

Manual de instrucciones abreviado

Sonda de espectroscopia Raman Rxn-40



Este documento es un manual de instrucciones abreviado.
No sustituye al manual de instrucciones del equipo.

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	5
1.1	Exoneración de responsabilidad	5
1.2	Avisos	5
1.3	Símbolos	6
1.4	Cumplimiento de las leyes de exportación de EE. UU.	6
2	Instrucciones de seguridad básicas	7
2.1	Requisitos para el personal	7
2.2	Uso previsto	7
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	7
2.4	Funcionamiento seguro	8
2.5	Seguridad del láser	8
2.6	Seguridad relativa a la presión	9
2.7	Seguridad durante las tareas de mantenimiento	9
2.8	Precauciones importantes de seguridad	9
2.9	Seguridad del producto	10
3	Descripción del producto	12
3.1	Sonda Rxn-40	12
3.2	Hardware estándar	15
3.3	Zona de recopilación de datos: corta o larga	15
4	Aceptación de productos recibidos e identificación de productos	16
4.1	Recepción de material	16
4.2	Identificación del producto	16
4.3	Alcance del suministro	17
5	Conexión de la sonda y la fibra óptica	18
5.1	Cable de fibra EO	18
5.2	Conjunto de cables FC	19
6	Instalación	20
6.1	Sonda Rxn-40 con cápsula de conexión de fibra de acero inoxidable integrada	20
6.2	Sonda Rxn-40 con conector de fibra en ángulo recto (estilo EO)	21
6.3	Sonda Rxn-40 con brida para conexión a proceso	21
6.4	Instalación en zonas con peligro de explosión	22
6.5	Compatibilidad entre la sonda y el proceso	23
7	Puesta en marcha	24
7.1	Recepción de la sonda	24
7.2	Calibración y verificación de la sonda	24

8	Configuración.....	25
9	Diagnósticos y localización y resolución de fallos	26

1 Sobre este documento

1.1 Exoneración de responsabilidad

Este documento es un manual de instrucciones abreviado. No sustituye al manual de instrucciones incluido en el alcance del suministro.

1.2 Avisos

Estructura de la información	Significado
<p> ADVERTENCIA</p> <p>Causas (/consecuencias) Consecuencias del incumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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>
<p> ATENCIÓN</p> <p>Causas (/consecuencias) Consecuencias del incumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Medida correctiva 	<p>Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones leves o de mayor gravedad.</p>
<p>AVISO</p> <p>Causa/situación Consecuencias del incumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Acción/observación 	<p>Este símbolo le alerta ante situaciones que pueden derivar en daños materiales.</p>

1.3 Símbolos

Símbolo	Descripción
	El símbolo "Radiación láser" alerta al usuario del riesgo de exposición a radiación láser visible peligrosa al usar el sistema Raman Rxn.
	El símbolo "Alta tensión" 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).
	El marcado ATEX indica que el producto se ha certificado conforme a la directiva ATEX de Europa y es reconocido en otros países que aceptan equipos certificados bajo esta normativa.

1.4 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. El número de clasificación de control de las exportaciones correspondiente al Rxn-40 es EAR99.

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos para 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.
- Es imprescindible que el personal técnico haya leído y comprendido el presente manual de instrucciones y debe cumplir las instrucciones que este contiene.
- Únicamente el personal debidamente formado y autorizado puede corregir los fallos en el punto de medida. Las reparaciones no descritas en este documento solo se pueden llevar a cabo en las instalaciones del fabricante, o mediante una empresa de servicio técnico.

Para obtener más asistencia a la hora de tomar las precauciones adecuadas y establecer los controles pertinentes con respecto a los láseres y sus peligros, consulte la versión más reciente de ANSI Z136.1 o IEC 60825-14.

2.2 Uso previsto

La sonda de espectroscopia Raman Rxn-40 está diseñada para el análisis en inmersión de líquidos en un entorno de laboratorio o planta de proceso.

Entre las aplicaciones recomendadas se incluyen las siguientes:

- **Química:** monitorización de reacciones, blending, monitorización de catalizadores, alimentación y monitorización del producto final
- **Polímeros:** monitorización de reacciones de polimerización, monitorización de extrusiones, blending de polímeros
- **Industria farmacéutica:** monitorización de reacciones del ingrediente farmacéutico activo (API), cristalización, polimorfo, blending
- **Petróleo y gas:** cualquier análisis de hidrocarburos

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 anula toda garantía.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

El usuario es responsable de que se cumplan las condiciones de seguridad siguientes:

- Directivas de instalación
- Normas y disposiciones locales relativas a la compatibilidad electromagnética

El producto se ha sometido a pruebas de compatibilidad electromagnética de acuerdo con las normas internacionales aplicables para aplicaciones industriales. No obstante, la compatibilidad electromagnética indicada solo es válida si el producto se encuentra conectado correctamente al analizador.

2.4 Funcionamiento seguro

Antes de la puesta en marcha del punto de medición en su totalidad:

- Verifique que todas las conexiones son correctas.
- Asegúrese de que los cables electro-ópticos no estén dañados.
- Asegúrese de que el nivel de fluido sea suficiente para la inmersión de la sonda (si es aplicable).
- No utilice productos dañados y protéjalos de un uso involuntario.
- Etiquete los productos dañados como defectuosos.

Durante el funcionamiento:

- Si no es posible corregir los fallos, es imprescindible poner fuera de servicio los productos y protegerlos de forma que no puedan funcionar inadvertidamente.
- Cuando trabaje con equipos láser, siga siempre todos los protocolos locales de seguridad, que pueden incluir el uso de equipos de protección individual y la limitación del acceso al equipo únicamente a usuarios autorizados.

2.5 Seguridad del láser

Los analizadores Raman Rxn utilizan un láser de clase 3B tal y como se define en los siguientes documentos:

- [American National Standards Institute](#) (ANSI) Z136.1, norma nacional de EE. UU. para el uso seguro de láseres
- [Comisión Electrotécnica Internacional](#) (IEC) 60825-14, Seguridad de los productos láser, parte 1

ADVERTENCIA

Radiación láser

- ▶ Evite la exposición al haz
- ▶ Producto láser de clase 3B

ATENCIÓN

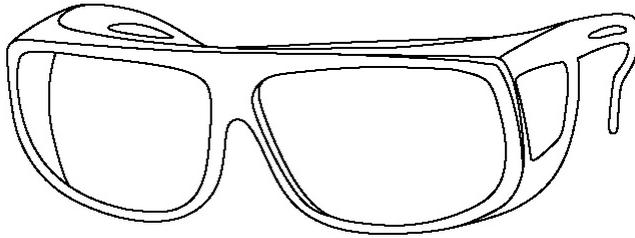
Los haces de láser pueden provocar la ignición de ciertas sustancias, como los compuestos orgánicos volátiles.

Los dos mecanismos posibles de ignición son el calentamiento directo de la muestra hasta un punto que provoque su ignición y el calentamiento de un contaminante (como polvos) hasta un punto crítico que derive en la ignición de la muestra.

La configuración del láser plantea otros problemas de seguridad porque su radiación es prácticamente invisible. Tenga siempre presente la dirección inicial y las posibles trayectorias de dispersión del láser.

Para longitudes de onda de excitación de 532 nm y de 785 nm, use gafas de seguridad para láser que sean OD3 o superiores.

Para longitudes de onda de excitación de 993 nm, use gafas de seguridad para láser que sean OD4 o superiores.



A004B421

Figura 1. Gafas de seguridad para láser

Para obtener más asistencia a la hora de tomar las precauciones adecuadas y establecer los controles pertinentes con respecto a los láseres y sus peligros, consulte la versión más reciente de ANSI Z136.1 o IEC 60825-14.

2.6 Seguridad relativa a la presión

Las presiones nominales están basadas en las especificaciones a las que se hace referencia para la sonda. Los racores y las bridas pueden estar incluidos o no en los valores nominales, según la configuración de la sonda. Además, los valores nominales del producto pueden verse afectados por los materiales y procedimientos de fijación con pernos y de sellado.

Al planificar la instalación de una sonda de Endress+Hauser en el sistema de tuberías o muestreo del usuario, el usuario es responsable de comprender las limitaciones de los valores y de seleccionar los racores, pernos, juntas y procedimientos adecuados para la alineación y montaje de las juntas selladas.

El uso de estos valores nominales para juntas selladas que no satisfagan las limitaciones o que no sigan las buenas prácticas aceptadas de fijación con pernos y sellado es responsabilidad del usuario.

2.7 Seguridad durante las tareas de mantenimiento

Siempre que retire una sonda de proceso de la interfaz del proceso para llevar a cabo trabajos de mantenimiento, siga las instrucciones de seguridad de su empresa. Utilice equipos de protección adecuados siempre que lleve a cabo trabajos de mantenimiento en los equipos.

2.8 Precauciones importantes de seguridad

- No utilice la sonda Rxn-40 para ningún propósito distinto al indicado.
- No mire directamente hacia el haz láser.
- No apunte el láser hacia ninguna superficie reflectante o brillante, ni hacia una superficie que pueda provocar reflejos difusos. El haz reflejado es tan dañino como el haz directo.
- No deje sondas conectadas sin usar que no estén cubiertas o bloqueadas.
- Use siempre un sistema de bloqueo del haz láser para evitar que la radiación láser se pueda dispersar inadvertidamente.

2.9 Seguridad del producto

Este producto se ha diseñado para cumplir todos los requisitos de seguridad actuales, se ha sometido a pruebas y se ha enviado de fábrica en el estado adecuado para funcionar de manera segura. Se cumplen todos los reglamentos pertinentes y normas internacionales. Los equipos conectados a un analizador también deben cumplir las especificaciones aplicables de seguridad del analizador.

Los sistemas de espectroscopia Raman de Endress+Hauser incorporan las siguientes características de seguridad para cumplir los requisitos del Gobierno de los Estados Unidos [Código de Reglamentos Federales \(21 CFR\) Capítulo I, Subcapítulo J](#), administrado por el [Centro de Dispositivos y Salud Radiológica \(CDRH\)](#) y la norma IEC 60825-1 administrada por la [Comisión Electrotécnica Internacional](#).

2.9.1 Cumplimiento de requisitos del CDRH y la CEI

Los analizadores Raman de Endress+Hauser están certificados por Endress+Hauser para cumplir los requisitos de diseño y fabricación de CDRH e IEC 60825-1.

Los analizadores Raman de Endress+Hauser están incluidos en el registro del CDRH. Cualquier modificación no autorizada de un analizador o accesorio Raman Rxn puede resultar en una exposición peligrosa a radiaciones. Tales modificaciones pueden provocar que el sistema deje de cumplir los requisitos federales certificados por Endress+Hauser.

2.9.2 Interbloqueo de emisión láser

- ▶ Tal como está instalada, la sonda Rxn-40 forma parte del circuito de interbloqueo. Si se rompe el cable de fibra, el láser se desactiva unos milisegundos después de la rotura.

AVISO

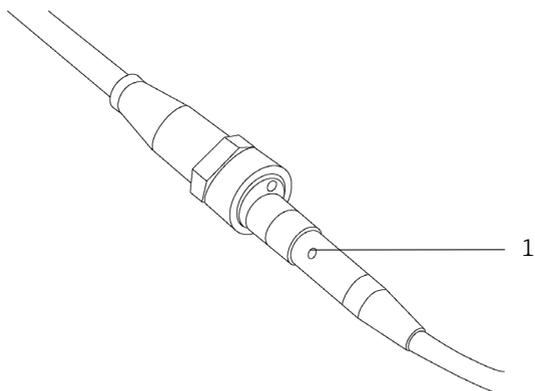
Los cables pueden sufrir daños permanentes si su tendido no se lleva a cabo de manera apropiada.

- ▶ Maneje las sondas y los cables con cuidado para que no se retuerzan.
- ▶ Instale los cables de fibra con un radio de curvatura mínimo conforme a la *Información técnica del cable de fibra óptica Raman (TI01641C)*.

El circuito de interbloqueo es un lazo eléctrico de baja corriente. Si el uso de la sonda Rxn-40 tiene lugar en una zona clasificada como área de peligro, el circuito de interbloqueo debe pasar a través de una barrera de seguridad intrínseca (SI).

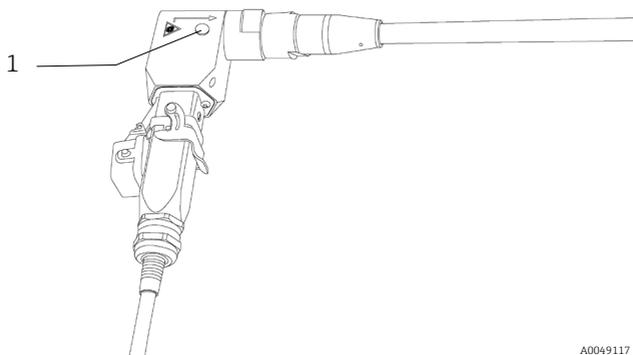
La ubicación del indicador láser LED depende del tipo de portasondas:

- Opción de cápsula de conexión de fibra de acero inoxidable integrada: El indicador está situado en la cápsula de conexión de fibra. Cuando hay potencial para activar el láser, la luz indicadora se ilumina.
- Portasondas de conector de fibra fijo en ángulo recto (estilo EO): El indicador está situado en el portasondas. Cuando hay potencial para activar el láser, la luz indicadora se ilumina.



A0049116

Figura 2. Indicador de emisión láser (1) en cápsula de conexión de fibra de acero inoxidable integrada



A0049117

Figura 3. Indicador de emisión láser (1) en el portasondas de conector de fibra en ángulo recto (estilo EO)

3 Descripción del producto

3.1 Sonda Rxn-40

La sonda de espectroscopia Raman Rxn-40, con tecnología de Kaiser Raman, se ha concebido para el análisis en inmersión de líquidos en un entorno de laboratorio o planta de proceso. La sonda permite hacer mediciones químicas en línea en tiempo real y está diseñada para ser compatible con los analizadores Raman Rxn de Endress+Hauser que funcionan a 532 nm, 785 nm o 993 nm.

La sonda Rxn-40 es extremadamente compacta y ofrece varias opciones de montaje. La conexión a proceso para la sonda Rxn-40 se puede estampar, montar por compresión, montar en brida o instalar en una célula de flujo y es compatible con NeSSI. La sonda se ofrece en las siguientes configuraciones para contribuir a la personalización del proceso y ofrecer una mayor flexibilidad de muestreo:

- Sonda Rxn-40, configuración con o sin brida
- Sonda Rxn-40, configuración mini

3.1.1 Sonda Rxn-40, configuración sin brida

La configuración sin brida de la sonda Rxn-40 ofrece un rango de inmersión estándar de 152, 305 o 457 mm (6, 12 o 18 in).

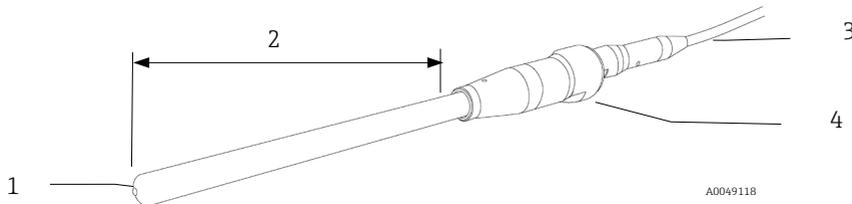
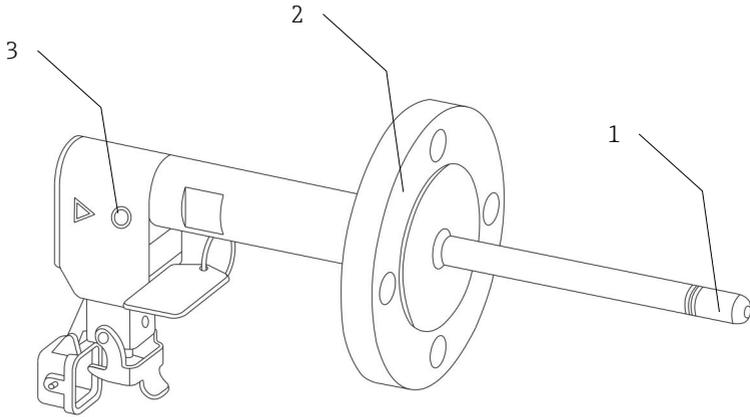


Figura 4. Configuración sin brida de la sonda Rxn-40

#	Descripción
1	consejo
2	sección sumergible
3	cable de fibra
4	cuerpo óptico

3.1.2 Sonda Rxn-40, configuración con brida

Las bridas ASME B16.5 y DIN EN1092 de Tipo B están disponibles bajo pedido sonda Rxn-40 de configuración con brida.



A0049119

Figura 5. Configuración con brida de la sonda Rxn-40

#	Nombre	Descripción
1	Consejo	Acero inoxidable 316L, aleación C276 o titanio de grado 2 Longitud de inmersión de 36 mm (1,42 in)
2	Brida	Brida para conexión a proceso (p. ej., 316L, C276, titanio de grado 2)
3	Indicador láser LED	Se ilumina cuando el láser está activado

3.1.3 Sonda Rxn-40, configuración mini

La configuración mini de la sonda Rxn-40 tiene una longitud de inmersión de 36,07 mm (1,42 in).

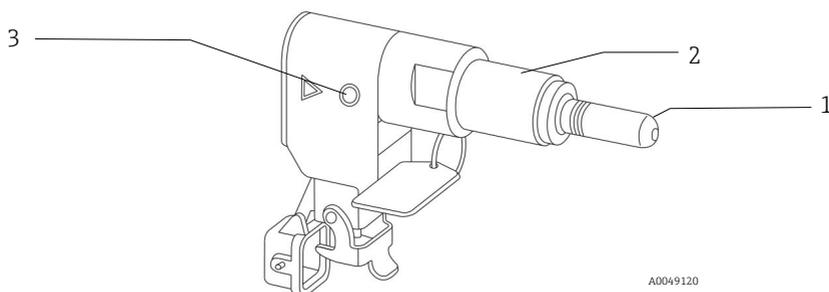


Figura 6. Configuración mini de la sonda Rxn-40

#	Nombre	Descripción
1	Consejo	Acero inoxidable 316L, aleación C276 o titanio de grado 2 Longitud de inmersión de 36,07 mm (1,42 in)
2	Cuerpo óptico	Materiales adaptados a la punta de la sonda, pero no en contacto con los fluidos del proceso
3	Indicador láser LED	Se ilumina cuando el láser está activado

3.2 Hardware estándar

El hardware estándar incluye la sonda Rxn-40 sin cable de fibra. El cable de fibra se vende por separado.

Para todas las instalaciones nuevas, se requiere uno de los siguientes accesorios. Seleccione el conector adecuado para el analizador que utiliza:

- Portasondas de conector de fibra fijo en ángulo recto (estilo EO): El portasondas contiene fibra óptica de excitación o recolección, conectores de interbloqueo para la seguridad láser y un indicador LED de interbloqueo.
- Cápsula de conexión de fibra de acero inoxidable integrada: La cápsula contiene fibra óptica de excitación o recolección, conectores de interbloqueo para la seguridad láser y un indicador LED de interbloqueo.

3.3 Zona de recopilación de datos: corta o larga

La sonda Rxn-40 cuenta con una zona de recopilación de datos corta (S) o larga (L), en función de la versión seleccionada:

- La zona de recopilación de datos corta se suele utilizar para muestras opacas, como geles, lodos y pintura.
- La zona de recopilación de datos larga se adapta mejor a las muestras transparentes, como los hidrocarburos o disolventes.

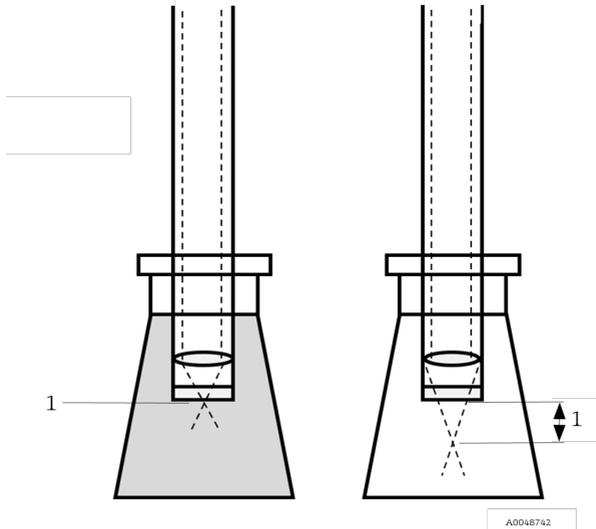


Figura 7. Zona de recopilación de datos corta (izquierda) o larga (derecha) (1)

4 Aceptación de productos recibidos e identificación de productos

4.1 Recepción de material

1. Compruebe que el embalaje no esté dañado. Informe al proveedor de cualquier daño en el embalaje. Conserve el embalaje dañado hasta que el problema se haya resuelto.
2. Compruebe que el contenido no esté dañado. Informe al proveedor de cualquier daño en el contenido de la entrega. Conserve los bienes dañados hasta que el problema se haya resuelto.
3. Asegúrese de que no falte nada en el suministro entregado. 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 alguna duda, póngase en contacto con su proveedor o el centro de ventas.

AVISO

- ▶ Si no se embala correctamente, la sonda podría dañarse durante el transporte.

4.2 Identificación del producto

4.2.1 Etiqueta

La sonda está etiquetada con la siguiente información:

- Marca de distinción Endress+Hauser
- Identificación del producto (p. ej., Rxn-40)
- Número de serie

Las etiquetas están fijadas de forma permanente y también incluyen:

- Código de pedido ampliado
- Información del fabricante
- Aspectos funcionales clave de la sonda (p. ej., material, longitud de onda, profundidad focal)
- Advertencias de seguridad e información sobre certificación, según corresponda

Compare la información que figura en la sonda y la etiqueta con la del pedido.

4.2.2 Dirección del fabricante

Endress+Hauser

371 Parkland Plaza

Ann Arbor, MI 48103 (EE. UU.)

4.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- Sonda Rxn-40 con la configuración solicitada en el pedido
- *Manual de instrucciones de la sonda de espectroscopia Raman Rxn-40*
- Certificado de prestaciones del producto de la sonda Rxn-40
- Declaraciones de conformidad nacionales, si procede
- Certificados de zona peligrosa, si procede
- Certificados de materiales, si procede
- Accesorios opcionales de la sonda Rxn-40, si procede

Si tiene alguna duda, póngase en contacto con su proveedor o con su centro de ventas local.

5 Conexión de la sonda y la fibra óptica

La sonda Rxn-40 se conecta con el analizador Raman Rxn mediante una de las siguientes opciones:

- Conjunto de cables de canal óptico (FC): disponible en incrementos de 5 m (16,4 ft) hasta 50 m (164,0 ft), con la longitud limitada por la aplicación
- Cable de fibra optoelectrónico (EO): disponible en incrementos de 5 m (16,4 ft) hasta 200 m (656,2 ft), con la longitud limitada por la aplicación

También tiene a su disposición de forma opcional un cable de fibra óptica de extensión de EO macho a EO hembra en incrementos de 5 m (16,4 ft) hasta 200 m (656,2 ft), con la longitud limitada por la aplicación.

Consulte el manual de instrucciones correspondiente del analizador Raman Rxn para obtener información sobre su conexión.

AVISO

La conexión de la sonda al conjunto de cable FC o al cable de fibra EO debe llevarla a cabo un ingeniero o personal técnico con formación especial de Endress+Hauser.

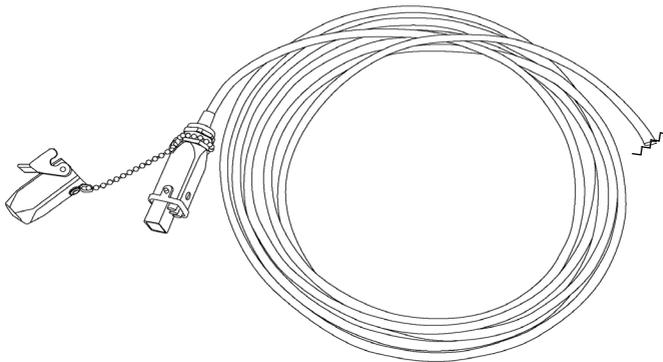
A menos que haya recibido formación por parte de personal cualificado, si el cliente intenta conectar la sonda al cable de fibra óptica, podría dañarlo, con lo que se rescindiría la garantía.

- ▶ Póngase en contacto con su representante de servicio técnico local de Endress+Hauser para obtener asistencia adicional con la sonda y la conexión del cable de fibra.

5.1 Cable de fibra EO

El cable de fibra EO conecta la sonda Rxn-40 al analizador mediante un solo conector robusto que contiene la fibra óptica de excitación y recolección, así como un interbloqueo láser eléctrico.

También se dispone de un cable EO de extensión opcional para recorridos de cable más largos o instalación en conductos.



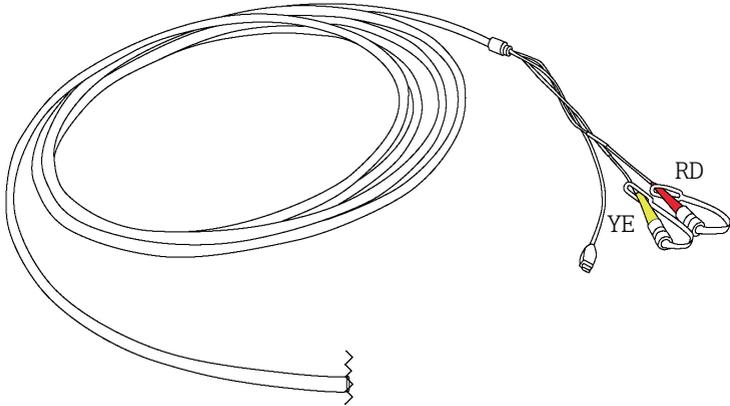
A004893B

Figura 8. Cable de fibra EO que muestra el conector para el analizador

5.2 Conjunto de cables FC

El conjunto de cables FC conecta la sonda Rxn-40 con el analizador mediante los siguientes elementos:

- Conector de interbloqueo eléctrico
- Fibra de excitación amarilla (YE) para la salida de láser
- Fibra de recolección roja (RD) para la entrada del espectrógrafo



A0048939

Figura 9. Conjunto de cables FC que muestran el conector para el analizador

6 Instalación

Antes de proceder a la instalación en el proceso, verifique que la cantidad máxima de potencia de láser que emite no supere la cantidad especificada en la Evaluación de equipos en áreas de peligro (4002266) o equivalente. Póngase en contacto con su representante del servicio técnico según sea necesario.

Deben respetarse las medidas de seguridad ocular y cutánea estándar para los productos láser de clase 3B as per EN 60825/IEC 60825-14 o ANSI Z136.1). Asimismo, observe lo siguiente:

<p>⚠ ADVERTENCIA</p>	<p>Las sondas están diseñadas con límites de sellado específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Las especificaciones de presión de la sonda solo son válidos si el sellado se lleva a cabo en la característica de sellado prevista (eje, brida, etc.). ▶ Los valores del servicio técnico pueden incluir limitaciones para los racores, bridas, pernos y juntas. El instalador debe comprender estas limitaciones y utilizar el hardware y los procedimientos de montaje adecuados para una junta segura y estanca a la presión. <p>Se deben tener en cuenta las precauciones estándar relativas a los productos láser.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Las sondas siempre deben taparse u orientarse lejos de las personas, hacia un objetivo difuso o no instalarse en una cámara de muestras.
<p>⚠ ATENCIÓN</p>	<p>Si entra luz dispersa en una sonda que no está en uso, interferirá con los datos recopilados por una sonda en uso. Esto puede provocar un fallo en la calibración o errores de medición.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Las sondas que no están en uso deben taparse SIEMPRE para evitar la penetración de luz difusa.
<p>AVISO</p>	<p>Si el cable se retuerce demasiado dentro del conector, la conexión de fibra podría romperse, con lo que la sonda Rxn-40 dejaría de funcionar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Instale la sonda de forma que mida el caudal de la muestra o la zona de interés de la muestra.

6.1 Sonda Rxn-40 con cápsula de conexión de fibra de acero inoxidable integrada

Al instalar una sonda Rxn-40 equipada con la cápsula de conexión de fibra de acero inoxidable en la interfase de la muestra, es importante no retorcer demasiado el cable, porque el cable de fibra podría romperse y la sonda Rxn-40 dejaría de funcionar. A continuación se describen algunas de las opciones habituales para instalar la sonda.

6.1.1 Combinación de sonda e interfaz

Al instalar una interfaz NPT (roscada) en campo para la sonda Rxn-40 y cápsula de conexión de fibra integrada, mantenga el cuerpo de la sonda y el cable de fibra fijos y, a continuación, rote la interfaz sobre la sonda. Una vez fijado, integre la interfaz y la sonda acoplada en la zona de muestras.

6.1.2 Sonda en la interfaz preinstalada

Si la interfaz NPT de la sonda ya está instalada, gire la sonda dentro de la interfaz antes de conectar la cápsula de acero inoxidable del cable de fibra a la sonda. Una vez fijada, conecte la caja del cable de fibra a la sonda.

6.1.3 Sonda e interfaz de tuerca de compresión

Si la sonda se está instalando mediante un racor de compresión opcional (p. ej., rosca swage), el cable de fibra se puede conectar al cuerpo de la sonda antes de instalar la sonda en la interfaz. El racor de compresión evita la necesidad de rotar la sonda durante la instalación.

6.2 Sonda Rxn-40 con conector de fibra en ángulo recto (estilo EO)

Al instalar la sonda Rxn-40 equipada con el portasondas de conector de fibra fijo en ángulo recto (estilo EO), se recomienda desconectar el portasondas del cable de fibra óptica de la sonda durante la instalación.

6.3 Sonda Rxn-40 con brida para conexión a proceso

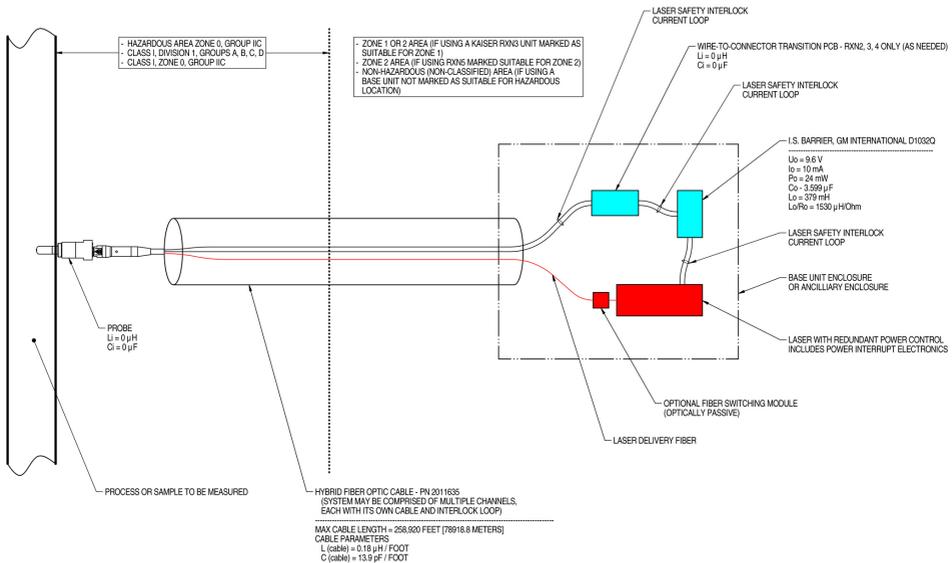
La sonda Rxn-40 se puede configurar con diversas bridas estándar para la conexión a las tuberías de proceso. Durante la instalación deben seguirse las prácticas recomendadas y seleccionar pernos y juntas adecuados para la instalación y los valores del servicio técnico.

6.4 Instalación en zonas con peligro de explosión

La sonda se ha diseñado para instalarse directamente en flujos deslizantes, válvulas de drenaje, reactores, lazos de circulación, colectores de mezclas y tuberías de entrada o salida. La sonda debe instalarse conforme al Esquema de instalación en zonas con peligro de explosión (4002396).

AVISO

Si el cabezal de la sonda se instala *in situ*, el usuario debe garantizar que la ubicación de instalación cuente con descarga de esfuerzos conforme a las especificaciones del radio de curvatura de la fibra.



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 10. Esquema de instalación en zonas con peligro de explosión (4002396 versión X6)

6.5 Compatibilidad entre la sonda y el proceso

Antes de proceder a la instalación, el usuario debe verificar que la presión de la sonda y los valores de temperatura, así como los materiales de los que está hecha, sean compatibles con el proceso en el que se va a insertar.

Las sondas deben instalarse mediante técnicas de sellado (p. ej., bridas, racores de compresión) adecuadas y típicas para el depósito o tuberías y conforme a cualquier código de construcción local.



ADVERTENCIA

Si la sonda se va a instalar en un proceso a alta temperatura o presión, deben tomarse medidas de seguridad adicionales para evitar daños en los equipos o riesgos de seguridad.

Se recomienda encarecidamente utilizar un equipo de protección contra explosiones conforme a las normas nacionales de seguridad.

- ▶ El usuario es el responsable de determinar si se requieren equipos de protección contra explosiones y de garantizar que se monten en la sonda durante la instalación.



ADVERTENCIA

Si la sonda que se va a instalar está fabricada en titanio, el usuario debe estar informado de que los impactos o una fricción excesiva del proceso podría producir una chispa o provocar la ignición.

- ▶ El usuario debe garantizar que se tomen precauciones a la hora de instalar y utilizar una sonda de titanio para evitar que esto ocurra.

7 Puesta en marcha

La sonda Rxn-40 se entrega lista para conectarse al analizador Raman Rxn. No es necesario alinearla ni ajustarla. Siga las instrucciones que se indican a continuación para poner en marcha la sonda.

AVISO

La instalación de la sonda y los parámetros de uso pueden tener requisitos específicos según la aplicación en la que se utilizarán.

- ▶ Consulte los requisitos específicos en el certificado correspondiente para ATEX, CSA, IECEx, JPEX o UKCA.

7.1 Recepción de la sonda

Lleve a cabo los pasos de recepción del producto que se describen en *Recepción de material* → .

Asimismo, al recibir el producto, retire la cubierta del contenedor de envío e inspeccione la ventana de zafiro para comprobar si presenta daños antes de instalarla en el proceso. Si la ventana presenta grietas visibles, póngase en contacto con el proveedor.

7.2 Calibración y verificación de la sonda

La sonda y el analizador deben calibrarse antes de utilizarlos. Consulte el manual de instrucciones del analizador Raman Rxn2 o Rxn4 correspondiente para obtener más información sobre la calibración interna del instrumento.

Antes de recopilar mediciones y después de cambiar la óptica debe llevarse a cabo una calibración de intensidad. Utilice el accesorio de calibración (HCA) con un adaptador óptico adecuado para llevar a cabo la calibración de la sonda. Toda la información del accesorio e instrucciones de calibración se pueden consultar en el *Manual de instrucciones del accesorio de calibración (BA02173C)*.

El software Raman RunTime no permitirá que se recopilen espectros sin no se superan las calibraciones internas del sistema.

Se recomienda encarecidamente verificar los resultados de la calibración con un calibre de desplazamiento de Raman, pero no es obligatorio. Las instrucciones de verificación con los calibres de desplazamiento de Raman también están disponibles en el Manual de instrucciones del accesorio de calibración.

El orden recomendado de calibración y cualificación es el siguiente:

1. Calibración interna del analizador para longitud de onda láser y del espectrógrafo.
2. Calibración de la intensidad del sistema mediante el accesorio de calibración correspondiente.
3. Verificación del funcionamiento del sistema mediante un material estándar adecuado.

Si tiene preguntas específicas relacionadas con su sonda, óptica y sistema de muestreo, póngase en contacto con un empleado del departamento de ventas.

8 Configuración

La sonda Raman Rxn-40 de Endress+Hauser es una sonda de inmersión sellada y compacta para espectroscopia Raman *in situ* de muestras en fase líquida en un laboratorio o en una planta de proceso. La línea de sondas Rxn-40 está diseñada para ser compatible con los analizadores Raman Rxn de Endress+Hauser que funcionan a 532 nm, 785 nm o 993 nm.

Consulte el manual de instrucciones correspondiente del analizador Raman Rxn para obtener información adicional.

El manual de instrucciones del analizador Raman Rxn está disponible en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser: <https://es.endress.com/downloads>.

9 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

Consulte la siguiente tabla durante la localización y resolución de fallos en la sonda Rxn-40. Si la sonda está dañada, aíslala del flujo del proceso y desactive el láser antes de la evaluación. Póngase en contacto con su representante del servicio técnico según sea necesario.

Síntoma	Causa posible	Acción
1 Reducción sustancial de la señal o relación señal/ruido	Presencia de suciedad en la ventana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire la sonda del proceso con cuidado, descontamínela e inspeccione la ventana óptica del extremo de la sonda. 2. En caso necesario, limpie la ventana antes de volverla a poner en funcionamiento. <p><i>*Véase Mantenimiento en el Manual de instrucciones de la son Rxn-40 (BA02181C)</i></p>
	Fibra agrietada pero intacta	Verifique el estado de la fibra y póngase en contacto con su representante del servicio técnico para solicitar una sustitución.
2 Pérdida completa de la señal mientras el láser está encendido y el indicador láser LED está iluminado	Fibra rota sin rotura del cable de interbloqueo	Asegúrese de que todas las conexiones de fibra están protegidas.
	Material de proceso adherido a la ventana de la sonda	Retire la sonda y limpie la ventana.
3 El indicador láser LED de la sonda no está iluminado	Conjunto de fibra dañado o interbloqueo de la sonda Rxn-40 dañado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Busque indicios de rotura en la fibra. 2. Asegúrese de que la sonda esté conectada correctamente a la fibra. 3. Póngase en contacto con su representante del servicio técnico para solicitar una sustitución.
	El conector EO del cable de fibra no está fijado/enganchado	Asegúrese de que el conector EO esté conectado y enganchado a la sonda (si procede) y al analizador.
	El conector de interbloqueo remoto está desconectado	Asegúrese de que el conector de interbloqueo remoto de Twist Lock situado en la parte posterior del analizador (junto al conector EO de fibra) esté conectado.

Síntoma		Causa posible	Acción
4	Señal inestable y suciedad visible tras la ventana	Fallo en la junta de la ventana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte la sonda y examine la zona tras la ventana para comprobar si hay humedad o condensación. 2. Examine la zona tras la ventana para comprobar si hay humedad o condensación. 3. Busque indicios de desviación espectral. Si se da alguna de estas circunstancias, póngase en contacto con su representante del servicio técnico para devolver la sonda al fabricante.
5	Disminución de la potencia de láser o la eficiencia de recolección	Conexión de fibra contaminada (partículas de suciedad, partículas de polvo u otras) entre el cable de fibra y la sonda	<p>Limpie cuidadosamente los extremos de fibra de la sonda.</p> <p>Consulte el manual de instrucciones del analizador Raman Rxn correspondiente para obtener instrucciones de limpieza y pasos para inicializar una nueva sonda.</p>
6	El interbloqueo láser en el analizador provoca que el láser se apague	Interbloqueo láser activado	Compruebe si hay roturas de fibra en todos los canales de cable de fibra óptica conectados y asegúrese de que los conectores de interbloqueo remotos estén colocados en cada canal.
7	Bandas o patrones desconocidos en los espectros	Fibra agrietada pero intacta	Verifique las posibles causas y póngase en contacto con su representante del servicio técnico para devolver el producto dañado.
		Punta de la sonda contaminada	
		Óptica interna de la sonda contaminada debido a fugas	
8	Otro rendimiento negativo sin explicación de la sonda	Daños físicos en la sonda	Póngase en contacto con su representante del servicio técnico para devolver el producto dañado.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation