

Informazioni tecniche

Elementi ottici accessori per la sonda Rxn-10 KIO1, KNC01, KLBI01, KRSU1, KRBMO, KRBSL



Indice

Funzionamento e struttura del sistema..... 3

Campi applicativi	3
Ottica ad immersione: opzioni	4
Ottica ad immersione: distanza di lavoro.....	5
Ottica 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 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 (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. Sono possibili diverse applicazioni; tuttavia, l'uso del dispositivo al di fuori dei campi di applicazione specificati può compromettere la sicurezza del personale e del sistema di misura, invalidando la garanzia.

Le applicazioni consigliate per l'ottica comprendono:

Ottica	Campi applicativi
Ottica ad immersione (KIO1)	■ 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)	■ 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 (KLBO1)	■ 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 biotrattamento a valle
Bio-ottica multipla (KRBMO) e bio-manicotto (KRBSL)	■ 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 biotrattamento a valle
Sistema ottico Raman monouso (KRSU1)	■ 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 ad 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)

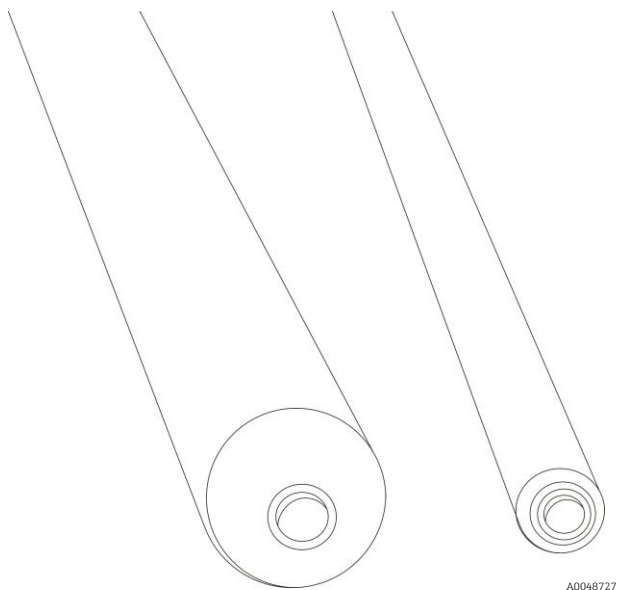


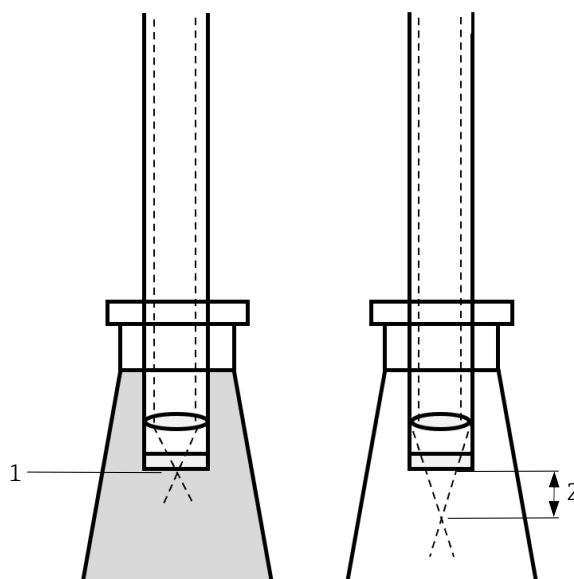
Figura 1. Puntali dell'ottica ad immersione con diversi diametri

Ottica ad immersione: distanza di lavoro L'ottica ad immersione è disponibile con una distanza di lavoro sia corta (sulla finestrella) sia lunga (3 mm o 0.12 in dalla finestrella). La distanza di lavoro selezionata, che definisce la zona in cui vengono raccolti i dati spettrali, è identificata sull'ottica ad immersione.

Per tipi di campione diversi vengono utilizzate distanze di lavoro corte o lunghe. I dati spettrali vengono raccolti più efficacemente sul piano focale.

Tipicamente, per campioni di fluidi opachi o torbidi viene utilizzata una distanza di lavoro corta. Quando per questi materiali viene utilizzata una distanza di lavoro lunga, è possibile che si verifichi la dispersione della radiazione incidente a causa della riflessione speculare e diffusa attraverso il materiale sopra il piano focale.

Una distanza di lavoro lunga è preferibile per i campioni trasparenti perché ottimizza l'intensità del segnale sfruttando l'intero cilindro focale effettivo.

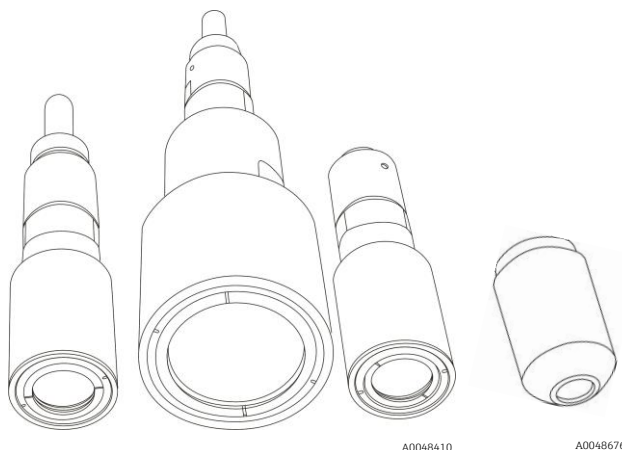


A0048742

Figura 2. Confronto tra distanza di lavoro corta (1) e lunga (2) (zona di raccolta dati)

Ottica senza contatto

Abbinata alla sonda Rxn-10, l'ottica senza contatto Endress+Hauser consente misure di campioni Raman senza contatto dirette, attraverso il vetro di ispezione o involucri traslucidi del campione. Queste ottiche sono ideali per applicazioni con solidi o fluidi torbidi oppure quando è fondamentale 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 senza contatto sono disponibili in svariate dimensioni, con distanze di lavoro da 10 a 75 mm (da 0.40 a 3 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

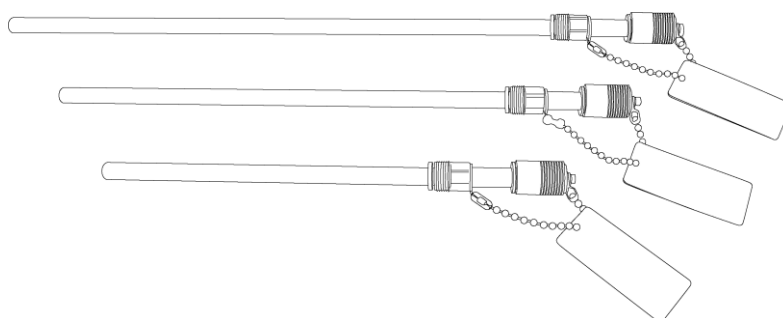
Tabella 2. Ottiche senza contatto

bIO-Optic

Il sistema bIO-Optic Endress+Hauser è un'ottica ad immersione versatile progettata per l'uso con la sonda Rxn-10. Consente la misura in tempo reale dei principali componenti di biotrattamento ed è compatibile con gli attacchi dei normali bioreattori PG13.5.

Il design con messa a fuoco fissa di bIO-Optic assicura una stabilità di misura a lungo termine ed eccellenti prestazioni del segnale, per un'analisi dei bioprocessi Raman affidabile e trasferibile.

Disponibile in varie lunghezze standard del settore, bIO-Optic è adatto per applicazioni con fermentatori o bioreattori da banco che richiedono l'installazione sulla testa dei bioreattori.



A0048412

Figura 4. bIO-Optic in varie lunghezze

NOTA

Non utilizzare bIO-Optic con solventi idrocarburici (compresi chetoni e composti 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 adatto per l'inserimento della testa nel bioreattore o nel 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, da utilizzare con la sonda Rxn-10. Questo sistema consente la misura in tempo reale di svariati componenti di biotrattamento principali ed è compatibile con gli attacchi dei normali bioreattori PG13.5.

Il sistema è costituito dalle seguenti parti:

- ottica multipla di biotrattamento riutilizzabile senza contatto con il prodotto
- manicotto di biotrattamento a contatto con il prodotto che interagisce con la bio-ottica multipla. Il manicotto supporta fino a 50 cicli di autoclave quando viene utilizzato con l'essiccatore per bio-manicotti.

Il design modulare consente di eseguire la taratura dell'ottica senza rimuovere il bio-manicotto dal bioreattore o dall'area bagnata. Questo design semplifica la parte bagnata e sterilizzata, riducendo il lavoro di assistenza e minimizzando le interruzioni di processo.

Il design con messa a fuoco fissa assicura una stabilità di misura a lungo termine e solide prestazioni del segnale, per un'analisi dei bioprocessi Raman affidabile e trasferibile.

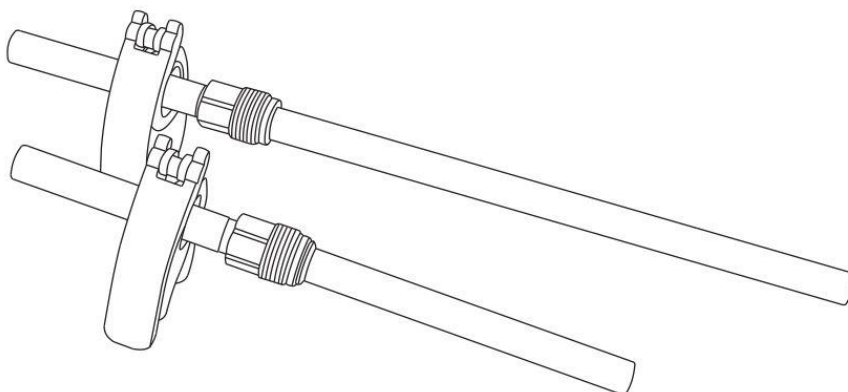


Figura 5. Bio-ottica multipla e bio-manicotto in varie lunghezze

NOTA

Non utilizzare questo sistema con solventi idrocarburici (compresi chetoni e composti aromatici).

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

NOTA

Non immergere l'ottica in qualsivoglia liquido, a meno che non sia fissata a un bio-manicotto.

Bio-ottica multipla e bio-manicotto: opzioni

La bio-ottica multipla e il bio-manicotto sono disponibili nelle lunghezze standard 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 adatto per applicazioni con fermentatori o bioreattori da banco che richiedono l'installazione sulla testa dei bioreattori.

Sistema ottico Raman monouso

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

- Ottica riutilizzabile senza contatto con il prodotto
- Adattatore monouso fornito, installato e testato dal fornitore del recipiente monouso.

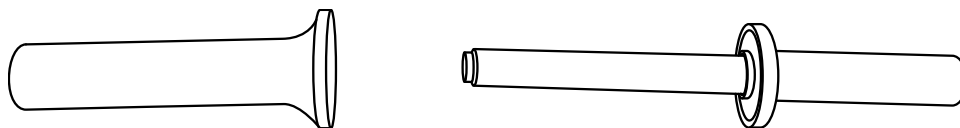


Figura 6. Adattatore monouso (destra) e ottica riutilizzabile (sinistra)

A0048734

NOTA

Non utilizzare questo sistema con solventi idrocarburici (compresi chetoni e composti aromatici).

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

NOTA

Non immergere l'ottica in qualsivoglia liquido, a meno che non sia fissata all'adattatore monouso.

Specifiche

Sonda Rxn-10 con elementi ottici accessori Le specifiche della sonda Rxn-10 sono elencate nelle tabelle seguenti per ogni ottica. Valgono le seguenti condizioni:

- La pressione massima per ottica ad immersione e bIO-Optic viene calcolata secondo la norma ASME B31.3 edizione 2020 per la geometria di materiale e sonda. Le temperature non devono superare il valore massimo elencato.
- Pressione nominale minima: 0 bara (vuoto assoluto). Se non diversamente specificato, le sonde non sono classificate per una bassa degasatura ad alto vuoto.

Ottica ad immersione

Voce		Descrizione
Lunghezza d'onda laser		532 nm, 785 nm, 993 nm
Copertura spettrale		Limitata dall'analizzatore utilizzato
Massima potenza laser nella testa della sonda		< 499 mW
Umidità relativa		Sigillato: Fino al 95%, senza condensa Non sigillato: 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

¹I 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

Voce		Descrizione
Lunghezza d'onda laser		532 nm, 785 nm, 993 nm
Copertura spettrale		Limitata dall'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... 75 mm (0.40... 3 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

Voce		Descrizione
Lunghezza d'onda laser		785 nm, 993 nm
Copertura spettrale		Limitata dall'analizzatore utilizzato
Massima potenza laser nella testa della sonda		< 499 mW
Interfaccia campione	Temperatura	-30...150 °C (da -22...302 °F)
	Pressione massima	13,8 barg (200 psig)
Materiali parti bagnate	Corpo	Acciaio inox 316L
	Finestrella	Materiale proprietario, ottimizzato per il biotrattamento
	Connessione al processo	PG13.5
	Finitura superficiale	Ra 0,38 µm (Ra 15 µin), elettropulita
	Adesivo	compatibile USP Classe VI e ISO 10993
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

Voce		Descrizione
Lunghezza d'onda laser		785 nm
Copertura spettrale		Limitata dall'analizzatore utilizzato
Massima potenza laser nella testa della sonda		< 499 mW
Interfaccia campione	Temperatura	-30...150 °C (da -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 biotrattamento
	Connessione al processo	PG13.5
	Finitura superficiale	Ra 0,38 µm (Ra 15 µin) con elettropulitura
	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 (utilizzare l'essiccatore per bio-manicotti) Progettato per 50 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 camera 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

Voce		Descrizione
Lunghezza d'onda laser		785 nm, 993 nm
Copertura spettrale		Limitata dall'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 al 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 per il sistema ottico Raman monouso

www.addresses.endress.com
