

# Manual de instrucciones abreviado

## Raman Rxn2







# Índice






<b>1</b>	<b>Sobre este documento .....</b>	<b>4</b>
1.1	Advertencias .....	4
1.2	Símbolos .....	4
1.3	Cumplimiento de las leyes de exportación de los EUA .....	4
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas .....</b>	<b>5</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	5
2.2	Utilización prevista .....	5
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo .....	6
2.4	Funcionamiento seguro .....	6
2.5	Seguridad del producto .....	7
2.6	Seguridad informática .....	7
<b>3</b>	<b>Descripción del producto.....</b>	<b>8</b>
3.1	El analizador Raman Rxn2 .....	8
3.2	Diseño del producto.....	10
<b>4</b>	<b>Recepción e identificación del producto .....</b>	<b>13</b>
4.1	Recepción de material .....	13
4.2	Alcance del suministro.....	14
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica .....</b>	<b>15</b>
5.1	Conexiones de puertos .....	15
5.2	Alimentación eléctrica y puesta a tierra.....	16
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha.....</b>	<b>17</b>
6.1	Diagramas de bloques de interconexión eléctrica .....	17
6.2	Plano de instalación en área de peligro.....	20
6.3	Interior del Raman Rxn2.....	21
6.4	Filtro de aire .....	22
<b>7</b>	<b>Configuración .....</b>	<b>23</b>
7.1	Software integrado Raman RunTime.....	23
7.2	Configuración inicial de Raman RunTime .....	23
7.3	Calibración y verificación .....	25
<b>8</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos .....</b>	<b>27</b>
8.1	Advertencias y errores .....	27
8.2	Información de contacto .....	27

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Advertencias

Estructura de la información	Significado
<p> <b>ADVERTENCIA</b></p> <p><b>Causas (/consecuencias)</b> Consecuencias del incumplimiento (si procede) ► Medida correctiva</p>	Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
<p> <b>ATENCIÓN</b></p> <p><b>Causas (/consecuencias)</b> Consecuencias del incumplimiento (si procede) ► Medida correctiva</p>	Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones leves o de mayor gravedad.
<p><b>AVISO</b></p> <p><b>Causa/situación</b> Consecuencias del incumplimiento (si procede) ► Acción/observación</p>	Este símbolo le alerta ante situaciones que pueden derivar en daños materiales.

## 1.2 Símbolos

Símbolo	Descripción
	El símbolo de radiación láser se usa para alertar al usuario del peligro de exposición a radiación láser visible peligrosa cuando se usa el sistema Raman Rxn2.
	El símbolo "High Voltage" alerta al personal de la presencia de tensión eléctrica suficiente como para causar lesiones o daños. En ciertas industrias, "alta tensión" hace referencia a una tensión por encima de un umbral determinado. Los equipos y conductores de alta tensión están certificados según requisitos y procedimientos de seguridad especiales.
	La marca de certificación "CSA" indica que el producto ha sido probado conforme a los requisitos normativos aplicables en Norteamérica y que cumple con dichos requisitos.
	El símbolo "WEEE" indica que el producto no debe desecharse como residuo no clasificado, sino que debe llevarse a un centro de recogida y separación de residuos para recuperar y reciclar sus componentes.
	El marcado CE indica la conformidad con las normas sanitarias, de seguridad y de protección medioambiental para productos comercializados dentro del Espacio Económico Europeo (EEE).

## 1.3 Cumplimiento de las leyes de exportación de los EUA

La política de Endress+Hauser consiste en el cumplimiento estricto de las leyes de control de exportaciones de EE. UU. que se detallan en el sitio web de la [Oficina de Industria y Seguridad](#) del Departamento de Comercio de EE. UU.

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

Lea esta sección detenidamente para evitar peligros a las personas y a las instalaciones. Las *instrucciones de seguridad Raman Rxn2 (XA02700C)* contienen información adicional sobre la seguridad del láser, así como instrucciones relativas a la certificación de área de peligro y la seguridad.

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

- Las tareas de instalación, puesta en marcha, configuración y mantenimiento del sistema de medición deben ser ejecutadas exclusivamente por personal técnico que haya recibido formación especial.
- El personal técnico debe contar con la autorización del operador de la planta para llevar a cabo las actividades especificadas.
- Las conexiones eléctricas deben ser efectuadas exclusivamente por un técnico electricista.
- Es imprescindible que el personal técnico haya leído y comprendido el presente manual de instrucciones abreviado y que cumpla las indicaciones que este contiene.
- Los fallos en el punto de medición deben ser rectificadas exclusivamente por personal autorizado que cuente con la formación apropiada. Las reparaciones que no estén descritas en el presente documento deben ser ejecutadas de manera exclusiva en las instalaciones del fabricante o por la organización de servicio técnico.

### 2.2 Utilización prevista

El analizador Raman Rxn2 está diseñado para el uso en mediciones de la composición química de productos sólidos, líquidos o turbios, ya sea en un entorno de laboratorio o de desarrollo de procesos.

El Raman Rxn2 resulta especialmente adecuado para el uso en las aplicaciones siguientes:

- Monitorización de punto final de reacciones químicas
- Monitorización de cristalinidad de materiales sólidos
- Monitorización y control de parámetros de procesos críticos en cultivos celulares aguas arriba o bioprocesos de fermentación
- Estructura molecular y composición de proteínas de origen vegetal, sólidos lácteos y alimentos a base de células
- Identificación y monitorización de polimorfismo farmacéutico de moléculas pequeñas

La utilización del equipo para cualquier otro fin distinto del descrito supone una amenaza para la seguridad de las personas y del sistema de medición en su totalidad, por lo que no está permitida.

## 2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

- No use el Raman Rxn2 para ningún fin distinto del uso previsto.
- No tienda el cable de alimentación eléctrica por encima de mostradores o sobre superficies calientes, ni en áreas en las que la integridad del cable de alimentación eléctrica pueda sufrir daños.
- No abra la envoltura del Raman Rxn2.
- No mire directamente hacia el haz láser.
- No permita que la luz láser emitida se refleje de manera descontrolada en superficies con acabado espejo ni en superficies brillantes.
- Reduzca al mínimo la presencia de superficies brillantes en la zona de trabajo y use siempre un sistema de bloqueo del haz láser para impedir la transmisión descontrolada de la luz láser.
- Mientras sigan conectadas al analizador, no deje sin capuchón ni sin bloquear las sondas que no se estén usando.

## 2.4 Funcionamiento seguro

Antes de la puesta en marcha del punto de medición completo:

1. Verifique que todas las conexiones sean correctas.
2. Asegúrese de que los cables eléctricos y las conexiones de fibra óptica no presenten daños.
3. No haga funcionar productos que estén dañados. Protéjalos de forma que no se puedan poner en funcionamiento inadvertidamente.
4. Etiquete los productos dañados como defectuosos.

Durante el funcionamiento:

1. Si los fallos no se pueden rectificar, es imprescindible poner fuera de servicio los productos y protegerlos de forma que no puedan funcionar inadvertidamente.
2. Cuando no esté efectuando trabajos de servicio y mantenimiento, mantenga cerrada la puerta.

### ATENCIÓN

**Llevar a cabo actividades mientras el analizador está en funcionamiento conlleva riesgo de exposición a materiales peligrosos.**

- ▶ Siga los procedimientos estándar para limitar la exposición a materiales químicos o biológicos.
- ▶ Siga las políticas del puesto de trabajo relativas a los equipos de protección individual, incluido el uso de prendas, gafas y guantes de protección y limitando el acceso físico a la ubicación del analizador.
- ▶ Limpie los posibles vertidos siguiendo las políticas apropiadas y los procedimientos de limpieza del lugar.

 **ATENCIÓN****Riesgo de lesiones provocadas por el mecanismo de detención de la puerta del analizador.**

- ▶ Si es necesario que la envolvente esté abierta, la puerta del analizador siempre se debe abrir por completo para asegurarse de que su mecanismo de detención actúe de manera apropiada.

## 2.5 Seguridad del producto

El producto está diseñado para satisfacer los requisitos locales de seguridad referidos a la aplicación prevista y se ha sometido a pruebas de manera consecuente, por lo que a su salida de la fábrica se encontraba en un estado seguro para el funcionamiento. Se han cumplido todos los reglamentos y normas internacionales aplicables. Los equipos conectados al analizador también deben cumplir las normas de seguridad aplicables y los usuarios deben seguir las instrucciones de seguridad del producto específicas para la sonda.

## 2.6 Seguridad informática

Nuestra garantía solo es válida si el equipo se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al equipo como a la transmisión de datos asociada.

## 3 Descripción del producto

### 3.1 El analizador Raman Rxn2

El analizador Raman Rxn2, con tecnología Kaiser Raman, es un sistema integrado de finalidad específica que tiene instalado el software de control Raman RunTime. La espectroscopia Raman proporciona la especificidad química de la espectroscopia de infrarrojo medio (IR) y la simplicidad de muestreo de la espectroscopia del infrarrojo cercano. Con su funcionamiento en la región espectral visible o del infrarrojo cercano, la espectroscopia Raman permite recoger espectros de vibraciones *in situ* usando sondas acopladas a fibras, sin purga de muestras y sin usar equipos de muestreo para especialidades.

El analizador Raman Rxn2 cuenta con cuatro configuraciones posibles: monocanal, de cuatro canales, híbrida e inicial. Todos los analizadores Raman Rxn2 utilizan un sistema único de automonitorización para asegurar la validez de todos los análisis. El analizador puede llevar a cabo una autocalibración a dos puntos en entornos extremos y utiliza el autodiagnóstico y métodos de corrección espectral cuando la calibración del sistema no resulta necesaria. La precisión del analizador resulta esencial para la robustez de los análisis quimiométricos y para la transferencia de calibraciones entre instrumentos. La gama de analizadores Raman Rxn2 permite efectuar conexiones remotas mediante fibra óptica hasta los puntos de muestreo de las sondas, lo que ofrece una gran flexibilidad en la instalación. Todas las configuraciones del analizador Raman Rxn2 están diseñadas para el uso con la línea de sondas de fibra óptica Raman y de ópticas de Endress+Hauser. Todas las configuraciones del Raman Rxn2 disponen como opción de un carro móvil ergonómico con sonda integrada y espacio para guardar la óptica.

#### 3.1.1 Configuraciones monocanal y de cuatro canales del Raman Rxn2

La configuración monocanal del Raman Rxn2 ofrece un conector de sonda de muestreo de fibra óptica para la medición precisa, recogida, monitorización y análisis de una sola muestra. La configuración de cuatro canales del Raman Rxn2 cuenta con cuatro conectores de sonda de muestreo de fibra óptica. Las configuraciones monocanal y de cuatro canales del Raman Rxn2 están disponibles con un láser de excitación de 532 nm, 785 nm o 993 nm de longitud de onda.

Tanto la configuración monocanal como la de cuatro canales del Raman Rxn2 están diseñadas para el uso en laboratorios analíticos o de desarrollo de procesos para mediciones rutinarias de muestras, aseguramiento de la calidad o aplicaciones de desarrollo de procesos en las industrias química, de alimentos y bebidas y de las ciencias de la vida. El Raman Rxn2 de cuatro canales se diseñó para clientes que necesitan actividades de apoyo de desarrollo de procesos con el fin de monitorizar múltiples depósitos. La capacidad de hacer un seguimiento de varias reacciones diferentes al mismo tiempo permite acumular conocimiento del proceso rápidamente y simplifica la transferencia de tecnología de un laboratorio a un entorno de proceso.



Con el software Raman RunTime integrado en el analizador, los analizadores monocanal y de cuatro canales Raman Rxn2 satisfacen las necesidades de las áreas gobernadas tanto por las buenas prácticas de laboratorio (GLP) como por las buenas prácticas de fabricación (GMP) en el seno de la industria farmacéutica para aplicaciones de tecnología analítica de procesos (PAT) y de calidad por diseño (QbD).

### **3.1.2 La configuración híbrida del Raman Rxn2**

La configuración híbrida del Raman Rxn2 es única porque contiene conectores para una sonda volumétrica grande Rxn-20 y una segunda sonda alternativa (ALT) con retrodispersión. La configuración híbrida del Raman Rxn2 solo está disponible con un láser de excitación de 785 nm de longitud de onda.

Los dos tipos diferentes de sondas posibilitan toda una variedad de aplicaciones para productos sólidos, líquidos y turbios. Para medir líquidos es preferible usar una sonda de inmersión con retrodispersión por su diseño de enfoque corto, ventana óptica y liberación de burbujas. La sonda Rxn-20 está optimizada para mediciones de gran volumetría y permite efectuar mediciones representativas sin contacto y sin enfoque en productos sólidos o turbios. La configuración híbrida ofrece la máxima flexibilidad de muestreo para fines de laboratorio, control de calidad y desarrollo de procesos.

Con el software Raman RunTime integrado en el analizador, la configuración híbrida del Raman Rxn2 satisface las necesidades de las áreas gobernadas tanto por las buenas prácticas de laboratorio (GLP) como por las buenas prácticas de fabricación (GMP) en el seno de la industria farmacéutica para aplicaciones de tecnología analítica de procesos (PAT) y de calidad por diseño (QbD).

### **3.1.3 Configuración inicial del Raman Rxn2**

La configuración inicial estándar del Raman Rxn2 se compone del analizador y una única sonda de espectroscopia Raman Rxn-10. Existe la opción de ampliar el analizador para configurarlo con hasta cuatro canales y el analizador es compatible con toda la gama de sondas Endress+Hauser para líquidos o bioprocesamiento. La configuración inicial del Raman Rxn2 solo está disponible con una longitud de onda de excitación de 785 nm.

La configuración inicial del Raman Rxn2 está diseñada para el uso de sobremesa o en carro móvil con fines de evaluación de calidad de materiales, monitorización de reacciones, investigación científica básica, aseguramiento de la calidad e identificación de sustancias desconocidas. La variedad de ópticas sin contacto o de inmersión que son compatibles con la sonda Rxn-10 posibilita una gran flexibilidad de muestreo para apoyar toda una variedad de aplicaciones.

## 3.2 Diseño del producto

### 3.2.1 Panel frontal

En el panel frontal del instrumento se encuentra la interfaz del usuario estándar. Esta incluye el interruptor de alimentación **ON/OFF** principal, el interruptor **ON/OFF** con llave del láser, indicadores con diodos emisores de luz (LED) y un puerto de bus serie universal (USB) 3.0.

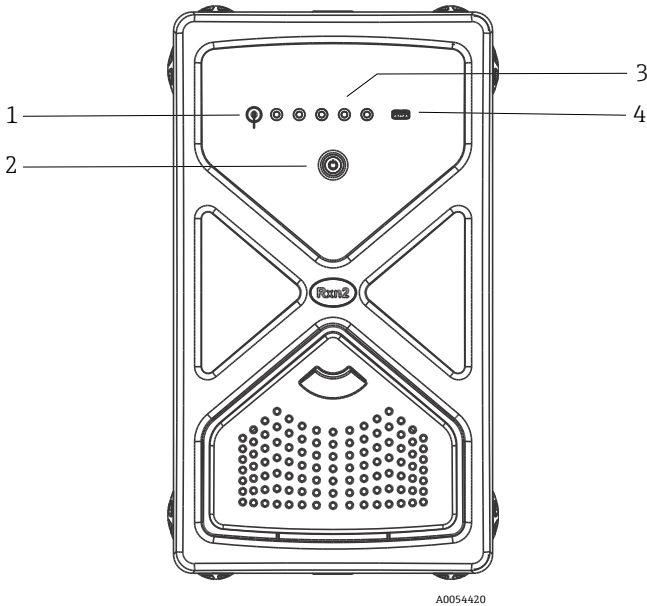


Figura 1. Panel frontal de un analizador de cuatro canales Raman Rxn2

#	Nombre	Descripción
1	Interruptor con llave del láser	El interruptor con llave del láser sirve para encender y apagar el láser. El indicador LED de color <b>rojo</b> situado junto al interruptor con llave del láser indica el estado de la alimentación del láser. Para su activación, gire la llave a la posición <b>ON</b> .

#	Nombre	Descripción
2	Interruptor de alimentación principal	<p>El interruptor de alimentación principal sirve para encender y apagar el instrumento, lo que también incluye al láser con independencia de la posición en la que se encuentre el interruptor con llave del láser. El pulsador <b>Power</b> cuenta con un LED de color <b>azul</b> que tiene la forma del símbolo de alimentación y que indica el estado de la alimentación del sistema. Cuando el software integrado no es capaz de notificar los estados de error, el pulsador <b>Power</b> los comunica por medio de códigos de intermitencia.</p> <p>Para encender el instrumento, pulse una vez el botón <b>Power</b> y suéltelo. Para apagar un instrumento que responde, apáguelo usando Raman RunTime. Si el instrumento no responde, se puede apagar mediante una pulsación prolongada de 10 segundos del botón <b>Power</b>.</p>
3	Indicadores del estado de conexión de la sonda	<p>El conjunto de indicadores LED de color <b>amarillo</b> situado entre la llave del láser y el puerto USB 3.0 indica el estado de la conexión física de las sondas. Mientras que el panel frontal de la configuración de cuatro canales del Raman Rxn2 tiene cuatro indicadores LED, el panel frontal de la configuración híbrida del Raman Rxn2 solo tiene dos indicadores LED y el panel frontal de la configuración monocanal del Raman Rxn2 únicamente cuenta con un indicador LED.</p>
4	Puerto USB 3.0	<p>El puerto USB 3.0 está destinado a obtener exportaciones de diagnóstico del instrumento usando una memoria USB.</p>

### 3.2.2 Panel posterior

En el panel posterior del instrumento hay puertos estándar de entrada/salida (E/S). Entre estos se incluyen los puertos de la pantalla táctil, USB, Ethernet, serie y de vídeo.

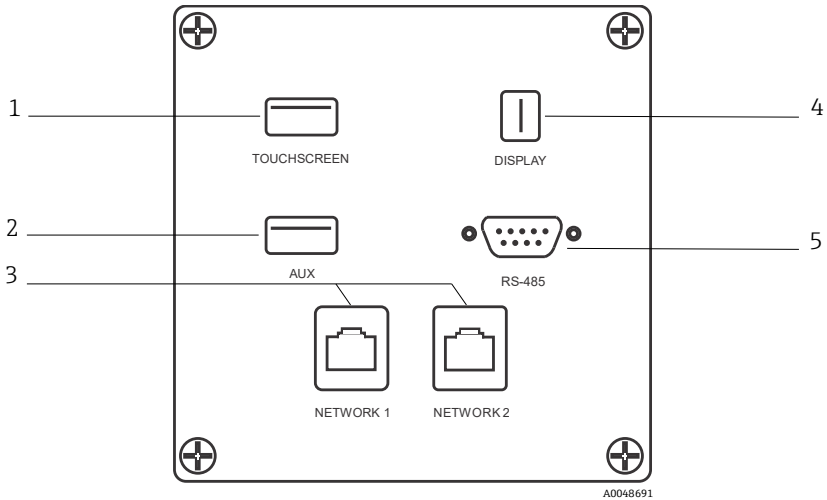


Figura 2. Panel posterior de entradas/salidas de circuitos externos de un analizador Raman Rxn integrado

#	Nombre	Descripción
1	Puerto USB de la pantalla táctil	Puerto USB 2.0 usado para conectar la pantalla táctil.
2	Puerto USB (auxiliar)	Puerto USB 2.0 de reserva. Reservado para uso futuro.
3	Puertos Ethernet (2)	Puertos Ethernet para la conexión de red.
4	Puerto de vídeo de la pantalla táctil	Puerto de vídeo de la pantalla táctil para conectar el indicador con pantalla táctil local (si es necesario).
5	Puerto serie RS-485	Puerto serie RS-485, semidúplex. Proporciona datos de automatización a través de la unidad terminal remota (RTU) Modbus. Los ajustes del puerto se pueden configurar en Raman RunTime.

## 4 Recepción e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material

1. Compruebe que el embalaje no esté dañado. Si el embalaje presenta algún daño, notifíquese al proveedor. Conserve el embalaje dañado hasta que el problema se haya resuelto.
2. Compruebe que el contenido no esté dañado. Si el contenido de la entrega presenta algún daño, notifíquese al proveedor. Conserve los bienes dañados hasta que el problema se haya resuelto.
3. Compruebe que el suministro esté completo y que no falte nada. Compare los documentos de la entrega con su pedido.
4. Para almacenar y transportar el producto, embálelo de forma que quede protegido contra posibles impactos y contra la humedad. El embalaje original es el que ofrece la mejor protección. Asegúrese de que se cumplan las condiciones ambientales admisibles.

Si tiene preguntas, en nuestro sitio web (<https://endress.com/contact>) puede consultar la lista de canales de ventas locales en su zona.

#### AVISO

**El transporte incorrecto puede dañar el analizador.**

- ▶ Use siempre un carro elevador o una carretilla elevadora de horquilla para transportar el analizador.

#### 4.1.1 Placa de identificación

La placa de identificación situada en la parte trasera del analizador proporciona la información siguiente sobre su equipo:

- Información de contacto del fabricante
- Aviso sobre radiación láser
- Aviso sobre descargas eléctricas
- Número de modelo
- Número de serie
- Longitud de onda
- Potencia máxima
- Mes de construcción
- Año de construcción
- Información sobre patentes
- Información sobre la certificación

Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

### 4.1.2 Identificación del producto

Encontrará el código de pedido y el número de serie de su producto en los siguientes lugares:

- En la placa de identificación
- En los albaranes

### 4.1.3 Dirección del fabricante

Endress+Hauser  
371 Parkland Plaza  
Ann Arbor, MI 48103 (EE. UU.)

## 4.2 Alcance del suministro

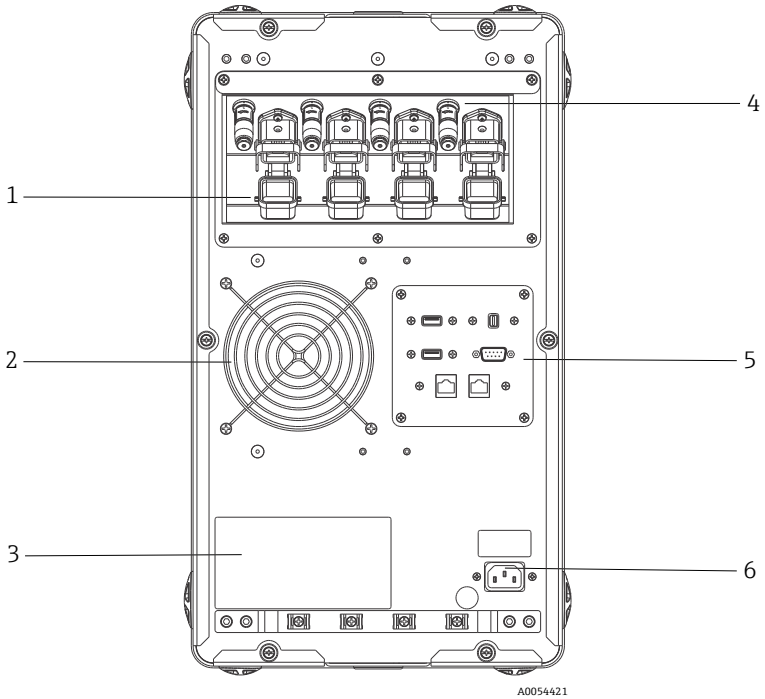
El alcance del suministro incluye:

- Analizador Raman Rxn2 con la configuración solicitada en el pedido
- *Manual de instrucciones Raman Rxn2*
- *Manual de instrucciones Raman RunTime*
- Certificado de prestaciones del producto del Raman Rxn2
- Declaraciones de conformidad locales, si es aplicable
- Certificados para el uso en áreas de peligro, si es aplicable
- Accesorios opcionales para el Raman Rxn2, si es aplicable

Si tiene alguna pregunta acerca de los elementos entregados, o si la entrega parece no estar completa, en nuestro sitio web (<https://endress.com/contact>) puede consultar la lista de canales de ventas locales en su zona.

## 5 Conexión eléctrica

### 5.1 Conexiones de puertos



A0054421

Figura 3. Panel posterior de un analizador Raman Rxn2 de cuatro canales

#	Descripción
1	Conexión de fibra electro-óptica (EO)
2	Escape de aire
3	Etiqueta de certificación CDRH
4	Conector de interbloqueo remoto
5	Panel de E/S de circuitos externos
6	Entrada de CA: De 100 a 240 V CA, 50/60 Hz

## 5.2 Alimentación eléctrica y puesta a tierra

El Raman Rxn2 cuenta con una entrada IEC-320 C-14 estándar para la alimentación eléctrica en la parte posterior del instrumento. Se puede conectar a la unidad de base cualquier cable de alimentación que tenga un conector IEC-320 C-13. El Raman Rxn2 acepta alimentación eléctrica de CA de 100 a 240 V y 50/60 Hz. Para aplicaciones en EE. UU. se suministra un cable de alimentación. Para aplicaciones fuera de EE. UU., el usuario debe proporcionar un cable de alimentación que cumpla las especificaciones locales/nacionales.

En la parte posterior del instrumento también se incluye un terminal de tierra funcional que permite efectuar una puesta a tierra adicional, si es necesario. La puesta a tierra principal tiene lugar a través del borne de tierra del conector de entrada de alimentación IEC, que se debe conectar al sistema de puesta a tierra del edificio.

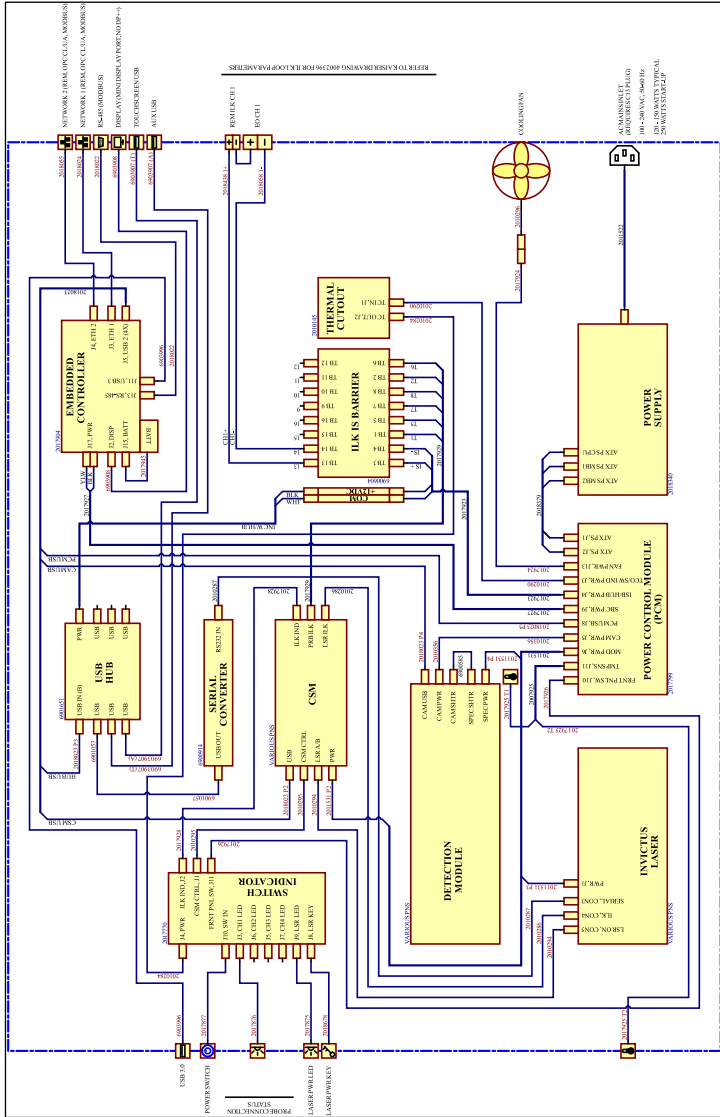
No posicione el Raman Rxn2 de forma que dificulte la retirada del cable de la red de suministro eléctrico. Use con el sistema Raman Rxn2 exclusivamente cables de alimentación de capacidad adecuada.



# 6 Puesta en marcha

## 6.1 Diagramas de bloques de interconexión eléctrica

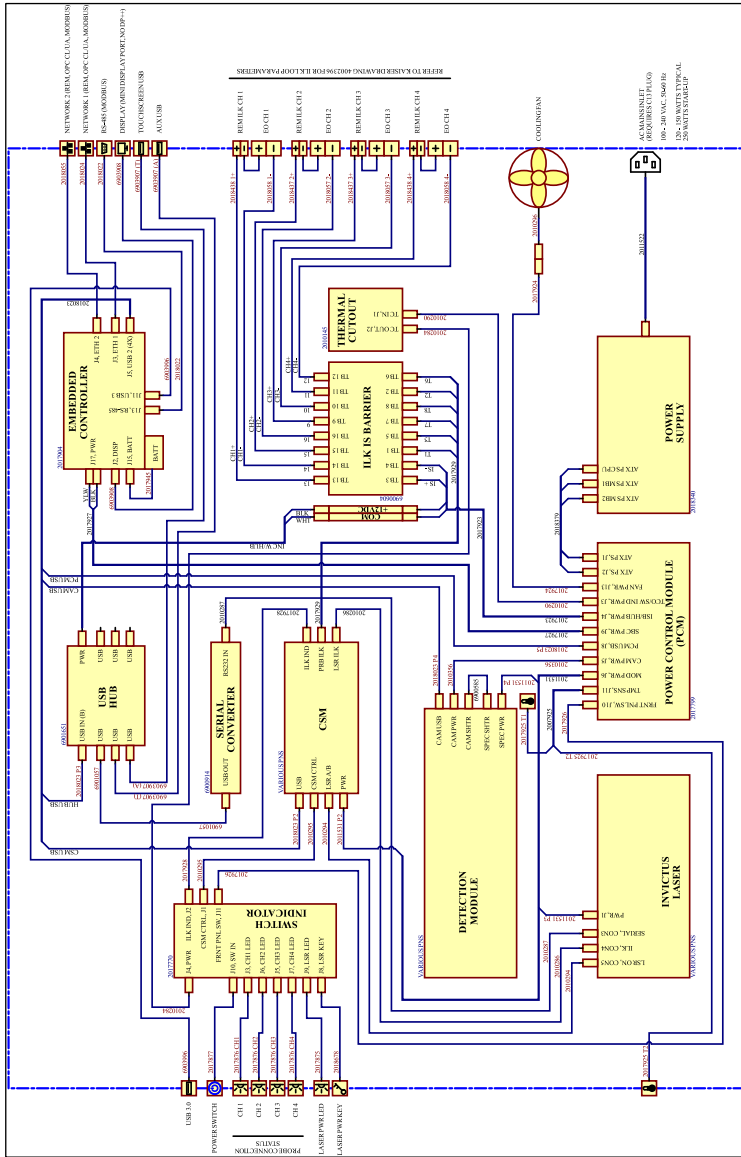
### 6.1.1 Configuración monocanal del Raman Rxn2



A0054422

Figura 4. Configuración monocanal del Raman Rxn2

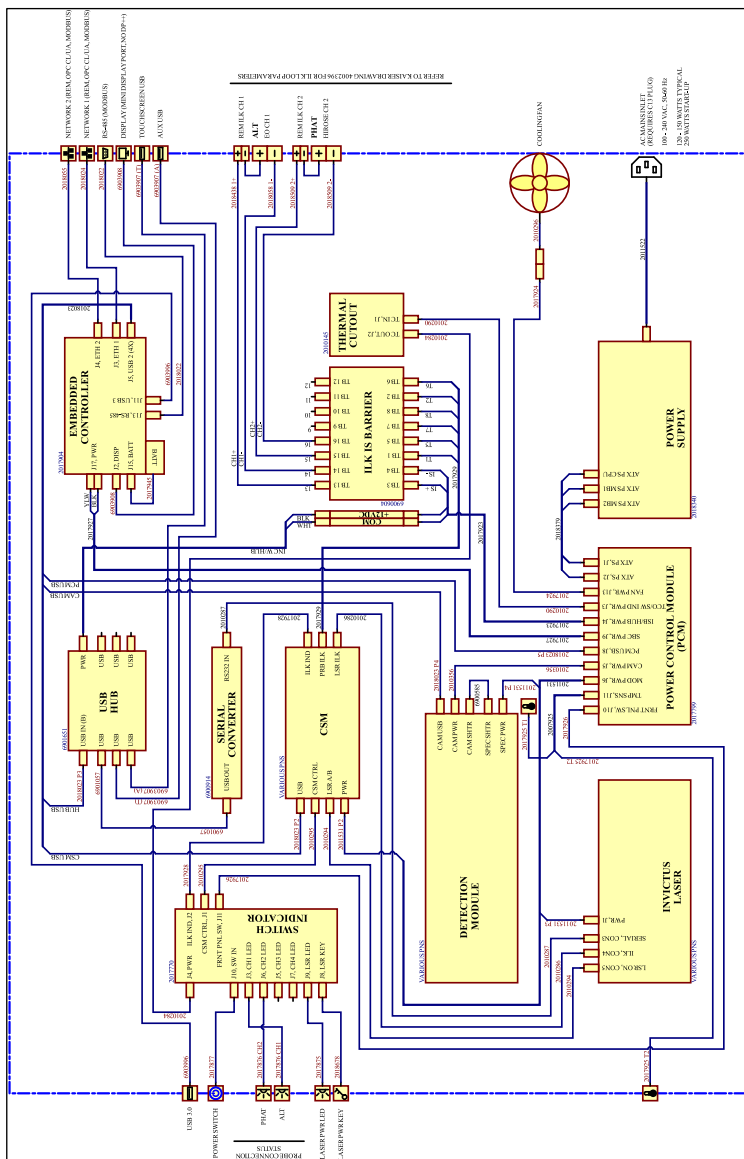
### 6.1.2 Configuración de cuatro canales del Raman Rxn2



A0054423

Figura 5. Configuración de cuatro canales del Raman Rxn2

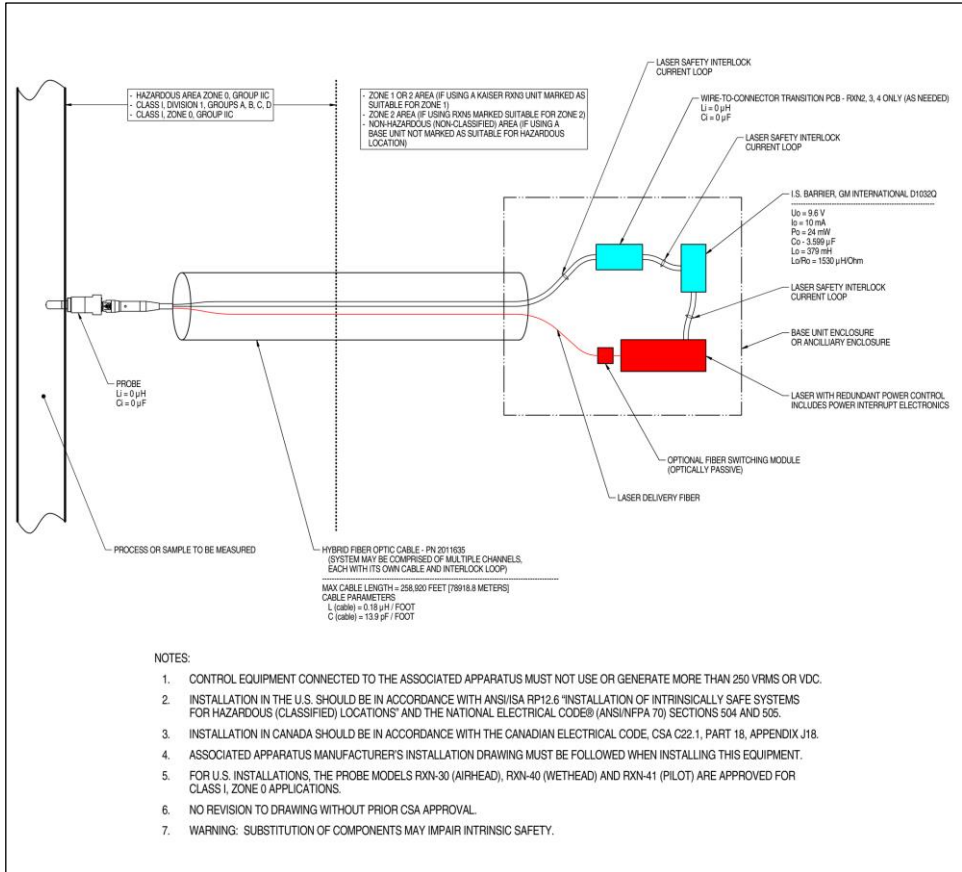
### 6.1.3 Configuración híbrida del Raman Rxn2



A0054424

Figura 6. Configuración híbrida del Raman Rxn2

## 6.2 Plano de instalación en área de peligro



A0049010

Figura 7. Plano de instalación en área de peligro (4002396 X6)

### 6.3 Interior del Raman Rxn2

A continuación se muestra el interior del Raman Rxn2 una vez retirada la cubierta. Los componentes internos son comunes a todas las configuraciones.

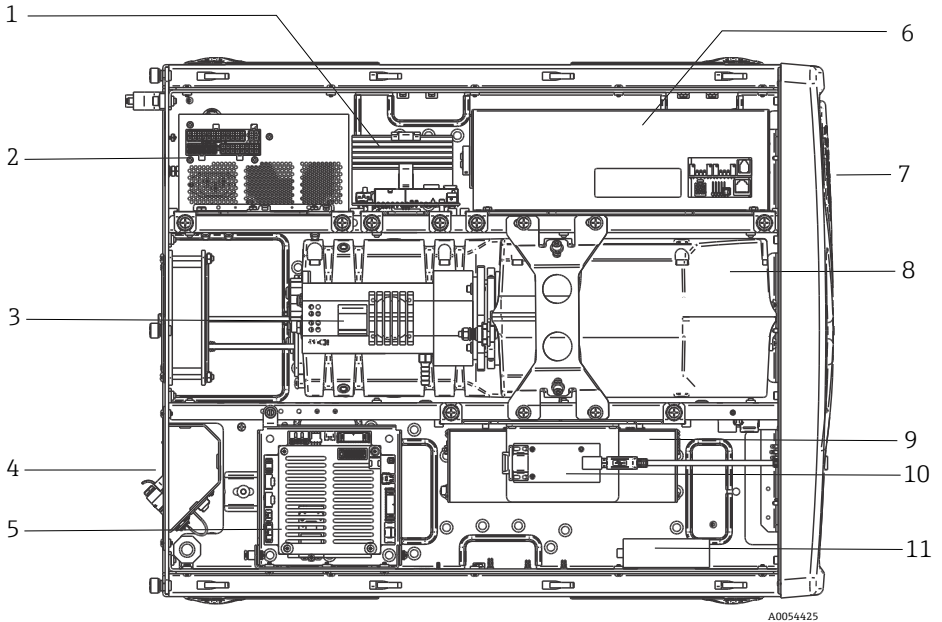


Figura 8. Interior del analizador Raman Rxn2

#	Descripción
1	Módulo de control de la alimentación eléctrica (PCM)
2	Alimentación
3	Sensor de temperatura interno
4	Fibras ópticas de excitación y captura
5	Controlador integrado
6	Módulo láser
7	Entrada de aire con sensor de temperatura ambiente integrado
8	Módulo de espectrógrafo
9	Módulo CSM
10	Convertidor serie
11	Concentrador USB

## 6.4 Filtro de aire

El Raman Rxn2 cuenta con un elemento de filtro de aire de hilo de poliéster hilvanado para reducir la entrada de polvo en la unidad de base. Se accede al filtro de aire a través de un panel de acceso con seguro magnético situado en el frontal del instrumento. El filtro de aire se debe limpiar con aire comprimido al menos una vez al mes o si el software integrado comunica un error interno por temperatura excesiva (si la temperatura ambiente está dentro de especificación). En condiciones de intensidad extrema del polvo, el filtro de aire se debe limpiar con más frecuencia. El filtro de aire tiene un lado azul pegajoso que se debe orientar hacia el exterior de la unidad de base.

Si necesita un filtro de aire de repuesto (ref. 70207492), consulte en nuestro sitio web (<https://endress.com/contact>) la lista de canales de ventas locales en su zona.

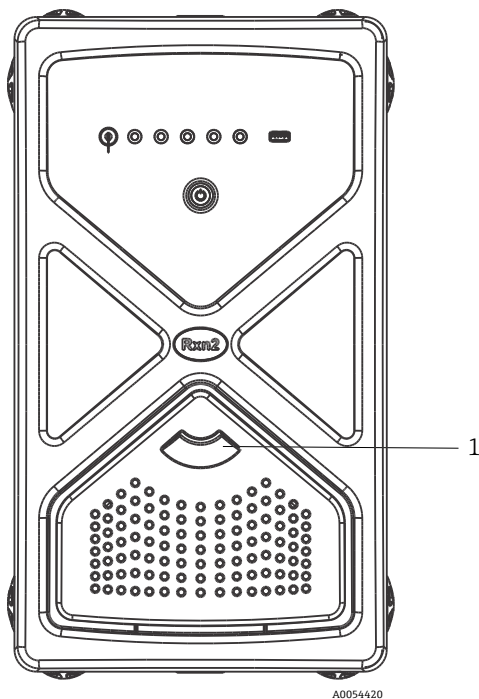


Figura 9. Tirador (1) para acceder al filtro de aire

## 7 Configuración

### ADVERTENCIA

- ▶ Siempre que el analizador Raman Rxn2 tenga el interruptor principal de alimentación eléctrica y la llave del láser en la posición **ON**, toda sonda acoplada debe estar obturada o cubierta, o bien permanecer sumergida en la muestra que se desee medir.

### 7.1 Software integrado Raman RunTime

Raman RunTime es el software de control integrado que se instala en todos los analizadores Raman Rxn2. Está destinado a una integración fácil con análisis multivariable estándar y plataformas de automatización para posibilitar una solución de monitorización y control de procesos en tiempo real e *in situ*. Raman RunTime cuenta con un OPC e interfaz Modbus que proporciona a los clientes datos del analizador y funciones de control del analizador. Consulte en el *Manual de instrucciones Raman RunTime (BA02180C)* las instrucciones completas de configuración y uso del Raman Rxn2 con Raman RunTime.

### 7.2 Configuración inicial de Raman RunTime

Para llevar a cabo la configuración inicial del software Raman RunTime, siga las instrucciones que figuran a continuación.

1. Personalice el nombre del analizador. El nombre predeterminado es "Raman Analyzer":
  - Desde el tablero de instrumentos de Raman RunTime, vaya a **Options > System > General**.
  - Haga clic en el campo **Instrument Name**.
  - Escriba un nombre personalizado, p. ej., Raman Rxn2-785 SBAAAF12000, y luego haga clic en **Apply**. El nombre del analizador es la manera de identificar el sistema en las exportaciones de diagnóstico y en los informes de calibración.
2. (Opcional) Calibre la pantalla táctil:
  - Desde el tablero de instrumentos, vaya a **Options > System > General > Calibrate Touch Screen**.
  - Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla. Para conseguir una mejor calibración, use el borde de la uña cuando siga las instrucciones que aparecen en pantalla y cuando toque los puntos táctiles requeridos.

3. Personalice la identidad para los protocolos de comunicación y los ajustes de red:

- Vaya a **Options > System > Network**.
- Haga clic en el campo **Hostname**.
- Escriba un nombre personalizado y haga clic en **Apply**. Este paso es crítico porque el nombre del host es lo que identifica al sistema del Raman Rxn en los protocolos de comunicación.

Si se usa DHCP, la dirección IP se obtiene automáticamente.

- (Opcional) Escriba la información de la IP estática tal como sea aplicable y luego haga clic en **Apply**.

4. Ajuste la fecha y la hora:

- Desde el tablero de instrumentos, vaya a **Options > System > Date & Time**.
- Especifique la fecha, la hora y el huso horario, o bien
- Active **Time Synchronization**. Indique la dirección de un servidor horario en la red local.
- Haga clic en **Apply**.
  - ▶ Si ajusta la fecha y la hora manualmente, asegúrese de que el huso horario esté bien configurado antes de seguir adelante con otros ajustes.
  - ▶ Este es otro paso crítico porque la adquisición espectral y los ficheros resultantes, así como los protocolos de comunicación, se gestionan basándose en la fecha/hora del sistema.

5. Especifique los nombres para cada sonda/cuadrante, como Sonda 1, Sonda 2:

- Desde el tablero de instrumentos, haga clic en la barra de título de la sonda a la que desee asignar nombre. Se muestra la vista de detalle del producto circulante o de la sonda.
- Seleccione la **pestaña Settings** y haga clic en **Name**.
- Escriba el nombre de la sonda y haga clic en **Apply**.
- Deje que el sistema se estabilice durante al menos dos horas antes de proceder con la calibración.

6. Consulte en el *Manual de instrucciones Raman RunTime (BA02180C)* las instrucciones de calibración inicial y verificación.



## 7.3 Calibración y verificación

Disponer de una calibración fiable y transferible es importante para comparar los datos adquiridos en distintos momentos o diferentes analizadores. El análisis de una misma muestra por distintos instrumentos puede generar espectros casi idénticos si están bien calibrados. El paquete de software Raman RunTime incluye un asistente de calibración automática que le guía a través de un procedimiento para calibrar automáticamente los ejes de longitud de onda e intensidad y la longitud de onda del láser.

Tras la calibración inicial durante la instalación, la función "Calibrate Periodically" suele resultar suficiente para mantener la calibración de la longitud de onda y del láser del Raman Rxn2.

A continuación se muestra un resumen de la secuencia recomendada de calibración y verificación:

1. Calibración interna
2. Calibración de sonda
3. Verificación de sonda

### 7.3.1 Calibración interna

Los analizadores Raman Rxn2 tienen calibres internos de calibración para el espectrógrafo y la longitud de onda del láser. Las opciones de calibración interna son:

- **Automatic.** Si el instrumento ya está calibrado, este ajuste compara la respuesta actual del analizador con las especificaciones de calibración y, si está ligeramente fuera de especificación, aplica una corrección algorítmica. Este ajuste también hace una recalibración si la longitud de onda del espectrógrafo, la longitud de onda del láser o ambas están fuera de especificación. Si el analizador no está calibrado, se lleva a cabo una calibración de alineación, seguida de una calibración completa de longitud de onda y de una calibración completa de longitud de onda del láser.
- **Recalibrate X Axis.** Fuerza calibraciones completas de la longitud de onda y del láser sin comprobar primero si el analizador está dentro de especificación.
- **Recalibrate All.** Este ajuste hace que la calibración de alineación se repita antes de llevar a cabo calibraciones completas de longitud de onda del espectrógrafo y de longitud de onda del láser. Tenga en cuenta que cuando termina **Recalibrate All** se invalidan las calibraciones y verificaciones de intensidad de todas las sondas.

Consulte en la sección "Calibración y verificación" del *Manual de instrucciones Raman RunTime (BA02180C)* los pasos que se deben llevar a cabo o ajuste calibraciones internas periódicas.

### 7.3.2 Calibración de sonda

La sensibilidad del Raman Rxn2 varía con la longitud de onda debido a las fluctuaciones en el rendimiento de la óptica y en la eficiencia cuántica del CCD. La función de calibración de la sonda en Raman RunTime se puede usar para eliminar los efectos de esta variación en los espectros medidos.

La calibración de la sonda para analizadores Raman Rxn2 se puede llevar a cabo usando un kit de calibración específico para la sonda o el accesorio de calibración Raman HCA. Consulte el manual de la sonda o de la óptica correspondiente para determinar el accesorio de calibración apropiado. Consulte el manual del accesorio de calibración para obtener detalles sobre cómo calibrar la combinación específica de analizador/sonda. La sonda de cada canal se debe calibrar por separado.

La calibración de la sonda se puede efectuar mientras los experimentos están activos, p. ej., si es necesario configurar una sonda mientras hay otra sonda activa. Cuando se activa la calibración de una sonda, toda captura que se encuentre en curso es interrumpida automáticamente y la calibración sigue adelante. Tras completarse la calibración, las sondas activas reanudan el funcionamiento normal de manera automática.

### 7.3.3 Verificación de sonda

El asistente de verificación de la sonda se puede usar para asegurarse de que el Raman Rxn2 esté funcionando dentro de las especificaciones. La verificación de la sonda captura un espectro de Raman de una muestra Raman estándar, normalmente 70 % IPA o ciclohexano, y analiza el espectro resultante en busca de las posiciones de los picos, las relaciones de superficie de los picos y la intensidad de la señal de Raman. La verificación de la posición del pico confirma si las calibraciones de longitud de onda del espectrógrafo y del láser están dentro de especificación. La verificación de la relación de superficie de pico confirma si las calibraciones de intensidad de la sonda están dentro de especificación. La verificación de la intensidad de la señal confirma si la relación señal/ruido del instrumento está dentro de especificación. Se genera un informe que muestra los resultados de los pasos de verificación junto con una indicación de tipo aprobado/suspenseo.




Este paso no es necesario para capturar un espectro de Raman, pero se recomienda encarecidamente. Consulte el manual de la sonda o de la óptica correspondiente para determinar el accesorio de verificación apropiado y las muestras de referencia aceptables, así como para obtener información sobre cómo verificar la combinación específica de analizador/sonda.

## 8 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

Raman RunTime proporciona información de diagnóstico para ayudar a determinar las tareas de localización y resolución de fallos que requiere el analizador. Consulte la sección de advertencias y errores del sistema del *Manual de instrucciones Raman RunTime (BA02180C)* para obtener información adicional.

### 8.1 Advertencias y errores

El botón **Status** situado en el centro de la barra de estado de la vista principal indica el estado actual del sistema.

Símbolo	Descripción
	Cuando el sistema está totalmente calibrado y funciona de la manera esperada, el botón <b>Status</b> situado en el centro de la barra de estado de la vista principal presenta el rótulo "OK" y se muestra en color <b>verde</b> .
	Si se encuentra una advertencia del sistema, el botón <b>Status</b> pasa a mostrarse en color <b>amarillo</b> . Es preciso acusar recibo de las advertencias, pero puede no ser necesario aplicar acciones de inmediato. Haga clic en el botón <b>Status</b> para ver los detalles de la advertencia. La advertencia más frecuente ocurre cuando todos los canales están sin ocupar. El botón parpadea sin parar hasta que se resuelve el problema. Haga clic en el botón <b>Status</b> para ver los detalles relativos a la advertencia.
	Si se encuentra un error de sistema, el botón <b>Status</b> cambia a color <b>rojo</b> . Los errores requieren una acción inmediata para que el sistema recupere sus prestaciones. Haga clic en el botón <b>Status</b> para ver los detalles del error.

### 8.2 Información de contacto

Para ponerse en contacto con el servicio técnico, consulte la lista de canales de ventas locales de su zona en nuestro sitio web (<https://endress.com/contact>).

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation