

Información técnica

Raman Rxn2



Índice

Funcionamiento y diseño del sistema3

Tecnología del analizador..... 3
 Raman RunTime..... 3
 Panel frontal 4
 Panel posterior 5
 Interior del Raman Rxn2..... 6
 Conexiones de puertos..... 7

Instalación.....8

Lugar de montaje 8
 Ventilación 8

Filtro de aire8

Especificaciones9

Medidas 9
 Analizadores..... 10
 Láser 11
 Sondas 11
 Niveles de sonido..... 11

Certificados y homologaciones.....12

Certificaciones 12
 Plano del área de peligro..... 13

Funcionamiento y diseño del sistema

Tecnología del analizador

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.

La gama de analizadores Raman Rxn2 está basada en tecnologías avanzadas e innovadoras que proporcionan ventajas claras frente a la instrumentación tradicional. El sistema HoloPlex, estándar en todos los analizadores Raman Rxn2, ofrece simultáneamente tanto la cobertura del espectro completo como una elevada resolución espectral, lo que permite una mejora de los análisis cualitativos y cuantitativos. El análisis es rápido porque todo el espectro de Raman se mide al mismo tiempo, lo que se traduce en la recogida de datos en tiempo real para el análisis y monitorización de reacciones.

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.

El analizador Raman Rxn2 cuenta con cuatro configuraciones posibles: monocanal, de cuatro canales, híbrida e inicial. Todas ellas están diseñadas para el uso con la línea de sondas Raman de fibra óptica de Endress+Hauser.

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.

Panel frontal

El panel frontal del analizador Raman Rxn2 se muestra a continuación.

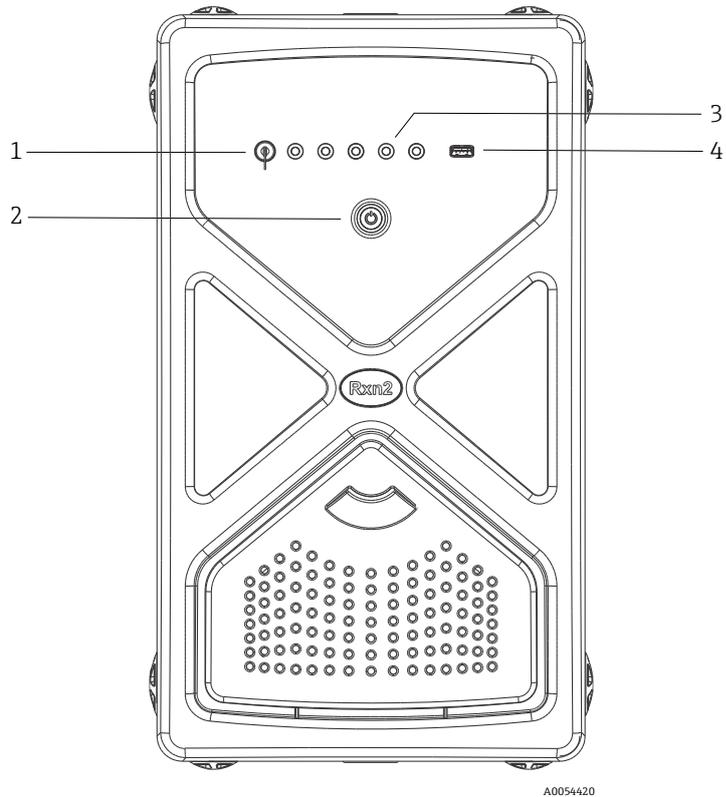


Figura 1. Panel frontal de un analizador de cuatro canales Raman Rxn2

#	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 rojo 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 ON .
2	Interruptor de alimentación principal	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 Power cuenta con un LED de color azul 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 Power los comunica por medio de códigos de intermitencia. Para encender el instrumento, pulse una vez el botón Power 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 Power .
3	Indicadores del estado de conexión de la sonda	El conjunto de indicadores LED de color amarillo 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.
4	Puerto USB 3.0	El puerto USB 3.0 está destinado a obtener exportaciones de diagnóstico del instrumento usando una memoria USB.

Panel posterior

El panel posterior del analizador Raman Rxn2 se muestra a continuación.

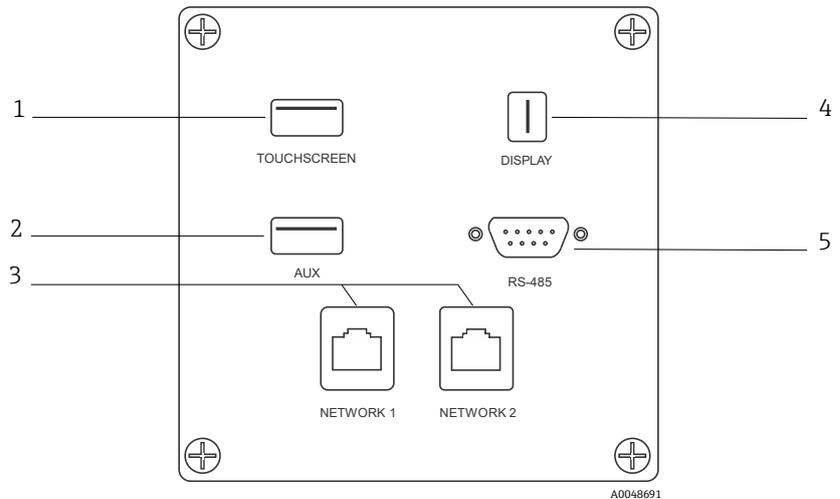
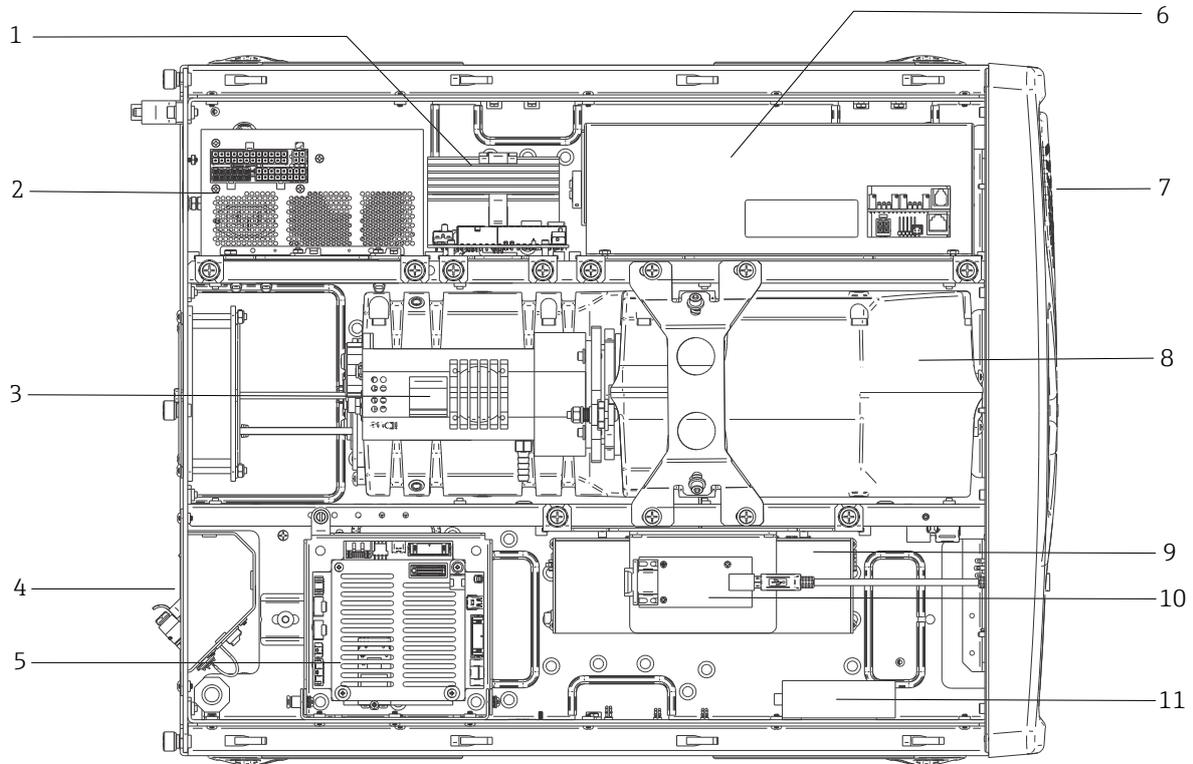


Figura 2. Panel posterior de entradas/salidas de circuitos externos de un analizador Raman Rxn integrado

#	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.

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.



A0054425

Figura 3. 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

Conexiones de puertos

Las conexiones de puerto del analizador Raman Rxn2 se muestran a continuación.

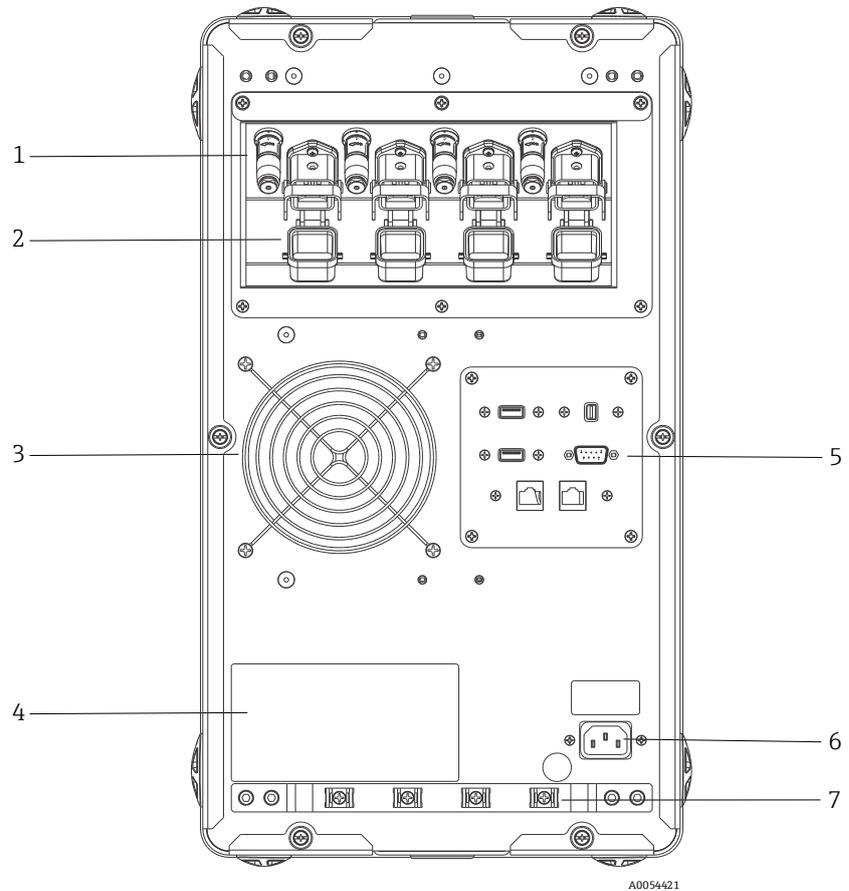


Figura 4. Panel posterior del analizador de cuatro canales Raman Rxn2

#	Nombre	Descripción
1	Conectores de interbloqueo remoto	Característica de seguridad. Para interrumpir el láser, retire el conector negro.
2	Conector de fibra EO	Proporciona la salida de radiación láser por fibra óptica, la captura Raman por fibra óptica y el lazo de interbloqueo eléctrico del láser para cada canal del instrumento. El lazo de interbloqueo eléctrico del láser es de seguridad intrínseca y se rige por el plano 4002396 de Endress+Hauser. Empareje 3 dientes de la sonda con 3 salientes en el EO. Ponga el seguro para sujetar la sonda en su posición. La radiación láser NO puede salir por un canal cuyo conector de fibra EO se haya retirado, ya que la retirada del conector EO también interrumpe el lazo de interbloqueo del láser para cada canal.
3	Escape de aire	Ventilador y salida de escape de aire.
4	Etiqueta de producto CDRH	Información de producto sobre el analizador Raman Rxn2.
5	Puertos del analizador	Puerto USB para la pantalla táctil, puerto USB, puertos Ethernet, puerto serie RS-485 y puerto de vídeo para la pantalla táctil.
6	Entrada de CA de 100 a 240 V CA, 50/60 Hz	Enchufe de alimentación que proporciona alimentación eléctrica de CA a la unidad de base. El pin de tierra de este conector actúa como terminal del conductor de protección.
7	Aliviador de tracción	Lugar de montaje del cable de fibra EO con sistema de alivio de esfuerzos mecánicos.

Instalación

Lugar de montaje

El analizador se puede colocar sobre una superficie plana, como un banco de laboratorio o un carro para equipos. La ubicación elegida para la instalación debe cumplir las características siguientes:

- No estar expuesta a humedad, polvo ni vapores corrosivos
- Estar aislada de vibraciones excesivas
- Estar protegida contra la luz solar directa

Ventilación

La ubicación seleccionada debe permitir una ventilación adecuada de la unidad de base tanto por su parte delantera como por la parte trasera. Para que el aire de entrada y de salida se pueda mover adecuadamente, se debe dejar libre un espacio mínimo de 152,4 mm (6 in) delante y detrás de la unidad de base.

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.

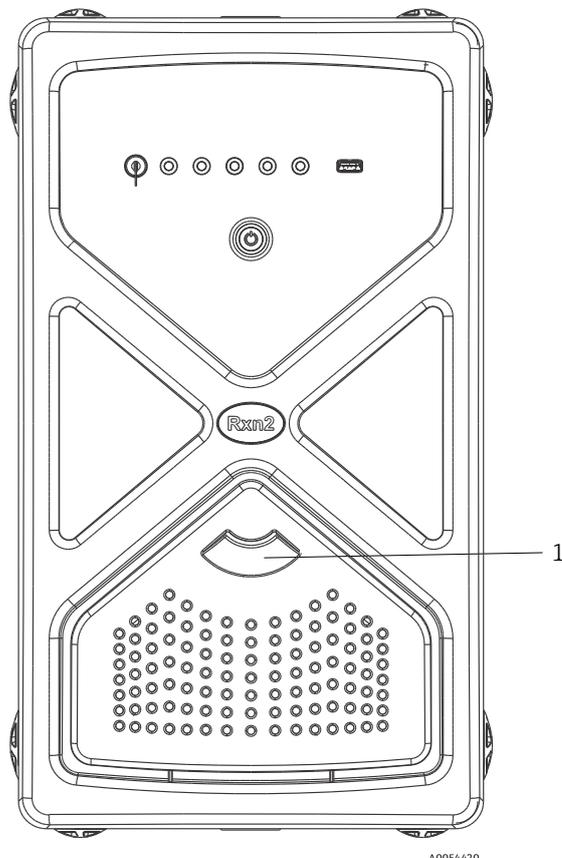


Figura 5. Tirador (1) para acceder al filtro de aire

Especificaciones

Medidas

Las medidas del analizador Raman Rxn2 se muestran a continuación.

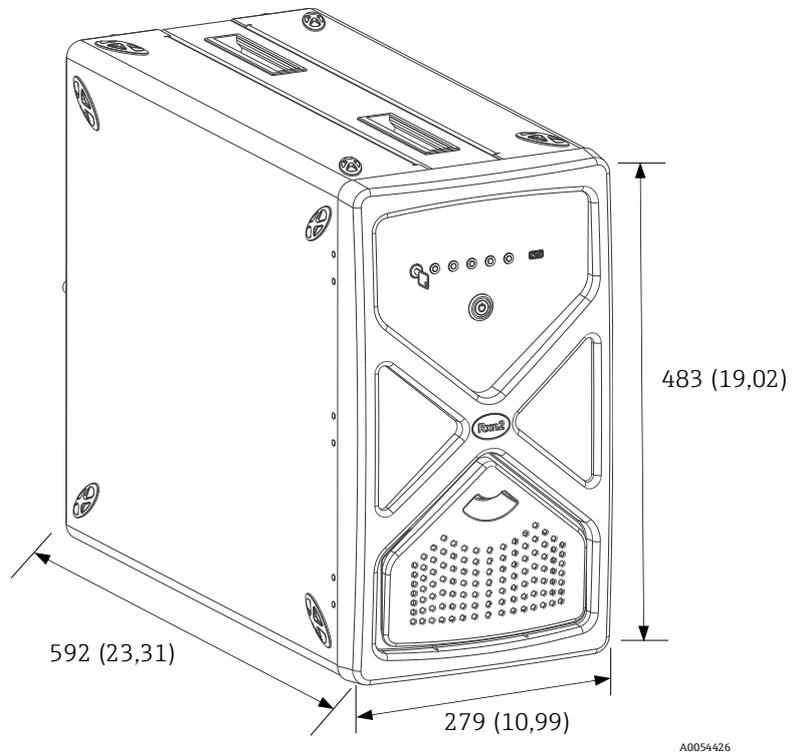


Figura 6. Analizador Raman Rxn2. Dimensiones: mm (in)

Analizadores

Las especificaciones de las distintas configuraciones de los analizadores Raman Rxn2 se recogen en la lista siguiente.

Elemento	Iniciador	Modelo base	Híbrido
Longitud de onda láser	785 nm	532 nm 785 nm 993 nm	785 nm
Cobertura espectral	De 300 a 3300 cm ⁻¹ (785 nm)	De 150 a 4350 cm ⁻¹ (532 nm) De 150 a 3425 cm ⁻¹ (785 nm) De 200 a 2400 cm ⁻¹ (993 nm)	De 175 a 1890 cm ⁻¹ (785 nm)
Resolución espectral	Media de 10 cm ⁻¹	5 cm ⁻¹ (532 nm) 4 cm ⁻¹ (785 nm) 6 cm ⁻¹ (993 nm) media	4 cm ⁻¹ (785 nm) media
Temperatura de funcionamiento	De 15 a 30 °C (de 59 a 86 °F)	De 15 a 30 °C (de 59 a 86 °F)	De 15 a 30 °C (de 59 a 86 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -15 a 50 °C (de 5 a 122 °F)	De -15 a 50 °C (de 5 a 122 °F)	De -15 a 50 °C (de 5 a 122 °F)
Humedad relativa	20 a 80 %, sin condensación	20 a 80 %, sin condensación	20 a 80 %, sin condensación
Voltaje de entrada	De 100 a 240 V De 50 a 60 Hz ±10 %	De 100 a 240 V De 50 a 60 Hz ±10 %	De 100 a 240 V De 50 a 60 Hz ±10 %
Consumo de potencia	400 W (máximo) 250 W (típica en el arranque) 120 W (típica en funcionamiento)	400 W (máximo) 250 W (típica en el arranque) 120 W (típica en funcionamiento)	400 W (máximo) 250 W (típica en el arranque) 120 W (típica en funcionamiento)
Tiempo de calentamiento	120 minutos	120 minutos	120 minutos
Medidas del modelo de sobremesa	279 × 483 × 592 mm (10,99 × 19,02 × 23,31 in)	279 × 483 × 592 mm (10,99 × 19,02 × 23,31 in)	279 × 483 × 592 mm (10,99 × 19,02 × 23,31 in)
Medidas del modelo de carro	685 × 1022 hasta la parte superior de la mesa × 753 mm 26,97 × 40,24 hasta la parte superior de la mesa × 29,65 in	685 × 1022 hasta la parte superior de la mesa × 753 mm 26,97 × 40,24 hasta la parte superior de la mesa × 29,65 in	685 × 1022 hasta la parte superior de la mesa × 753 mm 26,97 × 40,24 hasta la parte superior de la mesa × 29,65 in
Peso	<i>Unidad de base:</i> 32 kg (71 lbs) <i>Modelo de carro:</i> 93 kg (205 lbs)	<i>Unidad de base:</i> 32 kg (71 lbs) <i>Modelo de carro:</i> 93 kg (205 lbs)	<i>Unidad de base:</i> 32 kg (71 lbs) <i>Modelo de carro:</i> 93 kg (205 lbs)
Certificaciones de área de peligro	ATEX, Norteamérica, IECEx, UKCA, JPEX	ATEX, Norteamérica, IECEx, UKCA, JPEX	ATEX, Norteamérica, IECEx, UKCA, JPEX
Interfaz de conexión	OPC, Modbus (póngase en contacto Endress+Hauser para otras opciones)	OPC, Modbus (póngase en contacto Endress+Hauser para otras opciones)	OPC, Modbus (póngase en contacto Endress+Hauser para otras opciones)
Opciones de instalación	Banco de sobremesa (estándar) o móvil con ruedas	Banco de sobremesa (estándar) o móvil con ruedas	Banco de sobremesa (estándar) o móvil con ruedas

Láser

Las especificaciones del láser figuran en la lista siguiente.

Elemento	Descripción
532 nm Longitud de onda de excitación Potencia máxima de salida Garantía	532 nm 120 mW 1 año o 5000 horas
785 nm Longitud de onda de excitación Potencia máxima de salida Garantía	785 nm 400 mW Sin límite de horas durante 1 año
993 nm Longitud de onda de excitación Potencia máxima de salida Garantía	993 nm 400 mW Sin límite de horas durante 1 año

Sondas

Las especificaciones de la sonda figuran en la lista siguiente.

Configuración del analizador	Compatibilidad de las sondas
Raman Rxn2 monocanal, de cuatro canales e inicial	Compatible con: Sonda Rxn-10 equipada con óptica de inmersión o sin contacto Sondas Raman de fase líquida de Endress+Hauser Sondas Raman de bioprocesamiento de Endress+Hauser
Raman Rxn2 híbrida	Compatible con: Sonda Rxn-20 y otra sonda ALT, incluidas: <ul style="list-style-type: none"> • Sonda Rxn-10 equipada con óptica de inmersión o sin contacto • Sondas Raman de fase líquida de Endress+Hauser • Sondas Raman de bioprocesamiento de Endress+Hauser

Niveles de sonido

Las especificaciones de los niveles de sonido figuran en la lista siguiente.

Analizador/accesorio	Nivel de sonido desde la posición del operador
Raman Rxn2	58,9 dB

Certificados y homologaciones

Certificaciones

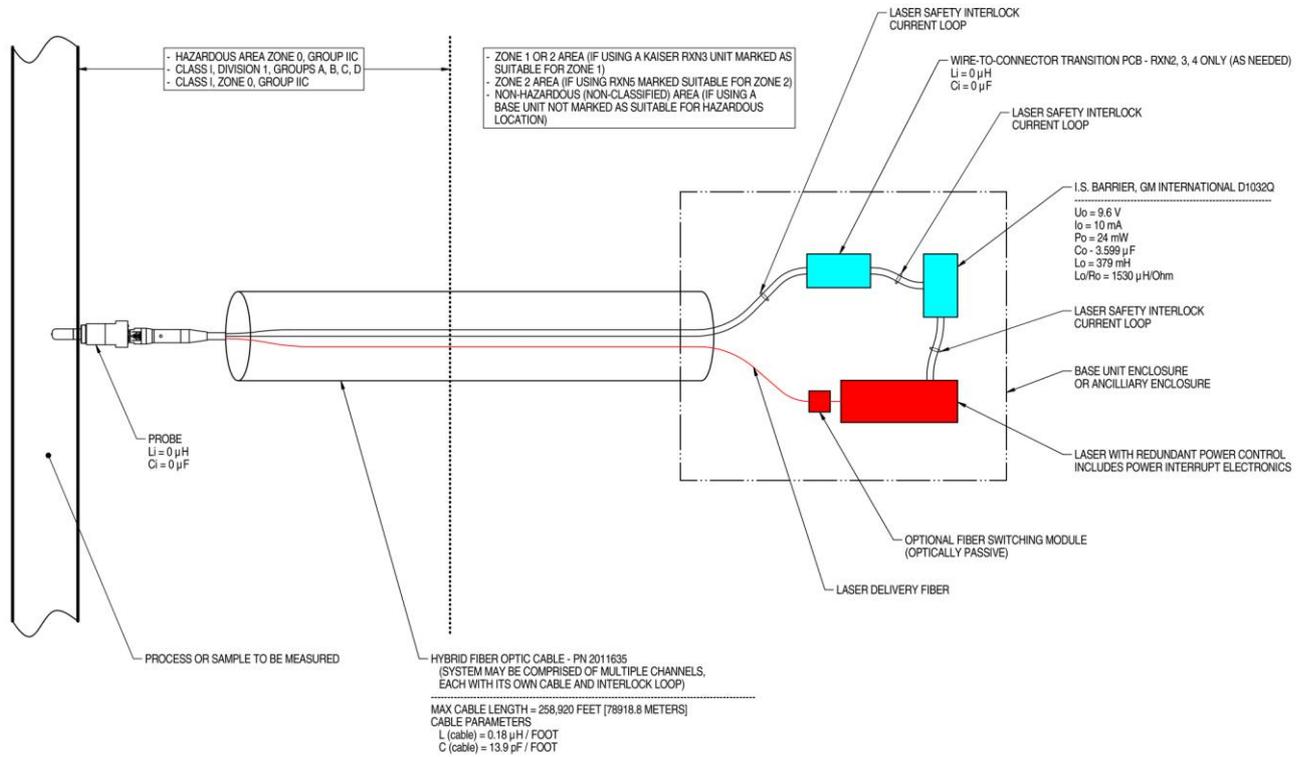
Los analizadores Raman Rxn2 cuentan con certificaciones para la instalación en zonas de propósito general con salida hacia áreas de peligro. Para obtener información más específica sobre la clasificación para áreas de peligro de las mediciones de campo, consulte el manual de instrucciones de la sonda instalada.

Certificación: unidad de base (solo salidas de fibra óptica e interbloqueo)

Certificación	Marcado	Temperatura (ambiente)
IECEX	Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC	5 a 35°C (41 a 95°F)
ATEX	 II (2)(1) G Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC	5 a 35°C (41 a 95°F)
América del Norte	Clase I, División 1, Grupos A, B, C y D o [Ex ia] Clase I, División 1, Grupos A, B, C y D: [Ex ia Ga] IIC Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D: [Ex ia Ga] [op sh Gb] IIC	5 a 35°C (41 a 95°F)
UKCA	 II (2)(1) G Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC	5 a 35°C (41 a 95°F)
JPEX	Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC	5 a 35°C (41 a 95°F)

Plano del área de peligro

El plano de instalación en el área de peligro se muestra a continuación.



NOTES:

- CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO THE ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VRMS OR VDC.
- 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.
- INSTALLATION IN CANADA SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, CSA C22.1, PART 18, APPENDIX J18.
- ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
- FOR U.S. INSTALLATIONS, THE PROBE MODELS RXN-30 (AIRHEAD), RXN-40 (WETHEAD) AND RXN-41 (PILOT) ARE APPROVED FOR CLASS I, ZONE 0 APPLICATIONS.
- NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA APPROVAL.
- WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.

A0049010

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

www.addresses.endress.com
