

# Manual de instrucciones abreviado

## Raman Rxn5





# Índice de contenidos






<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 EE. UU. ....	4
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas .....</b>	<b>5</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	5
2.2	Uso previsto .....	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 Rxn5 .....	8
3.2	Diseño del producto .....	9
<b>4</b>	<b>Recepción e identificación del producto .....</b>	<b>11</b>
4.1	Recepción de material .....	11
4.2	Alcance del suministro .....	12
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica .....</b>	<b>13</b>
5.1	Prensaestopas y conectores .....	13
5.2	Distribución de la alimentación de la red de suministro eléctrico de CA .....	14
5.3	Bus USB .....	16
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>17</b>
6.1	Puesta en marcha del sistema de suministro de gas protector .....	17
6.2	Reinicio de la presión de trabajo .....	17
6.3	Circuito de seguridad intrínseca de temperatura y presión .....	18
6.4	Circuito de seguridad intrínseca de la sonda .....	19
6.5	Interior del Raman Rxn5 .....	20
<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 .....	24
<b>8</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos .....</b>	<b>26</b>
8.1	Advertencias y errores .....	26
8.2	Información de contacto .....	26

# 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. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones leves o de mayor gravedad.
<p><b>NOTA</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 "Laser Radiation" sirve para alertar al usuario del riesgo de exposición a radiación láser visible peligrosa al usar el sistema.
	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 EE. UU.

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 del Raman Rxn5 (XA02746C)* 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 y debe cumplir las instrucciones 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 Uso previsto

El analizador Raman Rxn5 está diseñado para el uso en mediciones de la composición química de gases y algunos líquidos en un entorno de laboratorio o de desarrollo de procesos.

El Raman Rxn5 resulta particularmente adecuado para medir la composición de gases en la entrada y en la salida de los siguientes procesos y unidades de proceso, que se suelen encontrar en refinerías, plantas de amoníaco, plantas de metanol, plantas de hidrógeno cautivo y comercial, instalaciones que usan turbinas de gas y terminales de licuefacción y regasificación de GNL:

- Reformadores de metano con vapor, de oxidación parcial y autotérmicos
- Gasificadores de carbón, coque de petróleo, biomasa y residuos
- Convertidores de CO primarios y secundarios
- Eliminación de gases ácidos
- Metanadores
- Lazos de síntesis de amoníaco y metanol
- Unidades de hidrotratamiento
- Hidrocraqueadores
- Descarga a depósitos de almacenamiento de GNL
- Composición mixta de refrigerantes
- Alimentación de combustible para turbinas de gas

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 Rxn5 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 envolvente del Raman Rxn5 mientras se encuentre en plena adquisición de datos activa.
- 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.
- No deje sondas sin tapa ni bloqueo que no se hayan utilizado fijadas a la unidad mientras sigan conectadas al analizador.

## 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 mangueras 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 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.

## 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 Rxn5

El analizador Raman Rxn5, con tecnología Kaiser Raman, es un analizador Raman llave en mano que se basa en el uso de un láser y dispone de un controlador integrado con 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 (NIR). La espectroscopia Raman permite recoger *in situ* espectros de vibraciones mediante el uso de sondas acopladas a fibras. El analizador Raman Rxn5 se ha desarrollado con una optimización específica para aplicaciones en la fase de gas en la industria petroquímica y otros procesos industriales.

En estas aplicaciones, el analizador Raman Rxn5 produce espectros simples similares a los cromatogramas de gas, lo que permite el uso de métodos de análisis de tipo univariable. El analizador Raman Rxn5 se puede usar para determinar la composición de mezclas de gases sin necesidad de emplear válvulas, hornos, columnas ni gases portadores, factores que a menudo incrementan los gastos operativos.

El Raman Rxn5 está diseñado para usar de una a cuatro fuentes de láser, cada una de ellas acoplada a una muestra de proceso a través de una interfaz de sonda de fibra óptica separada. Esta configuración posibilita su funcionamiento simultáneo, por lo que se puede prescindir de los sistemas de conmutación mecánica del producto circulante que se emplean a menudo para analizar múltiples productos circulantes con un solo instrumento. El software de RunTime permite usar en cada canal un método independiente de software para analizar diferentes composiciones del producto circulante. Es como tener cuatro analizadores en una unidad.

El analizador Raman Rxn5 puede medir mezclas de gases de varios componentes. Entre los gases típicos que puede analizar se incluyen los siguientes: H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, Cl<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>, HF, BF<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> y NH<sub>3</sub>. Además, el Raman Rxn5 presenta un amplio rango dinámico lineal y puede medir componentes a niveles comprendidos típicamente entre 0,1 mol % y 100 mol %.

El analizador Raman Rxn5 tiene integrado un indicador de pantalla plana táctil que se utiliza para todas las interacciones del usuario. Una simple pulsación con un dedo equivale a hacer clic con el ratón.



## 3.2 Diseño del producto

### 3.2.1 Parte frontal exterior

El exterior del analizador consiste en una envolvente de acero pintado (opcionalmente, de acero inoxidable 316L). En el frontal del instrumento se encuentran las interfaces de usuario estándar. Entre estas se incluyen una interfaz integrada de pantalla táctil, indicadores de diodos emisores de luz (LED), interruptores de interbloqueo del láser y un indicador de purga.

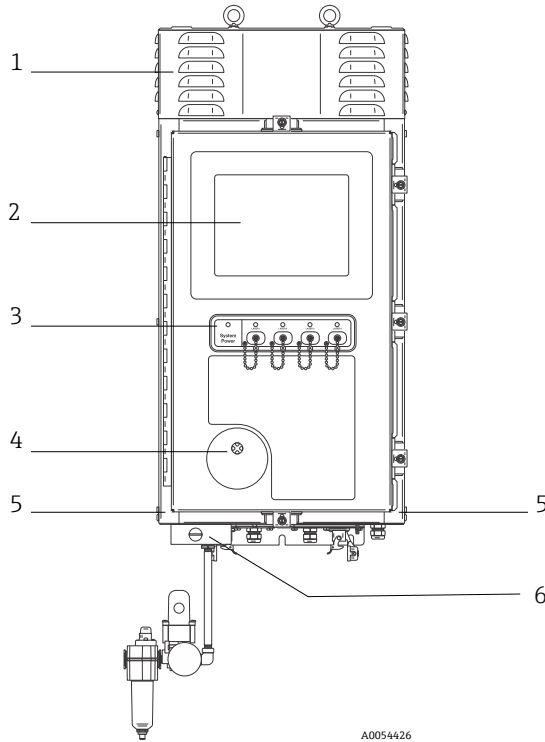


Figura 1. Exterior del analizador Raman Rxn5

#	Nombre	Descripción
1	Recubrimiento del respiradero de escape de la refrigeración	El aire de refrigeración sale por los respiraderos al interior de esta cubierta. No los bloquee.
2	Monitor de pantalla táctil	Monitor integrado de interfaz de Raman RunTime y pantalla táctil

#	Nombre	Descripción
3	Panel indicador del interruptor y teclas de encendido/apagado del láser	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Indicador de alimentación del sistema.</b> La luz verde continua indica que el sistema recibe alimentación y está funcionando con normalidad. La luz roja con intermitencia rápida indica que el sistema recibe alimentación pero la temperatura interna es demasiado alta. La luz roja con intermitencia lenta indica que el sistema está demasiado frío. Durante el inicio en ambientes fríos es normal que aparezca la luz roja con intermitencia lenta.</li> <li>▪ <b>Teclas de encendido/apagado del láser e indicadores.</b> Unos interruptores de acoplamiento magnético controlan la potencia del láser para cada canal. Los interruptores son compatibles con bloqueo/etiquetado. Los indicadores amarillos de cada canal señalan si el láser está encendido.</li> </ul>
4	Indicador de purga	Luz indicadora de color <b>verde</b> que señala que la presión reinante en el interior de la envoltente está por encima de 5,1 mm (0,20 in) de columna de agua
5	Entrada de aire de refrigeración	El aire de refrigeración entra por este punto por ambos lados de la envoltente. No los bloquee.
6	Válvula de purga y acondicionamiento del aire de purga	<p>La dilución y la compensación de fugas dispone de dos modos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Dilución de alto flujo.</b> El dial situado en la válvula se debe girar de forma que la ranura del dial quede horizontal y alineada con la posición "ON". Esta posición se usa para purgar la envoltente y eliminar los gases potencialmente peligrosos antes de aplicar la alimentación. El tiempo de dilución es &gt; 9,5 minutos.</li> <li>▪ <b>Modo de compensación de fuga.</b> Una vez efectuada la dilución manual, basta con girar el dial hasta que la ranura quede en vertical para conmutar la válvula a este modo. Esta posición se usa para reducir el consumo de aire de purga tras la dilución inicial.</li> </ul>

## 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.

#### NOTA

**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

El número de serie de su producto se encuentra en los lugares siguientes:

- 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:

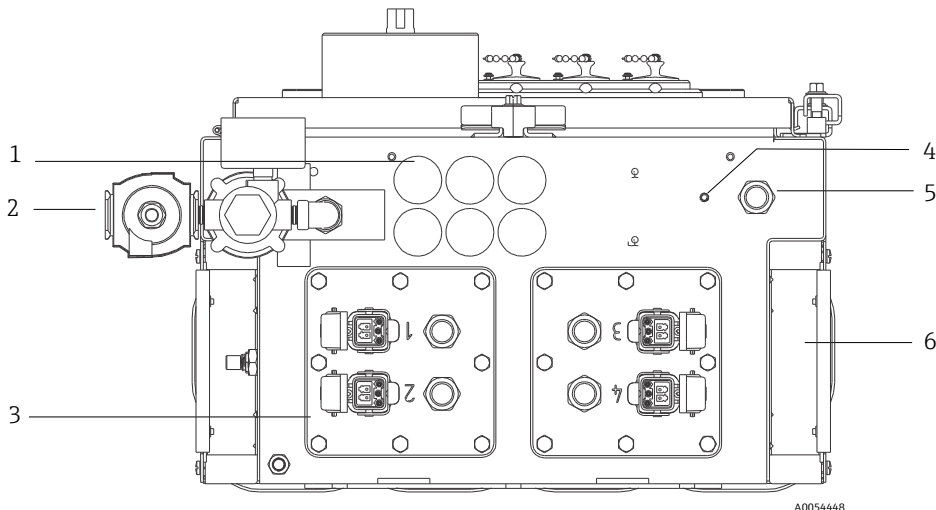
- Analizador Raman Rxn5 con la configuración solicitada en el pedido
- *Manual de instrucciones del Raman Rxn5*
- *Manual de instrucciones Raman RunTime*
- Certificado de prestaciones del producto del Raman Rxn5
- Declaraciones de conformidad locales, si es aplicable
- Certificados para el uso en áreas de peligro, si es aplicable
- Accesorios opcionales para el Raman Rxn5, 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 Prensaestopas y conectores

A continuación se muestra la vista de la parte inferior del Raman Rxn5.



A0054446

Figura 2. Prensaestopas y conectores en la parte inferior del Raman Rxn5

#	Nombre	Descripción
1	Ubicación de las entradas/salidas (E/S) de baja tensión	Seis agujeros para comunicaciones de baja tensión y cableado de control del proceso. Los sujetacables proporcionados por el cliente deben satisfacer las normas locales de seguridad eléctrica y de seguridad en áreas de peligro.
2	Entrada de aire de purga	Punto de conexión NPT de 1/4" para el suministro de aire de purga
3	Ubicación de las E/S de seguridad intrínseca (SI)	Los paneles de E/S incluyen hasta cuatro conectores electro-ópticos para sondas de muestreo y sujetacables para sensores ambientales de muestras.
4	Taco de tierra física	Taco de tierra física de la envolvente de 1/4"-20 x 0,75"
5	Entrada de la red de suministro eléctrico de CA	Ubicación del sujetacables para la conexión de alimentación de la red de suministro eléctrico de CA
6	Entrada de aire de refrigeración	A cada lado de la envolvente hay una entrada de aire de refrigeración. No los bloquee.

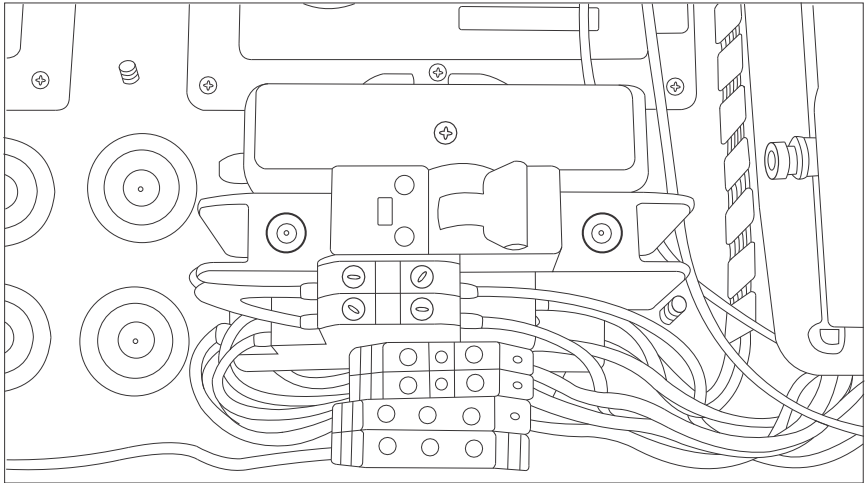
## 5.2 Distribución de la alimentación de la red de suministro eléctrico de CA

La alimentación entrante llega hasta el analizador a través de un prensaestopas homologado situado en la parte inferior derecha del analizador. La instalación de la alimentación de CA del analizador debe ser efectuada por un instalador del cliente de conformidad con la normativa local aplicable.

El Raman Rxn5 puede aceptar tensiones de CA monofásicas entre 90 y 264 V CA y entre 47 y 63 Hz. La envolvente se debe conectar a tierra de conformidad con la normativa local usando el taco de tierra de la envolvente externa situado junto al prensaestopas de entrada de la alimentación.

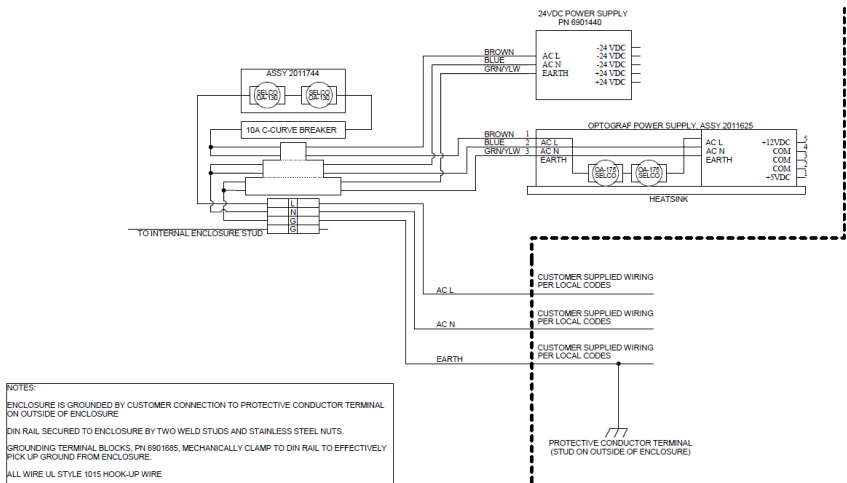
El Raman Rxn5 se entrega con un disyuntor de Curva C de 10 A de Automation Direct (WMZT1C10). Los cables de instalación se tienen que instalar a la derecha de las regletas de terminales. La envolvente SE DEBE conectar a tierra usando el taco de tierra adyacente al prensaestopas de entrada de la alimentación. El cable de puesta a tierra opcional se puede conectar a cualquier regleta de terminales **verde** del raíl DIN. Si la envolvente se encuentra conectada a tierra de manera apropiada a través del taco de tierra externo, los bloques de borne de tierra contarán con una buena conexión a tierra a través de la envolvente.

El trazado de la alimentación de CA entrante pasa en primer lugar a través de dos conmutadores rápidos de tipo térmico situados en la parte posterior del raíl DIN. Los interruptores térmicos se abren si la temperatura del aire interno de la envolvente rebasa los 57 °C (135 °F). El propósito principal de la protección térmica consiste en asegurar que las barreras de seguridad intrínseca usadas para las E/S no queden expuestas a temperaturas superiores a su clasificación. Si el instrumento se ha apagado por la apertura de uno de los conmutadores rápidos térmicos o de ambos, el instrumento no recibirá alimentación aunque se aplique alimentación al analizador.



A0051043

Figura 3. Distribución por el raíl DIN de la red de suministro eléctrico de CA

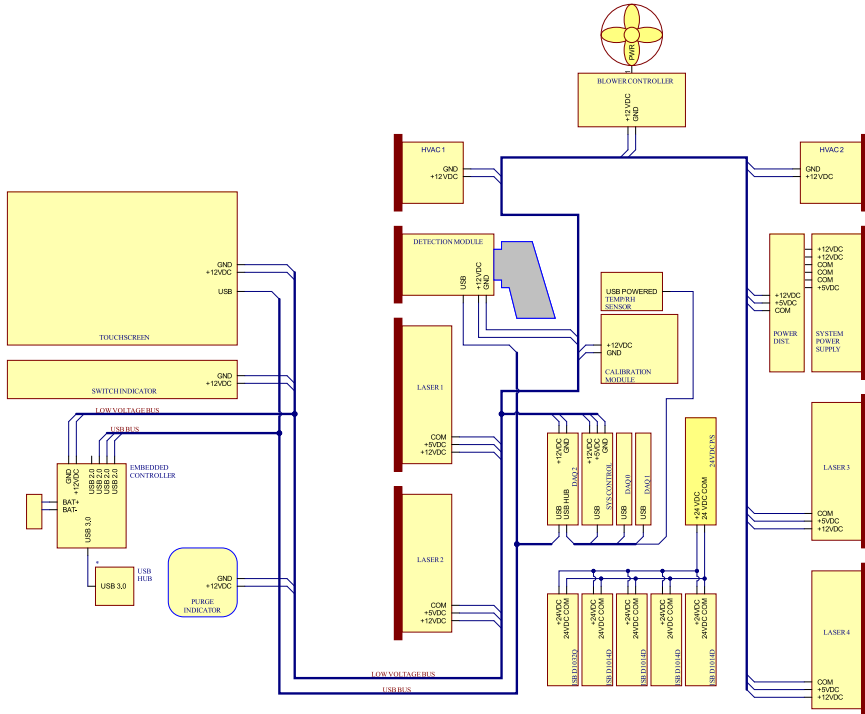


A0050032

Figura 4. Esquema, distribución de la red de suministro eléctrico de CA

## 5.3 Bus USB

Tanto el módulo de detección como el controlador térmico, los sistemas de adquisición de datos de los sensores (DAQ), el monitor con pantalla táctil y el concentrador USB funcionan con el bus USB generado por el ordenador monoplaca.



A0054458

Figura 5. Esquema de distribución de la alimentación de baja tensión y el USB



## 6 Puesta en marcha

### 6.1 Puesta en marcha del sistema de suministro de gas protector

La puesta en marcha resulta necesaria para verificar si el suministro de aire proporcionará un flujo adecuado durante la purga y que la sobrepresión interna mínima se mantenga durante el modo de compensación de fugas (el dial de la válvula se gira de forma que la ranura del dial esté vertical).

### 6.2 Reinicio de la presión de trabajo

El regulador de purga está preajustado de fábrica a 2,15 psi durante la purga. Puede resultar necesario reiniciar la presión de trabajo durante la instalación. El rango de funcionamiento normal del regulador es de 2,0 a 2,5 psi durante la purga (posición **ON**). El funcionamiento en el rango de presión asegura la entrada a la envolvente de un flujo de aire apropiado. Es preciso considerar la comprobación o el reajuste de la presión de trabajo antes de una nueva puesta en servicio:

- Después de efectuar una puesta en marcha
- Siempre que se haya abierto la envolvente

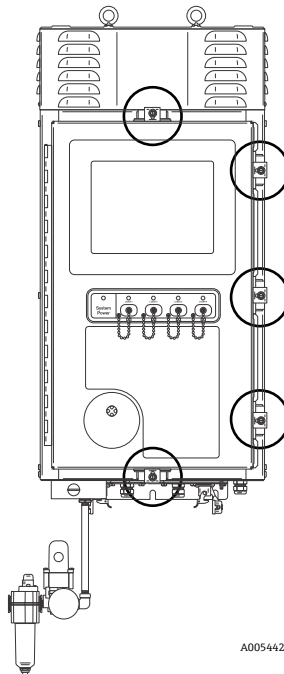
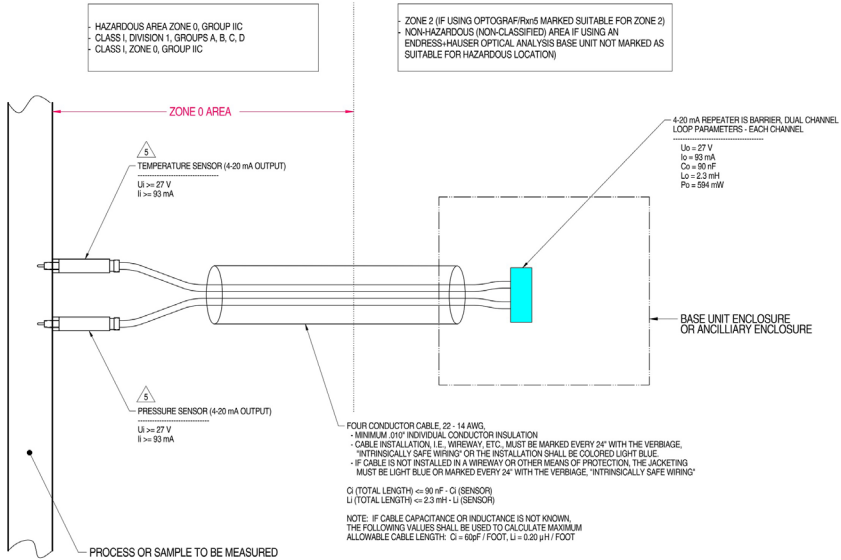


Figura 6. Puntos de cierre de la puerta

## 6.3 Circuito de seguridad intrínseca de temperatura y presión



MATERIAL: NA

FINISH: NA

NOTES: 1) CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO THE ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VRMS OR VDC.

2) INSTALLATION IN THE U.S. SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSISA RP12.6 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE® (ANSINFPA 70) SECTIONS 504 AND 505.

3) INSTALLATION IN CANADA SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, CSA C22.1, PART 1, APPENDIX F.

4) ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWINGS MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT



5) THE TEMPERATURE AND PRESSURE SENSORS MUST BE ENTIRELY APPROVED FOR CLASS I, ZONE 0, IIC OR CLASS I DIVISION 1, GROUPS A, B, C, D.

6) NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA-INTERNATIONAL APPROVAL.

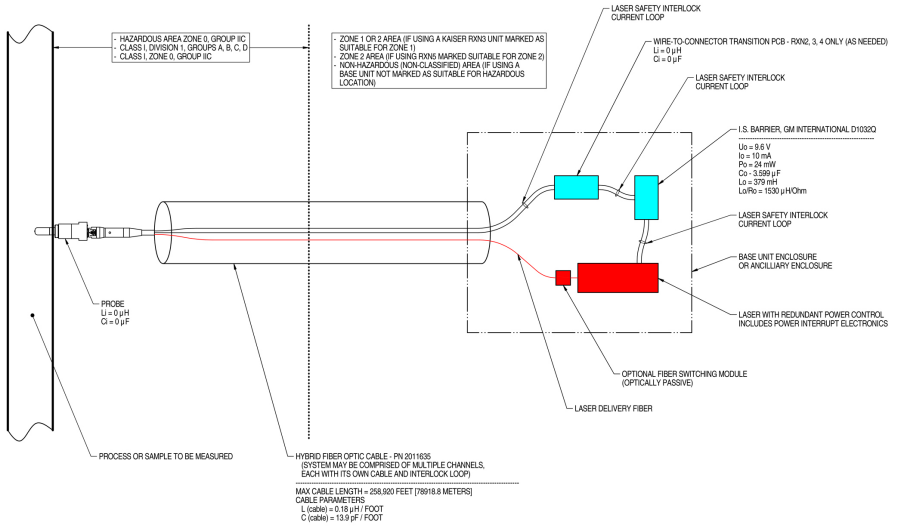
7) WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.

8) SYSTEM MAY BE COMPRISED OF MULTIPLE CHANNELS, EACH WITH ITS OWN CABLE, TEMPERATURE AND PRESSURE SENSOR AND ASSOCIATED 4-20 mA REPEATER IS BARRIER

A0050082

Figura 7. Plano de control para el circuito de seguridad intrínseca de temperatura y presión (2012682 X7)

## 6.4 Circuito de seguridad intrínseca de la sonda



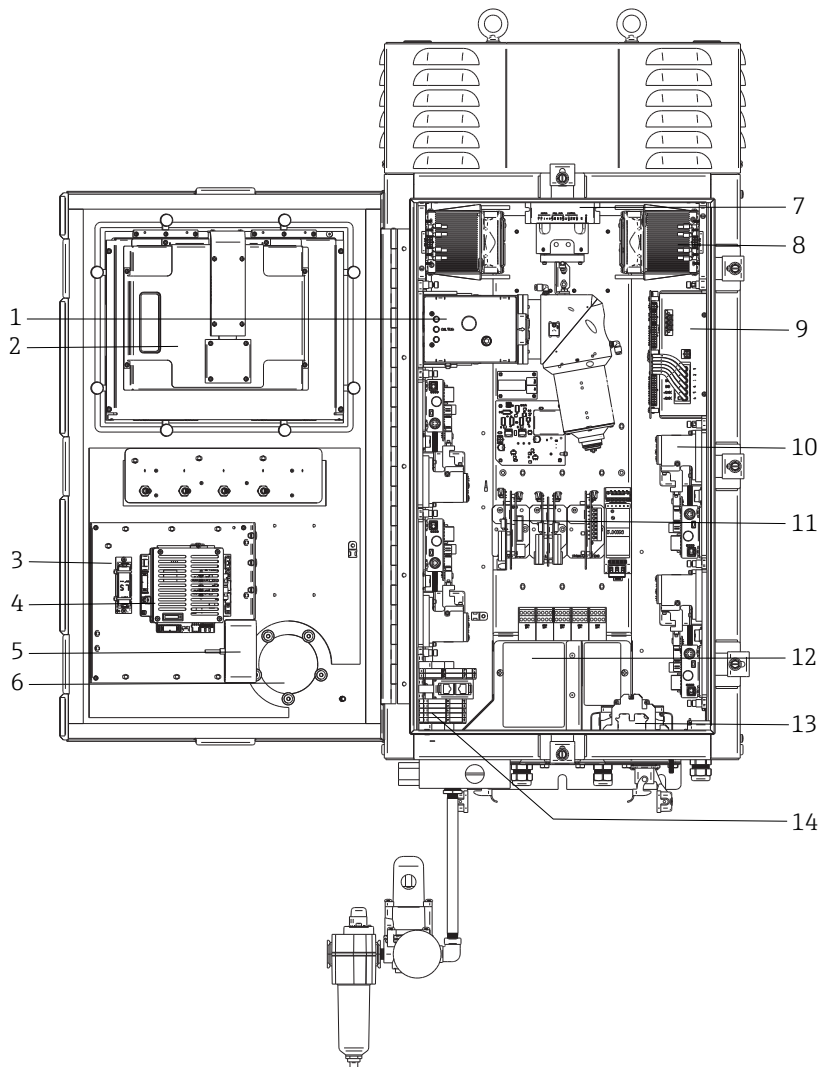
**NOTES:**

1. CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO THE ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VRMS OR VDC.
2. INSTALLATION IN THE U.S. SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSI/ISA RP12.6 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE® (ANSI/NFPA 70) SECTIONS 504 AND 505.
3. INSTALLATION IN CANADA SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, CSA C22.1, PART 18, APPENDIX J18.
4. ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
5. FOR U.S. INSTALLATIONS, THE PROBE MODELS RXN-30 (AIRHEAD), RXN-40 (W/HEAD) AND RXN-41 (PILOT) ARE APPROVED FOR CLASS I, ZONE 0 APPLICATIONS.
6. NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA APPROVAL.
7. WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.

A0049010

Figura 8. Plano de control para el circuito de seguridad intrínseca de la sonda (4002396 X6)

## 6.5 Interior del Raman Rxn5



A0054447

Figura 9. Vista del interior del analizador Raman Rxn5

#	Nombre	Descripción
1	Módulo de detección	Lugar en el que se analiza la luz dispersada de Raman recogida de la muestra. El módulo de detección tiene cuatro canales de análisis.
2	Monitor de pantalla táctil	Monitor de pantalla táctil para la interfaz de Raman RunTime.
3	Batería de reserva para el reloj de tiempo real	<p>Batería de reserva para el reloj de tiempo real del controlador integrado.            Tipo de pila: 3,6 V tamaño AA Li-SOCI2            La etiqueta de advertencia situada en el frontal del analizador hace referencia a esta batería. Use exclusivamente el fabricante y el tipo que se indican más abajo para el Raman Rxn5.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>WARNING              THIS ASSEMBLY CONTAINS A BATTERY              MFR/TYPE: SAFT/LS 14500.              REPLACEMENT BATTERIES MUST BE IDENTICAL.              FAILURE TO OBSERVE THIS WARNING WILL INVALIDATE              THE GOVERNING CERTIFICATES.</p> </div>
4	Controlador integrado	Controlador del sistema con Raman RunTime.
5	Concentrador USB	Puertos USB para acoplar la unidad de memoria USB y los dispositivos de entrada durante los procedimientos de servicio.
6	Indicador de purga/válvula de alivio de presión	Monitoriza la presión interna de purga de la envoltente y proporciona una válvula de descarga de sobrepresión de la envoltente. Luz indicadora de color <b>verde</b> que señala que la presión reinante en el interior de la envoltente está por encima de 5,1 mm (0,20 in) de columna de agua.
7	Controlador del motor	Equipo que regula la velocidad y el sentido de giro del motor del ventilador de refrigeración.
8	Refrigeradores	Equipos de refrigeración Peltier para evacuar el calor residual del sistema electrónico en el interior de la envoltente.
9	Alimentación	Alimentación principal que proporciona el suministro de CC necesario para todos los sistemas electrónicos del interior de la envoltente.
10	Láseres (4)	El Rxn5 incluye hasta 4 láseres, según la configuración que se haya pedido.
11	Sistema electrónico de control	Sistema electrónico interno del analizador para el acondicionamiento y la digitalización de la señal del sensor. Aquí también se encuentran el sistema electrónico de control térmico y la alimentación de la barrera de SI.
12	Área de E/S de seguridad intrínseca	Interbloqueo de la fibra de la sonda y área de conexión del sensor de temperatura/presión.

#	Nombre	Descripción
13	Distribución de la red de suministro eléctrico de CA	La alimentación de la red de suministro eléctrico proporcionada por el cliente se conecta aquí. La alimentación de la red de suministro eléctrico se distribuye entre los componentes internos adicionales por medio de las regletas de terminales y el cableado instalados en la fábrica.
14	Área de E/S de baja tensión de seguridad no intrínseca	Área de conexión para las siguientes E/S de seguridad no intrínseca: <ul style="list-style-type: none"><li>• (2) RS-485 Modbus RTU</li><li>• (2) TCP/IP para Modbus TCP o control remoto</li><li>• (4) 24 V CC controlador válvula de muestreo</li></ul>

## 7 Configuración

### 7.1 Software integrado Raman RunTime

Raman RunTime es el software de control integrado que se instala en todos los analizadores Raman Rxn5. 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 de Raman RunTime (BA02180C)* las instrucciones completas de configuración y uso del Raman Rxn5 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 Rxn5 sn0012345, 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.

Se dispone de dos tipos de calibración diferentes para los instrumentos Raman de Endress+Hauser. La calibración interna se usa para calibrar tanto el espectrógrafo como las longitudes de onda del láser. La calibración de la sonda corrige las diferencias que puedan existir en el rendimiento global del analizador con diferentes longitudes de onda.

### 7.3.1 Calibración interna

El software de control Raman RunTime ejecuta automáticamente calibraciones internas con cada análisis, sin ninguna intervención ni configuración por parte del usuario. La pantalla de calibración propiamente dicha solo muestra las funciones de calibración de las sondas.

La pantalla de calibración muestra cada canal con la fecha de la calibración y la verificación más recientes. Dicha pantalla permite acceder a la calibración y/o verificación del canal,



incluida la fecha y hora de las calibraciones y verificaciones y si el resultado fue apto o no apto, así como los detalles de cada calibración.

Los botones de calibración y de verificación situados encima de cada canal se usan para llevar a cabo una nueva calibración o verificación. El procedimiento operativo que se recomienda para un canal de medición ya instalado consiste en verificar primero y calibrar únicamente si la verificación falla.

Se suele recomendar efectuar una nueva calibración si se dan las condiciones siguientes:

- Durante la instalación y puesta en marcha de un analizador nuevo o de un canal de medición del analizador
- Tras una verificación fallida
- Tras la limpieza, reparación o sustitución de alguno de los componentes principales del sistema (láser, sonda, módulo de detección o cable de fibra óptica)

### **7.3.2 Calibración de sonda**

La sensibilidad del Raman Rxn5 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.

En el caso del analizador Raman Rxn5, para calibrar la sonda se usa un gas de calibración. La composición del gas de calibración se elige basándose en la aplicación para la que se usa el canal. Cada canal puede tener su propio gas de calibración. Los detalles relativos al proceso de calibración se pueden consultar en el manual de instrucciones de Raman RunTime y de la sonda Raman Rxn-30.

### **7.3.3 Verificación de sonda**




El asistente de verificación de la sonda se puede usar para asegurarse de que el Raman Rxn5 esté funcionando dentro de las especificaciones. La verificación de la sonda adquiere un espectro de Raman de una muestra Raman estándar, típicamente el gas de calibración actual, calcula la composición usando el método de software y determina si la concentración medida de cada gas se encuentra dentro de una tolerancia especificada. La verificación con este método confirma si las calibraciones del espectrógrafo y de la longitud de onda del láser están dentro de especificación y si los factores de respuesta calibrados para cada gas proporcionan resultados dentro de especificación. Se genera un informe que muestra los resultados de los pasos de verificación junto con una indicación de tipo aprobado/suspenseo.

## 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)

---