

Spektralmessende Raman-Analysatoren

Robuste optische Messung der chemischen Zusammensetzung

**Für die Optimierung vom Labor
zum Prozess, Skalierbarkeit,
Qualität und Sicherheit**

- Messung von bis zu vier Kanälen möglich
- Anregungswellenlängen mit 532 nm, 785 nm oder 1000 nm verfügbar
- Robuste und zuverlässige Inline-, Online- oder Atline-Messung
- Verbesserung des Prozessverständnisses, der Steuerung und der Überwachung der wichtigsten Qualitätsparameter
- Benutzerfreundliche integrierte Steuerungssoftware für Konnektivität rund um die Uhr
- Optimierte Kalibrierungs- und Prüfverfahren
- Einzigartige Selbstüberwachung und Diagnose
- Konzipiert für die nahtlose Kombination mit Raman-Probenahmesonden
- Vereinfachte Prozessausrüstung und Modellübertragbarkeit
- Schnellere Bearbeitungszeit, reduzierte Produktverluste und höhere Erträge
- Einfachere Einhaltung der Branchenregularien



Spektralmessende Raman-Analysatoren

Genau, leistungsstark, bewährt

Endress+Hauser Raman-Analysatoren, die auf der Kaiser Raman-Technologie basieren, sind das Herzstück des Raman-Systems. Sie liefern die Leistungsstärke und die präzisen Messdaten, die erforderlich sind, um die Sicherheit und Effizienz der Betriebsabläufe kontinuierlich zu überwachen. Raman-Analysesysteme ermöglichen die hochpräzise Bestimmung chemischer Substanzen und Zusammensetzungen und liefern *In-situ*-Messungen in Echtzeit – sowohl im Labor als auch direkt im Prozess.

Das Raman-Analysator-Portfolio von Endress+Hauser verfügt über die äußerst intuitive, vollständig integrierte Raman RunTime-Steuerungssoftware und arbeitet mit einer Vielzahl vielseitiger, für die Raman-Technologie optimierter Probensonden zusammen. Mit der Raman-Technologie kann rund um die Uhr Prozessfeedback abgerufen werden. Sie ermöglicht eine vollständige Prozesstransparenz und stattet die Benutzer mit dem erforderlichen Wissen aus, um ihre chemischen Prozesse genau zu überwachen und zu steuern. Auf diese Weise erlangt man die Fähigkeit, die Produktqualität zu steigern, die Anlagensicherheit zu verbessern und die Prozesseffizienz im gesamten Unternehmen zu optimieren.

Echtzeit-Prozessdaten Durch eine bessere Überwachung und Steuerung der Prozesse können die Sicherheitsstandards im gesamten Betrieb erhöht werden. Mit dem kontinuierlichen Zugriff auf zuverlässige Messdaten lassen sich Sicherheitsvorfälle besser vorhersagen und vermeiden. Die Gefährdung von Mitarbeitern und Umwelt wird minimiert.

Reibungslose Skalierbarkeit vom Labor bis zum Prozess

Ob es um eine Vergrößerung, eine Verkleinerung oder einfach nur um den Erhalt des Bestehenden geht, die Vielseitigkeit der Raman-Analysatoren und Raman-Sonden von Endress+Hauser ermöglicht einen nahtlosen Übergang vom Labor zur Fertigung. Das Ergebnis sind höhere Stückzahlen und eine schnellere Markteinführung.

Eine rund um die Uhr laufende Prozessautomatisierung

ermöglicht eine deutliche Steigerung der Produktqualität, erhöht die Erträge und reduziert gleichzeitig Verluste. Zusätzlich lassen sich höhere Gewinnspannen erzielen – bei deutlich geringerem Aufwand für die Einhaltung regulatorischer Anforderungen.



Prozessanpassung

- Bis zu vier Kanäle
- Wellenlängen von 532 nm, 785 nm oder 1000 nm
- Alle Aggregatzustände in jeder Montageumgebung
- Vielseitige Einsatzmöglichkeiten



Bewährte Genauigkeit und Zuverlässigkeit

- Inline -, Online- oder At-Line-Messungen in Echtzeit
- Rund um die Uhr, 365 Tage im Jahr
- Kompatibilität mit einer Reihe hochleistungsfähiger Raman-Probenahmesonden



Skalierbarkeit vom Labor zum Prozess

- Vereinfachte Ausrüstung
- Einfache Methodenübertragbarkeit
- Innovation bei Selbstausrichtung und Kalibrierung



Innovation bei der Selbstüberwachung

- Selbstkalibrierung
- Selbstdiagnose
- Selbstkorrektur, wenn eine Systemkalibrierung nicht erforderlich ist



Integrierte Raman RunTime-Steuerungssoftware

- Intuitiv zu bedienender Touchscreen- oder Remote-Schnittstelle
- Optimierte Kalibrierung und Verifizierung
- Einfache Integration in Automatisierungsplattformen
- Unterstützung für branchenübliche Prognoseverfahren
- Verbessertes Sicherheitsdesign



Einhaltung von Branchenstandards/Vorschriften

- ATEX-, North American- und IECEx-Zertifizierung für Gefahrenbereiche
- Ermöglicht cGMP
- ISO 9001:2015-Zertifizierung



Nicht alle Raman-Analysatoren sind gleich

Wenn Zuverlässigkeit zählt, ist Endress+Hauser die richtige Wahl

Seit über 30 Jahren nutzen Raman-Systeme von Endress+Hauser die leistungsstarken analytischen Daten der Raman-Spektroskopie, um Unternehmen durch optische Analyse zu mehr Effizienz zu verhelfen. Die Raman-Analysatoren von Endress+Hauser liefern eine zuverlässige, kontinuierliche Messung der wichtigsten Prozessparameter für die Überwachung, Steuerung und Optimierung in Echtzeit. Sie liefern präzise Messungen, die für das Labor erforderlich sind, und sorgen für eine kostengünstige Skalierbarkeit für die Produktionsumgebung.

Raman-Analysatoren von Endress+Hauser, die auf der Kaiser-Raman-Technologie basieren, sind anerkannte Standards, denen die Chemie-, Pharma-, Biopharma-, Öl- und Gas- sowie die Lebensmittel- und Getränkeindustrie vertrauen. Die Raman-Analysatoren von Endress+Hauser sind bewährt und zuverlässig, weshalb sie allen anderen Raman-Alternativen vorgezogen werden, wenn das Messergebnis einen hohen Stellenwert hat. Die Raman-Technologie von Endress+Hauser ist anerkanntermaßen der neueste Stand der Technik bei Raman-Messgeräten und kann auf eine lange Erfolgsgeschichte in Labor und Fertigung zurückblicken, einschließlich cGMP.

Die wesentlichen Vorteile

- Höhere Produktqualität und minimierte Produktverluste
- Optimierte Prozessleistung und gesteigerte Rentabilität
- Reduzierung der Personalexposition und Verbesserung der Anlagensicherheit
- Kürzere Markteinführungszeiten und höhere Erträge
- Einführung von Inline-Messungen zur Unterstützung von Brancheninitiativen wie PAT und QbD
- Scale-up und Scale-out mit Analysatoren für herkömmliche und Single-Use-Bioreaktoren
- Realisierung einer Prozessautomatisierung rund um die Uhr vom Labor bis zum Prozess



Raman-Rxn2-Analysator: Starterkonfiguration

Flüssigkeiten oder Feststoffe / Laboranalyse

Die Starterkonfiguration des Raman-Rxn2-Analysators ist das ideale System für Einsteiger in die Raman-Spektroskopie oder für Anwendungen, die eine geringere spektrale Auflösung erfordern. Die Starterkonfiguration des Raman Rxn2 bietet alle wesentlichen Vorteile, für die die Raman-Analysatoren von Endress+Hauser bekannt sind – Robustheit, Widerstandsfähigkeit, Zuverlässigkeit und die Möglichkeit, übertragbare Modelle zu entwickeln. Sie verfügt darüber hinaus über Selbstüberwachungs-, Diagnose- und Selbstkalibrierungsfunktionen, um die Gültigkeit jeder Messung sicherzustellen.

Das Raman-Rxn2-Einstiegssystem eignet sich perfekt für die Verwendung auf Rollwagen oder auf dem Labortisch, beispielsweise für die Materialqualität, Reaktionsüberwachung, Grundlagenforschung, Qualitätssicherung und Identifizierung unbekannter Stoffe. Es ist mit der Rxn-10-Sonde kompatibel und mit berührungsloser oder Eintauch-Zubehöroptik ausgestattet. Die Starterkonfiguration für den Raman Rxn2 kann mit bis zu vier Kanälen konfiguriert werden und ist mit einer Anregungswellenlänge von 785 nm erhältlich.



Einsatzgebiete

- Lebensmittel- und Getränkeindustrie: Gärung, Lebensmittelverfälschung
- Chemie: Reaktionsüberwachung, Mischen, Katalyse
- Polymere: Überwachung von Polymerisationsreaktionen, Überwachung der Extrusion, Polymermischung

Technische Highlights

- Laserwellenlänge: 785 nm
- Kanäle: Ein-Kanal-Version (Standard), optional mit vier Kanälen
- Kompatibilität der Probenahmesonde: Rxn-10 (mit Zubehöroptik)
- Zertifizierung für explosionsgefährdete Bereiche: ATEX, North American, IECEx
- Montageoptionen: Tischgerät oder mobiler Rollwagen

Die Vorteile auf einen Blick

- Kostengünstiger Einstieg in die Raman-Technologie
- Geeignet für Anwendungen, die eine geringere spektrale Auflösung erfordern
- Einfach zu montieren
- Minimale Wartung
- Arbeitet sequenziell und ermöglicht sowohl eine schnelle Analyse pro Kanal als auch eine programmierbare Kanalabfrage
- Präzise Messung der chemischen Zusammensetzung und Identifizierung von Ausgangsstoffen mithilfe von Raman-Spektren
- Benutzerfreundliche Touchscreen-Oberfläche der integrierten Raman RunTime-Software
- Geeignet für Ausgänge in explosionsgefährdeten/klassifizierten Umgebungen



Raman Rxn2: Konfiguration des Basismodells

Flüssigkeiten, Feststoffe oder Gase / Labor-zum-Prozessanalyse

Der preisgekrönte Raman-Rxn2-Analysator nutzt die Leistungsfähigkeit der Raman-Spektroskopie und dient gleichzeitig als ideale Brücke vom Labor zum Prozess. Der Raman Rxn2 wurde für den Einsatz in analytischen Laboren mit Modelltransfermöglichkeiten entwickelt und wird in großem Umfang für die routinemäßige Probenidentifizierung, die Unterstützung von F&E-Projekten, die frühzeitige Prozessentwicklung und die Skalierungseinstellungen für die *In-situ*-Analyse eingesetzt. Der Raman-Rxn2-Analysator ist als Tischgerät oder auf einem mobilen Rollwagen erhältlich und bietet eine bequeme und mobile Lösung für Prozessentwicklungslabore. Mit bis zu vier Sonden pro Analysator ist die Messung von verschiedenen Reaktoren oder Probenahmestellen mit einem einzigen Raman-Rxn2-System möglich. Mehrkanalfähigkeit bedeutet, dass Raman-basierte Kontrollverfahren schnell und mit Übertragung auf Pilot- und Fertigungsumgebungen erreicht werden können.

Ausgestattet mit einem einzigartigen Selbstüberwachungssystem gewährleistet der Raman Rxn2 die Gültigkeit jeder Messung. Er ist selbstkalibrierbar und nutzt Selbstdiagnose- und Spektralkorrekturverfahren, wenn eine Systemkalibrierung nicht erforderlich ist. Im Hinblick auf Vielseitigkeit ist der Raman Rxn2 mit einer Anregungswellenlänge von 532 nm, 785 nm oder 1000 nm konfigurierbar. Wie die übrigen Geräte der Raman-Rxn-Analysator-Familie bietet auch der Raman Rxn2 den Vorteil einer vollständig integrierten, äußerst intuitiven Raman RunTime-Software als Steuerungsplattform.



Einsatzgebiete

- Chemie: Polymerisation, Extrusionsüberwachung, Polymischung, Katalyseuntersuchung
- Pharmazie: Reaktionschemie, Ertrag der Kristallisation, Polymorphie, Mischung, Trocknen, Granulationen
- Biopharmazie: Überwachung und Steuerung von Bioprozessen, PAT/QbD-Anwendungen, Zellkultur, Fermentation, Downstream-Verfahren, cGMP/ cGMP-kompatibel
- Lebensmittel und Getränke: zonale Heterogenität, Fermentation

Die Vorteile auf einen Blick

- Zuverlässige *In-situ*-Messungen in Echtzeit
- Intuitive integrierte Steuerungssoftware über Touchscreen oder Remote-Schnittstelle
- Ein einziges Basisgerät, das bis zu vier Sonden unterstützt
- Sequenzieller Betrieb für schnelle Analysen pro Kanal und programmierbare Abfrage der einzelnen Kanäle
- Die erfassten Raman-Spektren geben mithilfe multivariater Prädiktoren detaillierten Aufschluss über den Prozess
- Geeignet für Ausgänge in explosionsgefährdeten/ klassifizierten Umgebungen
- cGMP/cGMP-kompatibel

Technische Highlights

- Laserwellenlänge: 532 nm, 785 nm oder 1000 nm
- Kanäle: Ein-Kanal-Version (Standard), optional mit vier Kanälen
- Sondenkompatibilität: Rxn-10 (mit Zubehöroptik), Rxn-30, Rxn-40, Rxn-41, Rxn-45, Rxn-46
- Zertifizierung für explosionsgefährdete Bereiche: ATEX, North American, IECEx
- Montageoptionen: Tischgerät oder mobiler Rollwagen



Raman-Rxn4-Analysator: Konfiguration des Basismodells

Flüssigkeiten, Feststoffe oder Gase / Prozessanalyse

Der robuste Raman-Rxn4-Analysator wurde für den Einsatz in Prozess- und Fertigungsumgebungen entwickelt und ist die optimale Wahl für diese Einsatzbereiche. Viele Unternehmen wechseln zum Raman-Rxn4, nachdem ihre Prozesse in den Phasen der Labor- und Prozessentwicklung erfolgreich getestet und erprobt wurden. Durch den Einbau in einem Standard-19"-Rack spart der Raman-Rxn4 wertvollen Platz im Produktionsbereich. Er wird mit einer vollständig integrierten, benutzerfreundlichen Raman RunTime-Steuerungssoftware geliefert, die eine Echtzeit-*In-situ*-Prozessüberwachung und -steuerung ermöglicht. Wie sein Gegenstück Raman Rxn2 kann der Raman-Rxn4-Analysator, je nach Prozessanforderungen, mit bis zu vier Kanälen mit einer Anregungswellenlänge von 532 nm, 785 nm oder 1000 nm konfiguriert werden. Er verfügt darüber hinaus über einzigartige Selbstüberwachungs-, Diagnose- und Selbstkalibrierungsfunktionen, um die Gültigkeit jeder Messung sicherzustellen.

Der Raman-Rxn4-Analysator ist für die Ausgabe in explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert und wird optional mit einem NEMA 4X-Gehäuse aus Edelstahl angeboten.

Die Vorteile auf einen Blick

- Robust, zuverlässig und präzise
- Einfache Montage und minimale Wartungs-/Stillstandzeiten
- Robuste und zuverlässige Inline-, Online- oder Atline-Messung rund um die Uhr
- Einheitlicher interner Aufbau ermöglicht unkomplizierte Modellübertragung zur Unterstützung redundanter Analysesysteme
- Intuitive, vollständig integrierte Steuerungssoftware Raman RunTime über Touchscreen oder Remote-Schnittstelle
- Robuste Datenmodellierung
- Scale-up-, Scale-out- und cGMP-/Pilotanlagen-kompatibel
- Geeignet für die Ausgabe in explosionsgefährdete Bereiche/ klassifizierte Umgebungen



Einsatzgebiete

- Chemie: Reaktionsüberwachung, Mischung, Katalyseuntersuchungen
- Polymere: Überwachung von Polymerisationsreaktionen, Überwachung der Extrusion, Polymermischung
- Pharmazie: API-Reaktionsüberwachung, Kristallisation, Polymorphie
- Biopharmazie: Überwachung und Steuerung von Bioprocessen, PAT/ObD-Anwendungen, Zellkultur, Fermentation, Downstream-Verfahren, cGLP/cGMP-kompatibel
- Lebensmittel und Getränke: Zuordnung von Fleisch und Fisch, Fermentation, Abgase, flüchtige Stoffe

Technische Highlights

- Laserwellenlänge: 532 nm, 785 nm oder 1000 nm
- Kanäle: Ein-Kanal-Version (Standard), optional mit vier Kanälen
- Sondenkompatibilität: Rxn-10 (mit Zubehöroptik), Rxn-30, Rxn-40, Rxn-41, Rxn-45, Rxn-46
- Zertifizierung für explosionsgefährdete Bereiche: ATEX, North American, IECEx
- Montageoptionen: Ausgelegt für 19"-Rack-Einbau, NEMA 4x-Gehäuse auf Rollwagen oder als Standversion ebenfalls verfügbar



Raman-Rxn2/4-Analysator: Hybride Konfiguration

Feststoffe oder Flüssigkeiten / Labor- oder Prozessanalyse

Die Raman-Rxn2- und Rxn4-Analysatoren ermöglichen eine Hybridkonfiguration für eine leistungsstarke Festphasenanalyse. Diese leistungsstarken Zweikanal-Analysatoren sind mit einer Anregungswellenlänge von 785 nm erhältlich und verfügen über eine Hybrid-Sondenfähigkeit (Mikron und mm), eine hohe spektrale Auflösung und eine einfache Kalibrierungsübertragung zwischen den Analysatoren. In Kombination mit den Raman-Probenahmesonden von Endress+Hauser können sie sowohl die herkömmliche Raman-Probenahme mit kleinem Messfleck als auch die Raman-Probenahme mit großem Messfleck durchführen. Die Raman-Rxn-Hybrid-Analysatorvarianten ermöglichen eine quantitative Überwachung und repräsentative, zerstörungsfreie Probenahme von Feststoffen.

Zusätzlich zu einem Kanal, der für die Rxn-20-Sonde zur Feststoffanalyse vorgesehen ist, unterstützen Raman-Rxn-Hybrid-Analysator-Konfigurationen auch einen weiteren alternativen Kanal. Dieser Kanal kann für die Flüssigkeitsanalyse verwendet werden und ermöglicht dadurch die effiziente Messung von zwei verschiedenen Anwendungen oder Probenphasen mit demselben Analysegerät. Unabhängig davon, ob eine mobile Rohstoffidentifizierung, die Entwicklung von Laborverfahren, die Reaktionsüberwachung in einer Pilotanlage, die Entwicklung von Prozesssteuerungen in einer Fertigungsumgebung oder ein dedizierter Qualitätskontrollanalysator benötigt wird, ein Raman-Rxn-Hybridanalysator bietet eine optimierte Probenahmekonfiguration.

Die Vorteile auf einen Blick

- Reproduzierbare Festkörpermessungen ohne Nachfokussierung der Sonde oder Berührung der Proben
- Probenvolumenbereich: Mikrometer bis Millimeter
- Messung von Messfleckgrößen bis zu 6 mm
- Abhilfe bei Bedenken hinsichtlich der Teilprobenahme
- Geeignet für Ausgänge in explosionsgefährdeten/klassifizierten Umgebungen

Einsatzgebiete

- Pharmazie: API-Reaktionsüberwachung, Kristallisation, Polymorphie, Mischen, Granulierung, Trocknung und andere Produktionsverfahren für Arzneimittel, Tabletten und Kapseln
- Chemie: Polymerisation, Polymermischung, Polymerpellets, Fasern, Platten oder Folien, Extrusionsüberwachung, Katalyseuntersuchungen
- Lebensmittel und Getränke: Milchkraftstoffe, Fleisch- und Fischzusammensetzung



Technische Highlights

- Laserwellenlänge: 785 nm
- Sondenkompatibilität: Rxn-20 Sonde und eine alternative Raman-Sonde von Endress+Hauser
- Zertifizierung für explosionsgefährdete Bereiche: ATEX, North American, IECEx
- Montageoptionen: vergleichbar mit Raman-Rxn2- und Raman-Rxn4 Analysatoren

Raman RunTime

Integrierte Analysator-Steuerungssoftware

Das „Gehirn“ jedes Raman-Rxn-Analysators ist seine leistungsstarke, intuitive und vollständig integrierte Raman RunTime-Software-Steuerungsplattform. Raman RunTime wird über einen benutzerfreundlichen Touchscreen oder eine Remote-Schnittstelle aufgerufen und integriert die Spektrometerfunktionen in die Elektronik des Analysators, sodass keine proprietäre Software auf einem separaten Computer ausgeführt werden muss. Indem eine gemeinsame, benutzerfreundliche Oberfläche für den Einsatz im Labor zur Prozessentwicklung und Fertigung bereitgestellt wird, wird die Produktivität gefördert.

Raman RunTime gewährleistet Zuverlässigkeit und nahtlose Konnektivität, sodass Raman-Spektren über Tage, Wochen und sogar Monate hinweg kontinuierlich erfasst werden können. Die Raman RunTime-Software ist für die einfache Integration mit branchenüblichen multivariaten Analyse- und Automatisierungsplattformen vorgesehen, um eine *In-situ*-Prozessüberwachung und -steuerung in Echtzeit zu ermöglichen. Raman RunTime übermittelt Rohdaten und Diagnosen unter Verwendung von Standard-Kommunikationsprotokollen, um die Datenintegrität zu gewährleisten. Die integrierte Controller-Technologie und -Schnittstelle wurde so konzipiert, dass sie eine inhärente Sicherheit bietet. In Kombination mit den Fähigkeiten der Raman-Analysatoren und -Sonden von Endress+Hauser unterstützt die Raman RunTime-Software die Anforderungen von Industrie 4.0-Anwendungen.

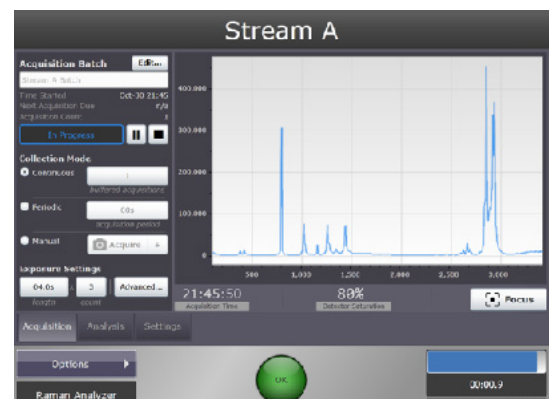
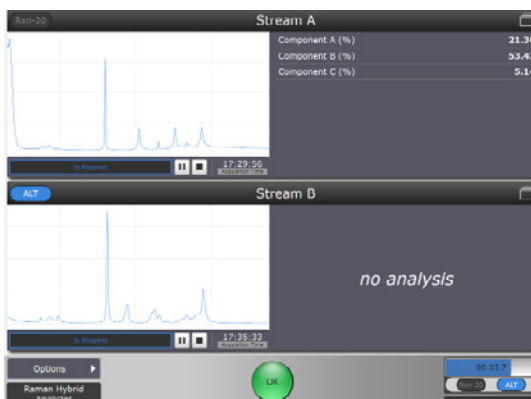


Die Vorteile auf einen Blick

- Intuitive Touchscreen-Benutzeroberfläche oder Fernzugriff
- Optimierte Kalibrierungs- und Prüfverfahren
- Drei Erfassungsmodi: kontinuierlich, periodisch und manuell
- Einfache Integration in PAT, MVA und Automatisierungsplattformen
- Basiert auf OPC und Modbus sowie HTTPS-Kommunikationsprotokollen
- Unterstützung für integrierte Prädiktoren
- Speziell entwickelt, um inhärent sicher zu sein
- Unterstützt IIoT-/Industrie 4.0-Initiativen

Sicherheits-Highlights

- Proprietärer, maßgeschneiderter integrierter Controller, der nur authentifizierte Updates akzeptiert
- Betrieb eines Geräts mit fest definiertem Zweck zur Vermeidung unbeabsichtigter oder böswilliger Benutzerinteraktion
- Keine Interaktion mit dem Betriebssystem auf niedriger Ebene, alle Steuerungsfunktionen erfolgen in der Software-Benutzeroberfläche
- Passwortschutz für spezielle Analysatorfunktionen
- Benutzerverwaltung für drei verschiedene Berechtigungsstufen: Administrator, Bediener, Benutzer
- Echtzeitschutz durch integrierte Antiviren-Software zur Beseitigung potenzieller Malware-Einfallstore

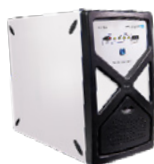


Raman-Sonden und Zubehör von Endress+Hauser

Wertsteigerung des Raman-Analysatorsystems

Raman-Sonden und Zubehöerteile von Endress+Hauser ermöglichen präzise Messungen und die Anpassung des Raman-Analysators an individuelle betriebliche Anforderungen, um eine maximale Rendite zu erzielen.

	Raman Rxn2 auf mobilem Rollwagen Geeignete Transport-/Aufstelloption für den Raman-Rxn2-Analysator ■ Industrietaugliche Konstruktion aus pulverbeschichtetem Aluminium/Stahl ■ 5" große, feststellbare, schwenkbare Doppelrollen ■ Befestigungsmöglichkeit für Sonde und Probenkammer sowie zusätzlicher Stauraum ■ Einfacher Stromanschluss und Ethernet-Buchse
	Raman Rxn4-NEMA 4X-Gehäuse Robustes Edelstahlgehäuse als Transport-/Aufstellungsoption für den Raman-Rxn4-Analysator ■ Edelstahlkonstruktion ■ NEMA, abwaschbar
	Raman-Probenahmesonden Eine Reihe phasenoptimierter Probenahmesonden, die nahtlos mit den Raman-Analysatoren von Endress+Hauser kombiniert werden können ■ Rxn-10-Sonde – Laboranalyse von Flüssigkeiten und Feststoffen ■ Rxn-20-Sonde – Labor- und Prozessanalyse von Feststoffen ■ Rxn-30-Sonde – Labor- und Prozessanalyse von Gasen ■ Rxn-40-Sonde – Labor- und Prozessanalyse von Flüssigkeiten ■ Rxn-41-Sonde – Prozessanalyse von Flüssigkeiten ■ Rxn-45-Sonde – Prozessanalyse von Flüssigkeiten für die Bioprozesstechnik ■ Rxn-46-Sonde – Labor- und Prozessanalyse von Flüssigkeiten für die Bioprozesstechnik
	Zubehöroptik für Raman-Sonden Robuste Eintauch- und berührungslose Optik, die von den Raman-Sonden von Endress+Hauser akzeptiert wird, um die Genauigkeit und Flexibilität der Probenahme zu erhöhen ■ Berührungslose Optik ■ Eintauchoptik ■ bIO-Optik ■ Optisches Raman-System für Single-use-Anwendungen
	Kalibrierzubehör Schnelle, einfache und genaue Kalibrierung der Wellenlänge und Wellenintensität ■ Robustes Kalibrierprotokoll ■ Unübertroffene Systemgenauigkeit und Präzision der Messgeräte ■ Minimaler technischer Support
	Geschlossenes Probenfach Flexibles Probenahmezubehör kompatibel mit den berührungslosen Raman-Optiken von Endress+Hauser ■ Geeignet für eine Vielzahl von Probenarten ■ Kann entweder horizontal oder vertikal verwendet werden ■ Handliche und transportable Analysechamber durch Montage auf Rollwagen



Technische Daten: Raman-Rxn2-Labor-zu-Prozess-Analysator-Serie

Konfiguration	Raman Rxn2: Starter	Raman Rxn2: Basismodell	Raman Rxn2: Hybrid
Laser-Wellenlänge	785 nm	532 nm, 785 nm, 1000 nm	785 nm
Spektralbereich	300-3300 cm ⁻¹ (785 nm)	150-4350 cm ⁻¹ (532 nm) 150-3425 cm ⁻¹ (785 nm) 200-2400 cm ⁻¹ (1000 nm)	175-1890 cm ⁻¹ (785 nm)
Spektrale Auflösung	10 cm ⁻¹ durchschnittlich	5 cm ⁻¹ (532 nm), 4 cm ⁻¹ (785 nm), 5 cm ⁻¹ (1000 nm) durchschnittlich	4 cm ⁻¹ (785 nm) durchschnittlich
Temperatur / % relative Feuchte	Betriebstemperatur: 15 °C bis 30 °C Lagertemperatur: -15 °C bis 50 °C Relative Feuchte: 20-80 %, nicht kondensierend	Betriebstemperatur: 15 °C bis 30 °C Lagertemperatur: -15 °C bis 50 °C Relative Feuchte: 20-80 %, nicht kondensierend	Betriebstemperatur: 15 °C bis 30 °C Lagertemperatur: -15 °C bis 50 °C Relative Feuchte: 20-80 %, nicht kondensierend
Eingangsspannung	100-240 V, 50-60 Hz, ±10 %	100-240 V, 50-60 Hz, ±10 %	100-240 V, 50-60 Hz, ±10 %
Leistungsaufnahme	400 W (max) 250 W (typischer Anlauf) 120 W (typischer Betrieb)	400 W (max) 250 W (typischer Anlauf) 120 W (typischer Betrieb)	400 W (max) 250 W (typischer Anlauf) 120 W (typischer Betrieb)
Aufwärmzeit	120 Minuten	120 Minuten	120 Minuten
Abmessungen der Einheit (Breite x Höhe x Tiefe)	Tischmodell: 279 x 483 x 592 mm Rollwagenmodell: 685 x 1022 (bis Tischplatte) x 753 mm	Tischmodell: 279 x 483 x 592 mm Rollwagenmodell: 685 x 1022 (bis Tischplatte) x 753 mm	Tischmodell: 279 x 483 x 592 mm Rollwagenmodell: 685 x 1022 (bis Tischplatte) x 753 mm
Gewicht	Basismodell: 32 kg Rollwagenmodell: 93 kg	Basismodell: 32 kg Rollwagenmodell: 93 kg	Basismodell: 32 kg Rollwagenmodell: 93 kg
Kompatibilität der Probenahmesonde	Rxn-10 (mit Zubehöroptik)	Rxn-10, Rxn-30, Rxn-40, Rxn-41, Rxn-45 und Rxn-46	Rxn-20 (mit Zubehöroptik) und eine alternative Raman-Sonde
Zertifizierungen für explosionsgefährdete Bereiche	ATEX, North American, IECEx	ATEX, North American, IECEx	ATEX, North American, IECEx
Anschlussschnittstelle	OPC, Modbus und HTTPS (Vertrieb für weitere Optionen kontaktieren)	OPC, Modbus und HTTPS (Vertrieb für weitere Optionen kontaktieren)	OPC, Modbus und HTTPS (Vertrieb für weitere Optionen kontaktieren)
Montageoptionen	Tischgerät (Standard) oder mobiler Rollwagen	Tischgerät (Standard) oder mobiler Rollwagen	Tischgerät (Standard) oder mobiler Rollwagen



Technische Daten: Raman-Rxn4-Prozess-Analysator-Serie

Konfiguration	Raman Rxn4: Basismodell	Raman Rxn4: Mit Gehäuse	Raman Rxn4: Hybrid
Laser-Wellenlänge	532 nm, 785 nm, 1000 nm	532 nm, 785 nm, 1000 nm	785 nm
Spektralbereich	150-4350 cm ⁻¹ (532 nm) 150-3425 cm ⁻¹ (785 nm) 200-2400 cm ⁻¹ (1000 nm)	150-4350 cm ⁻¹ (532 nm) 150-3425 cm ⁻¹ (785 nm) 200-2400 cm ⁻¹ (1000 nm)	175-1890 cm ⁻¹ (785 nm)
Spektrale Auflösung	5 cm ⁻¹ (532 nm), 4 cm ⁻¹ (785 nm), 5 cm ⁻¹ (1000 nm) durchschnittlich	5 cm ⁻¹ (532 nm), 4 cm ⁻¹ (785 nm), 5 cm ⁻¹ (1000 nm) durchschnittlich	4 cm ⁻¹ durchschnittlich
Temperatur / % relative Feuchte	Betriebstemperatur: 5 °C bis 35 °C (532 nm, 785 nm), 5 °C bis 30 °C (1000 nm) Lagertemperatur: -15 °C bis 50 °C Relative Feuchte: 20-80 %, nicht kondensierend	Betriebstemperatur: 5 °C bis 50 °C (alle Wellenlängen) Lagertemperatur: -15 °C bis 50 °C Relative Feuchte: 20-80 %, nicht kondensierend	Betriebstemperatur: 5 °C bis 35 °C Lagertemperatur: -15 °C bis 50 °C Relative Feuchte: 20-80 %, nicht kondensierend
Eingangsspannung	100-240 V, 50-60 Hz, ±10 %	115 V ± 10 %, 60 Hz ODER 230 V ± 10 %, 50/60 Hz	100-240 V, 50-60 Hz, ±10 %
Leistungsaufnahme	400 W (max) 250 W (typischer Anlauf) 120 W (typischer Betrieb)	1560 W (max) 1560 W (typischer Anlauf) 750 W (typischer Betrieb)	400 W (max) 250 W (typischer Anlauf) 120 W (typischer Betrieb)
Aufwärmzeit	120 Minuten	240 Minuten	120 Minuten
Abmessungen der Einheit (Breite x Höhe x Tiefe)	483 x 267 x 556 mm	1175 x 1480 x 826 mm (mit optionalem Rollwagen)	483 x 267 x 556 mm
Gewicht	28,5 kg	185,5 kg (mit optionalem Rollwagen)	28,5 kg
Kompatibilität der Probenahmesonde	Rxn-10, Rxn-30, Rxn-40, Rxn-41, Rxn-45, Rxn-46	Rxn-10, Rxn-30, Rxn-40, Rxn-41, Rxn-45, Rxn-46	Rxn-20 (mit Zubehöroptik) und eine alternative Raman-Sonde
Zertifizierungen für explosionsgefährdete Bereiche	ATEX, North American, IECEx	Für weitere Optionen Vertrieb kontaktieren	ATEX, North American, IECEx
Anschlussschnittstelle	OPC, Modbus und HTTPS (Vertrieb für weitere Optionen kontaktieren)	OPC, Modbus und HTTPS (Vertrieb für weitere Optionen kontaktieren)	OPC, Modbus und HTTPS (Vertrieb für weitere Optionen kontaktieren)
Montageoptionen	19"-Rack-Paket	NEMA 4X-Gehäuse, an der Wand montierbar, mobiler Rollwagen oder fester Ständer	19"-Rack-Paket

www.addresses.endress.com

IN01221C/11/DE/01.21