 °F)
Metodo di taratura	785 nm	Accessorio di taratura dell'ottica multipla (consigliato) o HCA-785 con bio-manicotto fissato all'ottica multipla
Metodo di verifica	785 nm	accessorio di verifica per ottica multipla con IPA al 70% (consigliato) o campione di campionamento bIO con IPA al 70% e bio-manicotto fissato all'ottica multipla

Tabella 6. Specifiche della bio-ottica multipla e del bio-manicotto

Sistema ottico Raman monouso

Rif.		Descrizione
Lunghezza d'onda laser		785 nm, 993 nm
Copertura spettrale		limitata dalla copertura dell'analizzatore utilizzato
Massima potenza laser nella testa della sonda		< 499 mW
Temperatura interfaccia campione		0...100 °C (32...212 °F)
Lunghezza di immersione consentita		Le dimensioni variano a seconda della porta e del tipo di raccordo del fornitore del bioreattore monouso
Diametro di immersione		Le dimensioni variano a seconda della porta e del tipo di raccordo del fornitore del bioreattore monouso
Metodo di taratura	785 nm	Accessorio di taratura per ottica multipla (consigliato) o HCA-785 con adattatore di taratura monouso
	993 nm	HCA-1000 con adattatore di taratura monouso
Metodo di verifica	785 nm	Accessorio di verifica per ottica multipla con IPA all'70% (consigliato) o camera di campionamento bIO con IPA al 70% e adattatore di taratura monouso
	993 nm	camera di campionamento bIO con IPA al 70% e adattatore di taratura monouso

Tabella 7. Specifiche del sistema ottico Raman monouso

www.endress.com
