

Resumo das instruções de operação

Sonda espectroscópica

Raman Rxn-40



Estas instruções são um resumo das instruções de operação. Elas não substituem as instruções de operação do equipamento.

Sumário

1	Sobre este documento	5
1.1	Aviso Legal	5
1.2	Avisos	5
1.3	Símbolos	6
1.4	Conformidade de exportação dos EUA	6
2	Instruções básicas de segurança	7
2.1	Especificações para a equipe	7
2.2	Uso indicado	7
2.3	Segurança do local de trabalho	7
2.4	Segurança da operação	8
2.5	Segurança do laser	8
2.6	Segurança relacionada à pressão	9
2.7	Segurança do serviço	9
2.8	Medidas de segurança importantes	9
2.9	Segurança do produto	10
3	Descrição do produto	12
3.1	Sonda Rxn-40	12
3.2	Hardware padrão	15
3.3	Zona de coleta de dados: curta vs. longa	15
4	Recebimento e identificação do produto	16
4.1	Recebimento	16
4.2	Identificação do produto	16
4.3	Escopo de entrega	17
5	Sonda e conexão de fibra óptica	18
5.1	Cabo EO de fibra	18
5.2	Conjunto de cabos FC	19
6	Instalação	20
6.1	Sonda Rxn-40 com invólucro de conexão de fibra de aço inoxidável integrado	20
6.2	Sonda Rxn-40 com conector de fibra em ângulo reto (estilo EO)	21
6.3	Sonda Rxn-40 com flange para conexão ao processo	21
6.4	Instalação em área classificada	22
6.5	Compatibilidade entre processo e sonda	23
7	Comissionamento	24
7.1	Recebimento da sonda	24
7.2	Calibração e verificação da sonda	24

8	Operação	25
9	Diagnóstico e localização de falhas.....	26

1 Sobre este documento

1.1 Aviso Legal

Estas instruções são um resumo das instruções de operação. Ele não substitui as instruções de operação inclusas no escopo de entrega.

1.2 Avisos

Estrutura das informações	Significado
<p> AVISO</p> <p>Causas (/consequências) Consequências da não-conformidade (se aplicável) ▶ Ação corretiva</p>	<p>Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, podem ocorrer ferimentos sérios ou fatais.</p>
<p> ATENÇÃO</p> <p>Causas (/consequências) Consequências da não-conformidade (se aplicável) ▶ Ação corretiva</p>	<p>Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, podem ocorrer ferimentos de menor grau ou mais graves.</p>
<p>NOTA</p> <p>Causa/situação Consequências da não-conformidade (se aplicável) ▶ Ação/observação</p>	<p>Este símbolo alerta quanto a situações que podem resultar em dano à propriedade.</p>

1.3 Símbolos

Símbolo	Descrição
	O símbolo de radiação laser é usado para alertar o usuário do perigo de exposição à radiação laser visível perigosa ao usar o sistema Raman Rxn.
	O símbolo de alta tensão alerta as pessoas à presença de potencial elétrico grande o suficiente para causar ferimentos ou danos. Em certas indústrias, a alta tensão se refere à tensão acima de um certo limite. Equipamentos e condutores que transportam alta tensão exigem requisitos e procedimentos especiais de segurança.
	A identificação da Certificação CSA indica que o produto foi testado e atende aos requisitos das normas norte-americanas aplicáveis.
	O símbolo WEEE indica que o produto não deve ser descartado como resíduo não identificado, mas sim deve ser encaminhado para instalações de coleta seletiva para recuperação e reciclagem.
	A identificação CE indica a conformidade com as normas de saúde, segurança e proteção ambiental para produtos vendidos no Espaço Econômico Europeu (EEE).
	A identificação ATEX indica que o produto foi certificado conforme a Diretriz ATEX para uso na Europa, bem como em outros países que aceitam equipamentos certificados pela ATEX.

1.4 Conformidade de exportação dos EUA

A política da Endress+Hauser é a conformidade rigorosa com as leis de controle de exportação dos EUA, conforme detalhado no site do [Bureau of Industry and Security](#) no Departamento de Comércio dos EUA. O número da classificação de controle de exportação do Rxn-40 é EAR99.

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para a equipe

- A instalação, comissionamento, operação e manutenção do sistema de medição podem ser executadas apenas por uma equipe técnica especialmente treinada.
- A equipe técnica deve estar autorizada pelo operador da fábrica a executar as atividades especificadas.
- A equipe técnica deve ter lido e entendido estas instruções de operação, devendo segui-las.
- As falhas no ponto de medição só podem ser corrigidas pela equipe adequadamente autorizada e treinada. Os reparos não descritos neste documento só podem ser executados nas instalações do fabricante ou pela organização de serviço.

Para mais assistência com a tomada de precauções apropriadas e configurações dos controles adequados ao lidar com lasers e seus riscos, consulte a versão mais atual da ANSI Z136.1 ou IEC 60825-14.

2.2 Uso indicado

A sonda espectroscópica Raman Rxn-40 destina-se à análise de amostras de imersão em líquidos em um laboratório ou ambiente da indústria de processo.

Aplicações recomendadas incluem:

- **Química:** Monitoramento de reações, misturas, monitoramento do catalisador, alimentação e monitoramento do produto final
- **Polímero:** Monitoramento da reação de polimerização, monitoramento de extrusão, mistura de polímeros
- **Farmacêutica:** monitoramento da reação do insumo farmacêutico ativo (IFA), cristalização, polimorfo, mistura
- **Petróleo e gás natural:** qualquer análise de hidrocarbonetos

O uso do equipamento para qualquer outro propósito além do que foi descrito indica uma ameaça à segurança das pessoas e de todo o sistema de medição, e invalida qualquer garantia.

2.3 Segurança do local de trabalho

Como usuário, você é responsável por estar em conformidade com as seguintes condições de segurança:

- Orientações de instalação
- Normas e regulamentações locais para compatibilidade eletromagnética

O produto foi testado quanto à compatibilidade eletromagnética de acordo com as normas europeias aplicáveis para aplicações industriais. A compatibilidade eletromagnética indicada se aplica apenas para o produto que foi adequadamente conectado ao analisador.

2.4 Segurança da operação

Antes do comissionamento do ponto de medição como um todo:

- Verifique se todas as conexões estão corretas.
- Certifique-se de que os cabos eletro-ópticos não estão danificados.
- Certifique-se de que o nível de fluido seja suficiente para a imersão da sonda (se aplicável).
- Não opere produtos danificados, e proteja-os contra operação não-intencional.
- Etiquete produtos danificados como defeituosos.

Durante a operação:

- Se as falhas não puderem ser corrigidas, os produtos devem ser retirados de serviço e protegidos contra operações acidentais.
- Ao trabalhar com equipamentos com laser, sempre siga todos os protocolos locais de segurança de laser, que podem incluir o uso de equipamento de proteção pessoal e a limitação do acesso ao equipamento por usuários autorizados.

2.5 Segurança do laser

Os analisadores Raman Rxn utilizam lasers classe 3B conforme definido a seguir:

- [American National Standards Institute](#) (ANSI) Z136.1, Norma Nacional Americana para o Uso Seguro de Lasers
- [International Electrotechnical Commission](#) (IEC) 60825-1, Segurança de Produtos a Laser – Parte 1

AVISO

Radiação laser

- ▶ Evite exposição ao raio
- ▶ Produto laser de classe 3B

ATENÇÃO

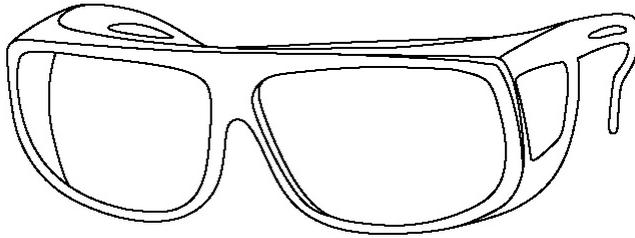
Raios laser podem causar a ignição de certas substâncias tais como compostos orgânicos voláteis.

Os dois mecanismos possíveis para ignição são o aquecimento direto da amostra ao ponto de causar ignição e o aquecimento de um contaminante (como poeira) a um ponto crítico levando à ignição da amostra.

A configuração do laser apresenta mais preocupações de segurança, porque a radiação é quase invisível. Sempre esteja consciente da direção inicial e possíveis trajetões de dispersão do laser.

Para comprimentos de onda de excitação de 532 nm e 785 nm, use óculos de segurança contra laser com OD3 ou superior.

Para comprimento de onda de excitação de 993 nm, use óculos de segurança contra laser com OD4 ou superior.



A004B421

Figura 1. Óculos de proteção contra laser

Para mais assistência com a tomada de precauções apropriadas e configurações dos controles adequados ao lidar com lasers e seus riscos, consulte a versão mais atual da ANSI Z136.1 ou IEC 60825-14.

2.6 Segurança relacionada à pressão

As classificações de pressão são baseadas nos padrões referenciados para a sonda. Conexões e flanges podem ou não ser incluídas na classificação, dependendo da configuração da sonda. Além disso, as classificações dos produtos podem ser afetadas pelos materiais e procedimentos de aparafusamento e vedação.

Ao planejar a instalação de uma sonda da Endress+Hauser na tubulação ou sistema de amostragem do usuário, é responsabilidade do usuário compreender as limitações das classificações e selecionar acessórios, parafusos, vedações e procedimentos apropriados para alinhamento e montagem de juntas vedadas.

O uso dessas classificações para juntas vedadas, a não conformidade com as limitações ou o não cumprimento das boas práticas aceitas para aparafusamento e vedação são de responsabilidade do usuário.

2.7 Segurança do serviço

Siga as instruções de segurança de sua empresa ao remover uma sonda da interface do processo para serviço. Sempre utilize equipamentos de proteção adequados ao realizar serviços no equipamento.

2.8 Medidas de segurança importantes

- Não utilize a sonda Rxn-40 para nada além de seu uso indicado.
- Não olhe diretamente para o raio laser.
- Não aponte o laser para superfícies espelhadas/brilhantes ou para uma superfície que possa causar reflexos difusos. O raio refletido é tão perigoso quanto o raio direto.
- Não deixe sondas conectadas e não usadas sem tampa ou desbloqueadas.
- Sempre utilize um bloqueador de raios laser para evitar dispersão inadvertida da radiação laser.

2.9 Segurança do produto

Este produto foi projetado para atender a todos os requisitos de segurança atuais, foi testado e saiu da fábrica em uma condição de operação segura. As regulamentações relevantes e as normas internacionais foram observadas. Os dispositivos conectados a um analisador também devem estar em conformidade com as normas de segurança do analisador aplicáveis.

Os sistemas de espectroscopia Raman da Endress+Hauser incorporam os seguintes recursos de segurança para estar em conformidade com os requisitos do governo dos Estados Unidos encontrados no Título 21 do [Code of Federal Regulations \(21 CFR\)](#) capítulo 21, subcapítulo J conforme administrado pelo [Center for Devices and Radiological Health \(CDRH\)](#) e IEC 60825-1 conforme administrado pela [Comissão Eletrotécnica Internacional](#).

2.9.1 Conformidade CDRH e IEC

Os analisadores Raman da Endress+Hauser são certificados pela Endress+Hauser para atender aos requisitos de design e fabricação da CDRH e IEC 60825-1.

Os analisadores Raman da Endress+Hauser foram registrados junto à CDRH. Qualquer modificação não autorizada em um analisador Raman Rxn ou acessório existente pode resultar em exposição perigosa à radiação. Tais modificações podem resultar com que o sistema não esteja mais em conformidade com os requisitos federais conforme certificado pela Endress+Hauser.

2.9.2 Intertravamento de emissão do laser

- ▶ A sonda Rxn-40, conforme instalada, forma parte do circuito de intertravamento. Se o cabo de fibra for rompido, o laser irá desligar em milissegundos após a quebra.

NOTA

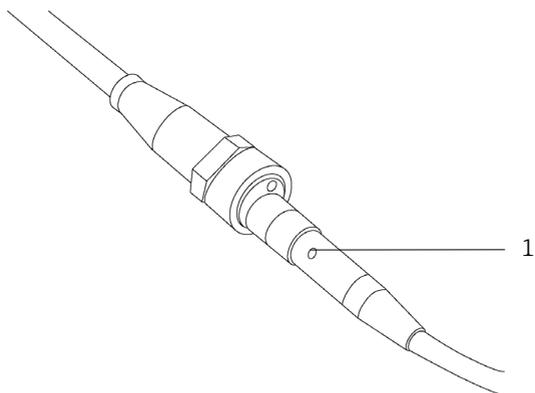
Se os cabos não forem roteados adequadamente, isso pode resultar em danos permanentes.

- ▶ Manuseie sondas e cabos com cuidado, garantindo que não fiquem dobrados.
- ▶ Instale os cabos de fibra com um raio de curvatura mínimo de acordo com as *Informações técnicas do cabo de fibra óptica Raman (TIO1641C)*.

O circuito de intertravamento é um circuito elétrico de baixa corrente. Se a sonda Rxn-40 for usada em uma área classificada como perigosa, o circuito de intertravamento deverá passar através de uma barreira intrinsecamente segura (IS).

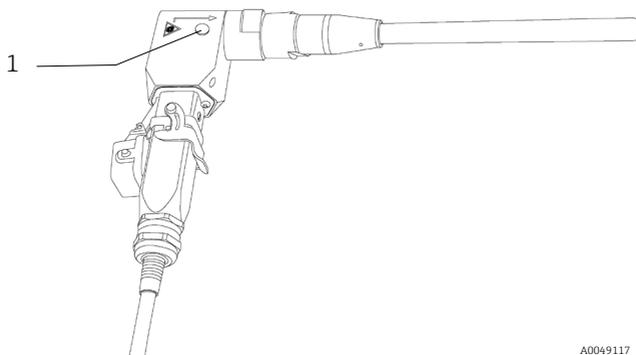
A localização do indicador de LED do laser depende do tipo de conjunto:

- Opção de invólucro de conexão de fibra de aço inoxidável integrado: O indicador está localizado no invólucro da conexão de fibra. Quando há potencial para que o laser seja energizado, a luz indicadora é acesa.
- Conjunto de conector de fibra em ângulo reto, não removível (estilo EO): O indicador está localizado no conjunto. Quando há potencial para que o laser seja energizado, a luz indicadora é acesa.



A0049116

Figura 2. Indicador de emissão de laser em invólucro de conexão de fibra de aço inoxidável integrado (1)



A0049117

Figura 3. Indicador de emissão de laser (1) no conjunto do conector de fibra de ângulo reto (estilo EO)

3 Descrição do produto

3.1 Sonda Rxn-40

A sonda espectroscópica Raman Rxn-40, com tecnologia Kaiser Raman, destina-se à análise de amostras de imersão em líquidos em um laboratório ou ambiente da indústria de processo. A sonda permite medições químicas inline em tempo real e foi projetada para ser compatível com analisadores Raman Rxn da Endress+Hauser que operam em 532 nm, 785 nm ou 993 nm.

A sonda Rxn-40 é extremamente compacta e oferece diversas opções de instalação. A conexão de processo para a sonda Rxn-40 pode ser fixada por swage, montada por compressão, montada em flange, instalada em uma célula de vazão e é compatível com NeSSI. A sonda está disponível nas seguintes configurações para ajudar na customização do processo e oferecer maior flexibilidade de amostragem:

- Sonda Rxn-40, configuração com ou sem flange
- Sonda Rxn-40, configuração mini

3.1.1 Sonda Rxn-40, configuração sem flange

A configuração sem flange da sonda Rxn-40 tem uma faixa imersível padrão de 152, 305 ou 457 mm (6, 12 ou 18 pol.).

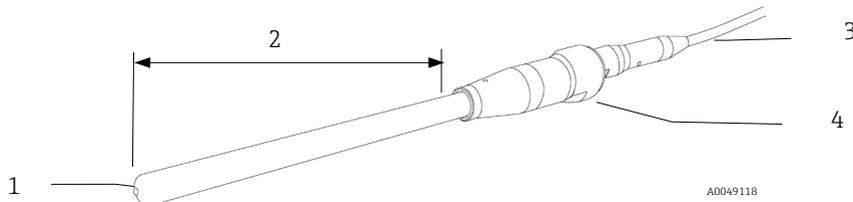
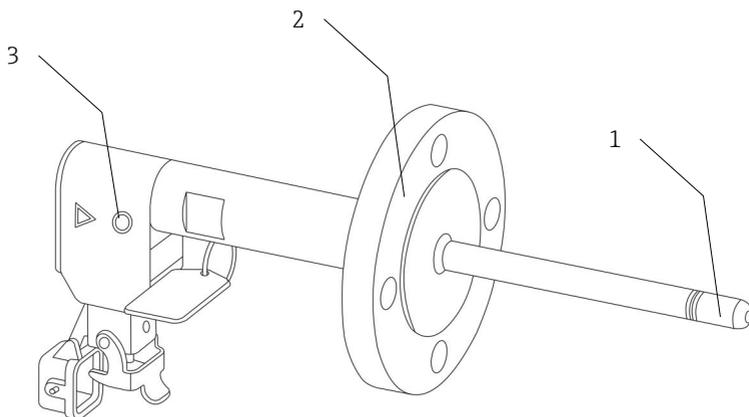


Figura 4. Configuração sem flange da sonda Rxn-40

#	Descrição
1	ponta
2	seção imersível
3	cabo de fibra
4	corpo da óptica

3.1.2 Sonda Rxn-40, configuração com flange

Os flanges ASME B16.5 e DIN EN1092 Tipo B estão disponíveis mediante solicitação para a sonda Rxn-40 com a configuração com flange.



A0049119

Figura 5. Configuração com flange da sonda Rxn-40

#	Nome	Descrição
1	Ponta	Aço inoxidável 316L, liga C276 ou titânio de grau 2 Comprimento imersível de 36 mm (1,42 pol.)
2	Flange	Flange para conexão do processo (por ex., 316L, C276, titânio de grau 2)
3	Indicador LED do laser	Iluminado quando o laser está energizado

3.1.3 Sonda Rxn-40, configuração mini

A configuração mini da sonda Rxn-40 tem um comprimento imersível de 36,07 mm (1,42 pol.).

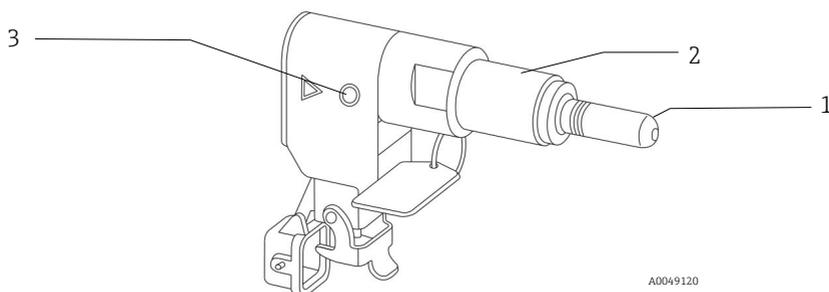


Figura 6. Configuração mini da sonda Rxn-40

#	Nome	Descrição
1	Ponta	Aço inoxidável 316L, liga C276 ou titânio de grau 2 Comprimento imersível de 36,07 mm (1,42 pol.)
2	Corpo da óptica	Materiais compatíveis com a ponta da sonda, mas não molhados pelos fluidos do processo
3	Indicador LED do laser	Iluminado quando o laser está energizado

3.2 Hardware padrão

O hardware padrão inclui a sonda Rxn-40 sem um cabo de fibra. O cabo de fibra é vendido separadamente.

Para todas as novas instalações, é necessário um dos seguintes acessórios. Selecione o conector apropriado para o analisador em uso:

- Conjunto de conector de fibra em ângulo reto, não removível (estilo EO): O conjunto contém conectores de intertravamento de segurança do laser de excitação ou coleta e LED indicador de intertravamento.
- Invólucro de conexão de fibra de aço inoxidável integrado: O invólucro contém fibras ópticas de excitação ou coleta, conectores de intertravamento de segurança do laser e LED indicador de intertravamento.

3.3 Zona de coleta de dados: curta vs. longa

A sonda Rxn-40 vem com uma zona de coleta de dados curta (S) ou longa (L), dependendo da versão selecionada:

- Uma zona de coleta de dados curta é geralmente usada para amostras opacas, como géis, pastas e tintas.
- Uma zona de coleta de dados longa é mais adequada para amostras transparentes, como hidrocarbonetos e solventes.

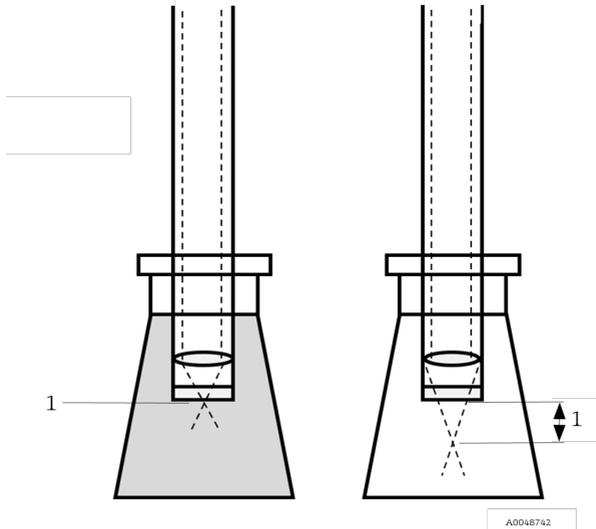


Figura 7. Zona de coleta de dados curta (esquerda) vs. longa (direita) (1)

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

1. Verifique se a embalagem está sem danos. Notifique o fornecedor sobre quaisquer danos à embalagem. Mantenha a embalagem danificada até que a situação tenha sido resolvida.
2. Verifique se o conteúdo está sem danos. Notifique o fornecedor sobre quaisquer danos ao conteúdo da entrega. Mantenha os produtos danificados até que a situação tenha sido resolvida.
3. Verifique se a entrega está completa e se não há nada faltando. Compare os documentos de envio com seu pedido.
4. Embale o produto para armazenamento e transporte de modo que ele esteja protegido contra impacto e umidade. A embalagem original oferece a melhor proteção. Certifique-se de estar em conformidade com as condições ambientais permitidas.

Em caso de dúvida, entre em contato com seu fornecedor ou seu centro de vendas.

NOTA

- ▶ **A sonda pode ser danificada durante o transporte se for embalada inadequadamente.**

4.2 Identificação do produto

4.2.1 Etiqueta

A sonda é rotulada com as seguintes informações:

- Marca da Endress+Hauser
- Identificação do produto (por ex., Rxn-40)
- Número de série

As etiquetas são afixadas permanentemente e também incluem:

- Código do pedido estendido
- Informação do fabricante
- Principais aspectos funcionais da sonda (por ex., material, comprimento de onda, profundidade focal)
- Avisos de segurança e informações de certificação, se aplicável

Compare as informações da sonda e da etiqueta com o pedido.

4.2.2 Endereço do fabricante

Endress+Hauser
371 Parkland Plaza
Ann Arbor, MI 48103 EUA

4.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui:

- Sonda Rxn-40 na configuração solicitada
- Manual *Instruções de operação da sonda espectroscópica Raman Rxn-40*
- Certificado de Desempenho do Produto da sonda Rxn-40
- Declarações locais de conformidade, se aplicável
- Certificados para uso em área classificada, se aplicável
- Certificados do material, se aplicável
- Acessórios opcionais da sonda Rxn-40, se aplicável

Em caso de dúvida, entre em contato com seu fornecedor ou centro de vendas local.

5 Sonda e conexão de fibra óptica

A sonda Rxn-40 se conecta ao analisador Raman Rxn através de uma das seguintes possibilidades:

- Conjunto do cabo FC (Fiber channel - canal de fibra): disponível em incrementos de 5 m (16,4 pés) até 50 m (164,0 pés) com o comprimento limitado pela aplicação
- Cabo eletro-óptico (EO) de fibra: disponível em incrementos de 5 m (16,4 pés) até 200 m (656,2 pés) com o comprimento limitado pela aplicação

Um cabo de fibra de extensão EO macho para EO fêmea opcional também está disponível em incrementos de 5 m (16,4 pés) até 200 m (656,2 pés), com o comprimento limitado pela aplicação.

Consulte as instruções de operação aplicáveis do analisador Raman Rxn para as mais detalhes sobre a conexão do analisador.

NOTA

A conexão da sonda ao conjunto de cabo FC ou cabo EO de fibra deve ser conduzida por um engenheiro qualificado da Endress+Hauser ou equipe técnica especialmente treinada.

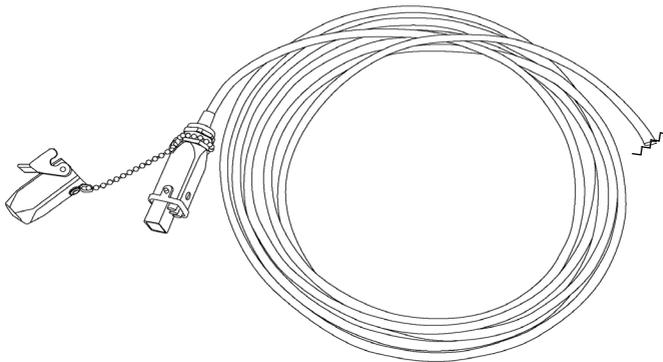
A menos que seja treinado por pessoal qualificado, as tentativas do cliente de conectar a sonda ao cabo de fibra óptica podem resultar em danos e podem invalidar a garantia.

- ▶ Entre em contato com seu representante de serviço Endress+Hauser local para suporte adicional relacionado à conexão da sonda e cabo de fibra.

5.1 Cabo EO de fibra

O cabo EO de fibra conecta a sonda Rxn-40 ao analisador com um único conector robusto que contém as fibras ópticas de excitação e coleta, bem como um intertravamento elétrico do laser.

Um cabo EO de extensão está disponível para percursos de cabos mais longos ou instalação em conduítes.



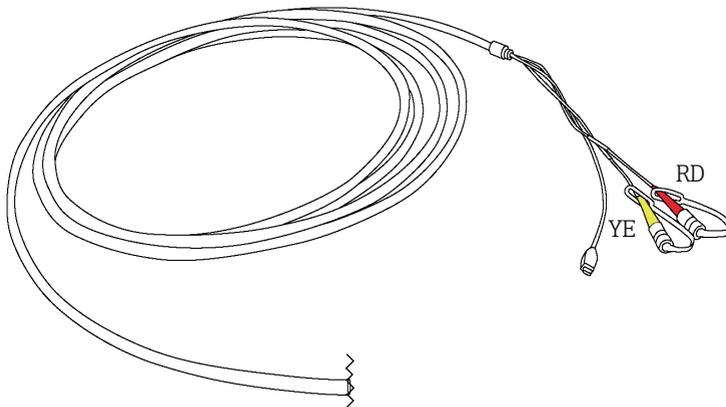
A0048938

Figura 8. Cabo EO de fibra mostrando o conector para o analisador

5.2 Conjunto de cabos FC

O conjunto de cabos FC conecta a sonda Rxn-40 ao analisador através do seguinte:

- Conector de intertravamento elétrico
- Fibra de excitação amarela (YE) para emissão do laser
- Fibra de coleta vermelha (RD) para entrada do espectrógrafo



A0048939

Figura 9. Conjunto do cabo FC mostrando o conector para o analisador

6 Instalação

Antes da instalação no processo, a quantidade máxima de potência de saída do laser deve ser verificada para garantir que não seja maior do que a quantidade especificada na Avaliação de Equipamentos para Áreas Classificadas (4002266) ou equivalente. Entre em contato com seu representante de serviço conforme necessário para assistência.

Precauções de segurança padrão para o olho e a pele para produtos laser classe 3B (conforme EN 60825/IEC 60825-14 ou ANSI Z136.1) devem ser observadas conforme descrito abaixo. Além disso, observe o seguinte:

<p> AVISO</p>	<p>As sondas foram projetadas com limites de vedação específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ As especificações de pressão da sonda só são válidas se a vedação for realizada no recurso de vedação pretendido (eixo, flange etc.). ▶ As classificações de serviço podem incluir limitações para conexões, flanges, parafusos e vedações. O instalador deve entender essas limitações e utilizar hardware e procedimentos de montagem apropriados para uma junta hermética e segura. <p>Precauções padrão para produtos laser devem ser observadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ As sondas devem sempre ser tampadas ou apontadas para longe das pessoas e em direção a um alvo de difusão se não forem instaladas em uma câmara de amostra.
<p> ATENÇÃO</p>	<p>Se a luz difusa entrar em uma sonda não usada, isso interferirá com os dados coletados de uma sonda em uso e pode causar falha na calibração ou erros de medição.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sondas não usadas devem SEMPRE ser tampadas para evitar a entrada de luz difusa na sonda.
<p>NOTA</p>	<p>A torção excessiva do cabo dentro do conector pode romper uma conexão de fibra, impossibilitando a operação da sonda Rxn-40.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tome cuidado para instalar a sonda de maneira que ela meça a amostra em fluxo ou região de amostra de interesse.

6.1 Sonda Rxn-40 com invólucro de conexão de fibra de aço inoxidável integrado

Ao instalar uma sonda Rxn-40 equipada com o invólucro de conexão de fibra de aço inoxidável integrado na interface da amostra, é importante evitar a torção excessiva do cabo, que pode romper uma conexão de fibra e impossibilitar a operação da sonda Rxn-40. Algumas opções comuns de instalação da sonda estão descritas abaixo.

6.1.1 Sonda e interface combinadas

Ao instalar uma interface NPT (com rosca) no local para a sonda Rxn-40 e o invólucro de conexão de fibra integrado, mantenha o corpo da sonda e o cabo de fibra fixos, e então gire a interface na sonda. Uma vez fixada, integre a interface e a sonda conectada na área da amostra.

6.1.2 Sonda na interface pré-instalada

Se a interface NPT para a sonda já estiver instalada, gire a sonda na interface antes de conectar o invólucro de aço inoxidável do cabo de fibra à sonda. Uma vez fixada, prenda o invólucro do cabo de fibra à sonda.

6.1.3 Sonda e interface de porca de compressão

Se a sonda estiver sendo instalada usando uma conexão ajustável opcional (por ex., porca swage), o cabo de fibra pode ser conectado ao corpo da sonda antes de instalar a sonda na interface. A conexão ajustável alivia a necessidade de girar a sonda durante a instalação.

6.2 Sonda Rxn-40 com conector de fibra em ângulo reto (estilo EO)

Ao instalar uma sonda Rxn-40 equipada com o conjunto do conector de fibra em ângulo reto não removível (estilo EO), recomenda-se que o conjunto do cabo de fibra óptica seja desconectado da sonda durante a instalação.

6.3 Sonda Rxn-40 com flange para conexão ao processo

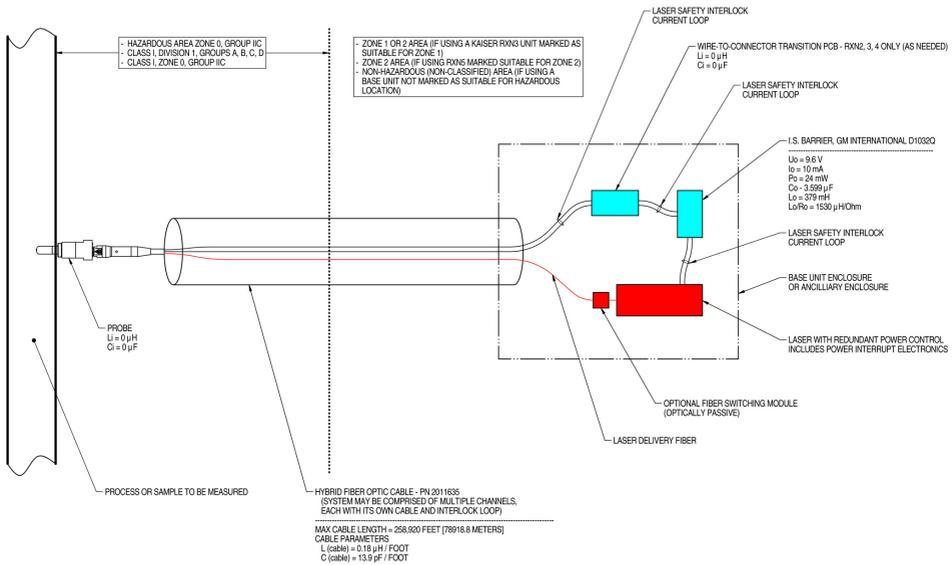
A sonda Rxn-40 pode ser configurada com uma variedade de flanges padrão para conexão à tubulação do processo. Ao instalar, as práticas recomendadas devem ser seguidas e deve-se tomar cuidado para selecionar parafusos e vedações que sejam apropriados para a instalação e a classificação de serviço.

6.4 Instalação em área classificada

A sonda foi projetada para ser instalada diretamente em fluxos secundários, válvulas de drenagem, reatores, circuitos de circulação, cabeçotes de mistura e tubulação de admissão ou saída. A sonda deve ser instalada de acordo com o Desenho de Instalação em Área Classificada (4002396).

NOTA

Ao instalar o cabeçote da sonda *in situ*, o usuário deve garantir que haja um alívio de tensão no local de instalação que esteja em conformidade com as especificações do raio de curvatura da 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 ANSIIISA 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. Desenho de Instalação em Área Classificada(4002396 versão X6)

6.5 Compatibilidade entre processo e sonda

Antes da instalação, o usuário deve verificar se as classificações de pressão e temperatura da sonda, assim como os materiais dos quais a sonda é feita, são compatíveis com o processo no qual ela está sendo inserida.

As sondas devem ser instaladas usando técnicas de vedação (por ex. flanges, conexões ajustáveis) adequadas e típicas para o recipiente ou tubulação de acordo com quaisquer códigos de construção locais.



AVISO

Se a sonda será instalada em um processo de alta temperatura ou pressão, precauções de segurança adicionais devem ser tomadas para evitar danos no equipamento ou riscos de segurança.

Um dispositivo de proteção contra explosão é altamente recomendado de acordo com normas de segurança locais.

- ▶ É responsabilidade do usuário determinar se qualquer dispositivo de proteção contra explosão é necessário e assegurar que eles sejam conectados às sondas durante a instalação.



AVISO

Se a sonda que estiver sendo instalada for feita de titânio, o usuário deve estar ciente de que impactos ou o atrito excessivo do processo podem causar uma faísca ou ignição de alguma outra forma.

- ▶ O usuário deve garantir que sejam tomadas precauções ao instalar e usar uma sonda de titânio para evitar esse tipo de ocorrência.

7 Comissionamento

A sonda Rxn-40 é fornecida pronta para ser conectada a um analisador Raman Rxn. Não é necessário nenhum alinhamento ou ajuste adicional à sonda. Siga as seguintes instruções para comissionar a sonda para uso.

NOTA

Os parâmetros de instalação e uso da sonda podem ter requisitos específicos governados pela aplicação associada.

- ▶ Consulte o certificado apropriado da ATEX, CSA, IECEx, JPEX ou UKCA para obter os requisitos específicos.

7.1 Recebimento da sonda

Realize as etapas para recebimento descritas em *Recebimento* → .

Além disso, ao receber, remova a tampa do recipiente de transporte e verifique se há qualquer dano na janela de safira antes de instalar no processo. Se a janela apresentar rachaduras visíveis, entre em contato com o fornecedor.

7.2 Calibração e verificação da sonda

A sonda e o analisador devem ser calibrados antes do uso. Consulte as instruções de operação aplicáveis do analisador Raman Rxn2 ou Raman Rxn4 para mais informações sobre a calibração interna do instrumento.

Uma calibração de intensidade deve ser realizada antes da coleta de medições e após a substituição das ópticas. Use o acessório de Calibração Raman (HCA) com um adaptador óptico apropriado para realizar a calibração da sonda. Todas as informações sobre o acessório e as instruções de calibração podem ser encontradas nas *instruções de operação do acessório de calibração Raman (BA02173C)*.

O software Raman RunTime não permitirá que espectros sejam coletados sem passar por calibrações internas do sistema.

A verificação dos resultados da calibração com um padrão de desvio Raman é altamente recomendada para verificar os resultados da calibração, mas não é obrigatória. As instruções sobre a verificação com padrões de desvio Raman também podem ser encontradas nas Instruções de operação do acessório de calibração.

A sequência recomendada de calibração e qualificação segue esta ordem:

1. Calibração interna do analisador para espectrógrafo e comprimento de onda do laser.
2. Calibração de intensidade do sistema usando o acessório de calibração apropriado.
3. Verificação da função do sistema usando material padrão apropriado.

Entre em contato com o seu representante de vendas para dúvidas específicas relacionadas à sua sonda, óptica e sistema de amostragem.

8 Operação

A sonda Raman Rxn-40 da Endress+Hauser é uma sonda de imersão compacta vedada para espectroscopia Raman *in situ* em amostras em fase líquida em um ambiente de laboratório ou de processo. A linha de sondas Rxn-40 foi projetada para ser compatível com os analisadores Raman Rxn da Endress+Hauser equipados com um laser que opera em 532 nm, 785 nm ou 993 nm.

Consulte as instruções de operação aplicáveis do analisador Raman Rxn para instruções de uso adicionais.

As instruções de operação do analisador Raman Rxn estão disponíveis através de uma pesquisa na área de Downloads do site da Endress+Hauser: <https://endress.com/downloads>.

9 Diagnóstico e localização de falhas

Consulte a tabela a seguir para solucionar problemas com a sonda Rxn-40. Se a sonda estiver danificada, isole a sonda do fluxo de processo e desligue o laser antes de avaliar. Entre em contato com seu representante de serviço conforme necessário para assistência.

Sintoma	Possível causa	Ação
1 Redução substancial no sinal ou relação sinal-ruído	Sujeira na janela	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remova cuidadosamente a sonda do processo, descontamine e inspecione a janela óptica na ponta da sonda. 2. Se necessário, limpe a janela antes de colocá-la em serviço novamente. <p>*Consulte <i>Manutenção</i> nas Instruções de operação do Rxn-40 (BA02181C)</p>
	Fibra rachada porém intacta	Verifique as condições da fibra e entre em contato com seu representante de serviço para substituição.
2 Perda completa do sinal enquanto o laser está ligado e o indicador LED do laser está aceso	Fibra quebrada sem quebra do fio de intertravamento	Garanta que todas as conexões de fibra estão fixadas.
	Material do processo grudado na janela da sonda	Remova a sonda e limpe a janela.
3 O indicador LED do laser na sonda não está aceso	Conjunto de fibra danificado ou intertravamento da sonda Rxn-40 danificado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procure sinais de quebra na fibra. 2. Certifique-se de que a sonda esteja conectada corretamente à fibra. 3. Entre em contato com seu representante de serviço para substituição.
	Conector EO do cabo de fibra não fixado/conectado	Certifique-se de que o conector EO esteja conectado e travado corretamente na sonda (se aplicável) e no analisador.
	Conector de intertravamento remoto desconectado	Certifique-se de que o conector de intertravamento remoto com trava de torção na parte traseira do analisador (próximo ao conector de EO de fibra) esteja conectado.

Sintoma		Possível causa	Ação
4	Sinal instável e contaminação visível atrás da janela	Falha na vedação da janela	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte a sonda e examine a área interna da janela para verificar se há umidade ou condensação. 2. Examine a área interna da janela para verificar se há umidade ou condensação. 3. Procure qualquer sinal de desvio espectral. Se alguma das situações acima for observada, entre em contato com o representante de serviço para devolver a sonda ao fabricante.
5	Diminuição da potência do laser ou da eficiência da coleta	Conexão de fibra contaminada (partículas de sujeira, partículas de poeira ou outras) entre o analisador e a sonda	<p>Limpe cuidadosamente as extremidades da fibra da sonda.</p> <p>Consulte as instruções de operação aplicáveis do analisador Raman Rxn para instruções de limpeza e etapas para inicialização de uma nova sonda.</p>
6	Intertravamento do laser no analisador causa o desligamento do laser	Intertravamento do laser ativado	Verifique se há quebra na fibra em todos os canais de cabos de fibra óptica conectados e certifique-se de que os conectores de intertravamento remoto estejam no lugar para cada canal.
7	Bandas ou padrões não reconhecidos nos espectros	Fibra rachada porém intacta	Verifique as possíveis causas e entre em contato com seu representante de serviço para devolver o produto danificado.
		Ponta da sonda contaminada	
		Ópticas internas da sonda contaminadas devido a vazamentos	
8	Outros desempenhos negativos da sonda não explicados	Danos físicos à sonda	Entre em contato com seu representante de serviço para devolver o produto danificado.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation