

Resumo das instruções de operação

Sonda espectroscópica Raman Rxn-10



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

Sumário

1	Sobre este documento.....	4
1.1	Aviso Legal.....	4
1.2	Avisos.....	4
1.3	Símbolos	5
1.4	Conformidade de exportação dos EUA	5
2	Instruções básicas de segurança	6
2.1	Especificações para a equipe	6
2.2	Uso indicado	6
2.3	Segurança do local de trabalho	7
2.4	Segurança da operação	7
2.5	Segurança do laser.....	7
2.6	Segurança do serviço.....	8
2.7	Medidas de segurança importantes	8
2.8	Segurança do produto	9
3	Descrição do produto	11
3.1	A sonda Rxn-10	11
3.2	Sonda Rxn-10 e acessórios ópticos.....	11
4	Recebimento e identificação do produto	13
4.1	Recebimento	13
4.2	Identificação do produto.....	13
4.3	Escopo de entrega.....	14
5	Instalação	15
5.1	Sonda e conexão de fibra óptica.....	15
5.2	Instalação da óptica.....	17
6	Comissionamento	25
6.1	Recebimento da sonda	25
6.2	Calibração e verificação da sonda	25
7	Operação.....	26
8	Diagnóstico e localização de falhas.....	27

1 Sobre este documento

1.1 Aviso Legal

Estas instruções são um resumo das instruções de operação; elas não substituem as instruções de operação incluídas no escopo de entrega.

1.2 Avisos

Estrutura das informações	Significado
<p> AVISO</p> <p>Causas (/consequências) Consequências da não-conformidade (se aplicável)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ação corretiva 	<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)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ação corretiva 	<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)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ação/observação 	<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 e invisível 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.
	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).

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.

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.
- O estabelecimento deve designar um responsável pela segurança do laser que garante que a equipe seja treinada em todos os procedimentos de operação e segurança de lasers Classe 3B.
- 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 diretamente nas instalações do fabricante ou pela organização de serviço.

2.2 Uso indicado

A sonda espectroscópica Rxn-10 Raman foi projetada para medições de amostras em um ambiente de laboratório, desenvolvimento de processos ou fabricação (quando parte de um sistema de sonda de uso único). O cabeçote da sonda é compatível com uma ampla variedade de ópticas intercambiáveis comercialmente disponíveis (de imersão e sem contato), para atender aos requisitos de diferentes aplicações.

Aplicações recomendadas incluem:

- **Química:** monitoramento de reações, mistura, monitoramento de catalisadores, especiação de hidrocarbonetos, otimização de unidades de processo
- **Polímero:** monitoramento da reação de polimerização, monitoramento de extrusão, mistura de polímeros
- **Farmacêutica:** monitoramento da reação de insumos farmacêuticos ativos, cristalização
- **Biofarmacêutica:** monitoramento, otimização e controle de cultura de células e fermentação
- **Alimentos e bebidas:** mapeamento da heterogeneidade zonal de carnes e peixes

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/ópticas (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

A sonda Rxn-10 é conectada a um analisador Raman Rxn. 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

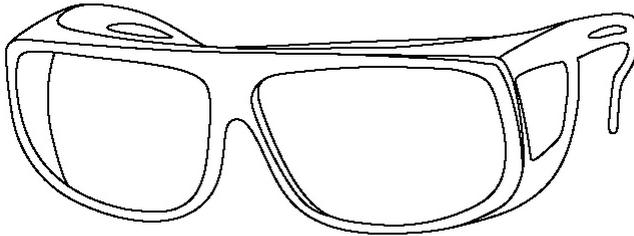
- ▶ Evite exposição ao raio
- ▶ Produto laser de classe 3B

⚠ 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 geralmente não é visível ou é pouco visível. Sempre esteja consciente da direção inicial e possíveis trajetos de dispersão do laser. O uso de óculos de proteção contra laser OD3 ou superior é altamente recomendado para comprimentos de onda de excitação de 532 nm e 785 nm e OD4 ou superior para um comprimento de onda de excitação de 993 nm.



A0048421

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 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.

2.7 Medidas de segurança importantes

- Não utilize a sonda Rxn-10 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.
- Quando não estiver em uso, feche o obturador da sonda Rxn-10. Se uma tampa óptica estiver disponível, coloque-a na óptica não utilizada.
- Sempre utilize um bloqueador de raios laser para evitar dispersão inadvertida da radiação laser.
- Sempre fixe o cabeçote da sonda de forma que ele não aponte para as pessoas. Nunca manuseie o cabeçote da sonda livremente quando ele estiver em operação.

2.8 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 1, subcapítulo J conforme administrado pelo [Center for Devices and Radiological Health](#) (CDRH) e IEC 60825-1 conforme administrado pela [Comissão Eletrotécnica Internacional](#).

2.8.1 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.

2.8.2 Intertravamento de segurança do laser

A sonda Rxn-10, 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 (TI01641C)*.

2.8.3 Indicador de emissão de radiação laser e obturador do raio laser

Além dos indicadores em conformidade com a CDRH na unidade base de um analisador Raman Rxn, a sonda Rxn-10 possui um indicador elétrico de emissão laser em conformidade com a CDRH.

A sonda Rxn-10 incorpora um obturador de raio laser que pode ser fechado para evitar a emissão de laser. A posição “I” indica o potencial de emissão. Mover a alavanca para a posição “O” indica que a emissão está bloqueada.



AVISO

A alavanca do obturador deve ser movida para além do “O” até o detentor para bloquear completamente a emissão.

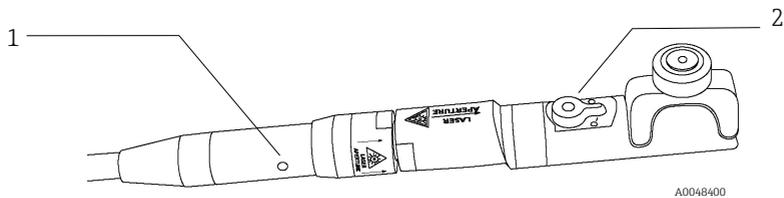


Figura 2. Localização do indicador de emissão de radiação laser e obturador do raio laser

#	Descrição
1	Indicador de emissão laser
2	obturador do raio laser

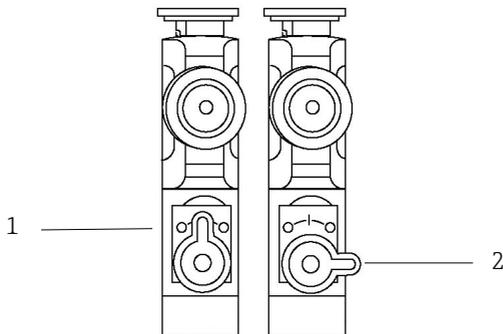


Figura 3. Posições LIGADO e DESLIGADO do obturador do raio laser

#	Descrição
1	LIGADO
2	DESLIGADO

3 Descrição do produto

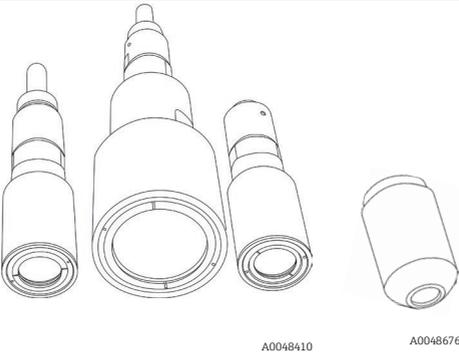
3.1 A sonda Rxn-10

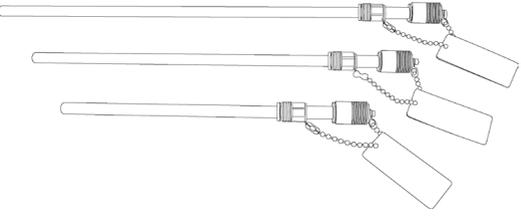
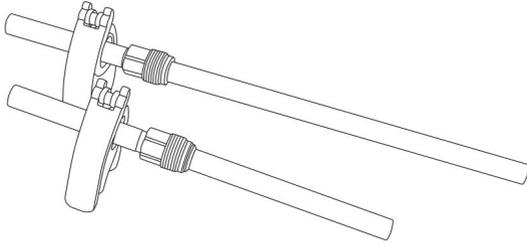
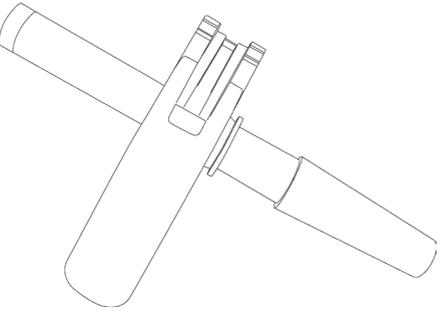
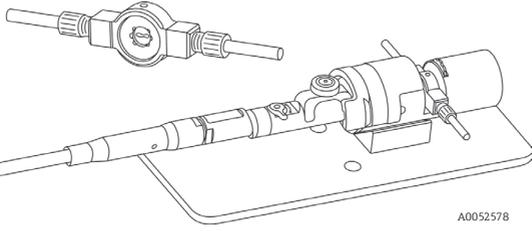
A sonda espectroscópica Rxn-10 Raman, com tecnologia Kaiser Raman, oferece conveniência de múltiplas finalidades para análise de sólidos e líquidos no ambiente de laboratório. Ela foi projetada para ser compatível com os analisadores Raman Rxn da Endress+Hauser que operam a 532 nm, 785 nm ou 993 nm. Cada sonda Rxn-10 foi projetada especificamente para um único comprimento de onda de excitação do laser. O cabo de fibra não pode ser removido do corpo da sonda Rxn-10.

3.2 Sonda Rxn-10 e acessórios ópticos

O cabeçote da sonda é compatível com os seguintes acessórios ópticos para atender às necessidades de diferentes aplicações. Consulte o seguinte para mais detalhes:

- *Instruções de operação das ópticas de acessório para a sonda Rxn-10 (BA02171C)*
- *Instruções de operação do kit de verificação e calibração do conjunto de vazão Raman (BA02295C)*

	Ópticas	Aplicações
Ópticas sem contato		Para uso com sólidos ou meios turvos. Também são adequadas para líquidos delicados ou corrosivos quando a contaminação da amostra ou danos aos componentes ópticos são uma preocupação.
Ópticas de imersão (IO)		Para uso em recipientes de reação, reatores de laboratório ou fluxos de processo.

	Ópticas	Aplicações
<p>BIO-Óptica</p>	 <p>A0048412</p>	<p>Para uso com medições contínuas inline em aplicações de biorreator/fermentador de bancada que exigem entrada pela placa de topo.</p>
<p>Multióptica bio e manga bio</p>	 <p>A0051184</p>	<p>Para uso com medições contínuas inline em aplicações de biorreator/fermentador de bancada que exigem entrada pela placa de topo.</p>
<p>Sistema óptico Raman para uso individual</p>	 <p>A0048413</p>	<p>Para uso com conexões descartáveis em aplicações de uso único.</p>
<p>Conjunto de vazão Raman (inclui bancada de microvazão e microcélula de vazão)</p>	 <p>A0052578</p>	<p>Para uso com líquidos de baixa vazão, onde o monitoramento de um fluxo de processo dinâmico fornece informações valiosas, e a velocidade ou o limite de detecção são particularmente importantes.</p>

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 centro de vendas local.

NOTA

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

4.2 Identificação do produto

4.2.1 Etiqueta

No mínimo, a sonda e a etiqueta contêm as seguintes informações:

- Marca da Endress+Hauser
- Identificação do produto (por ex., Rxn-10)
- Número de série

Quando o tamanho permitir, as seguintes informações também são incluídas:

- 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 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-10
- Manual *Instruções de operação da sonda espectroscópica Raman Rxn-10*
- Certificado de desempenho do produto da sonda Rxn-10
- Declarações locais de conformidade, se aplicável
- Acessórios opcionais da sonda Rxn-10, se aplicável
- Certificados do material, se aplicável

Caso tenha dúvidas, entre em contato com seu fornecedor ou central de vendas local.

5 Instalação

Durante a instalação, 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. Além disso, observe o seguinte:

 AVISO	<p>Precauções padrão para produtos laser devem ser observadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ As sondas devem sempre ter o obturador fechado ou ser apontadas para longe das pessoas e em direção a um alvo de difusão se não forem instaladas em uma câmara de amostra.
 ATENÇÃO	<p>A entrada do laser na sonda Rxn-10 não deve exceder 499 mW.</p> <p>Se for permitido que a luz difusa entre em uma sonda não usada, isso interferirá com os dados coletados de uma sonda usada e pode causar falha na calibração ou erros de medição.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sondas não usadas devem SEMPRE ter o obturador fechado para evitar a entrada de luz difusa na sonda. Se uma tampa óptica estiver disponível, coloque-a na óptica não utilizada.
NOTA	<p>Ao instalar a sonda <i>in situ</i>, 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.</p>

5.1 Sonda e conexão de fibra óptica

A sonda Rxn-10 é compatível com a linha completa de analisadores Raman Rxn da Endress+Hauser.

A sonda Rxn-10 se conecta ao analisador Raman Rxn por meio de uma das seguintes opções:

- Conjunto de cabos de canal de fibra (FC) para uso com analisadores Raman Rxn fabricados antes de setembro de 2019
- Cabo eletro-óptico (EO) de fibra para uso com analisadores Raman Rxn fabricados durante ou após setembro de 2019

O cabo de fibra não pode ser removido do corpo da sonda Rxn-10. Extensões opcionais para os cabos de fibra estão disponíveis.

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

NOTA

A conexão da sonda ao conjunto de cabo FC ou ao 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.

5.1.1 Conjunto de cabos FC

O conjunto do cabo FC conecta a sonda Rxn-10 ao analisador através do seguinte:

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

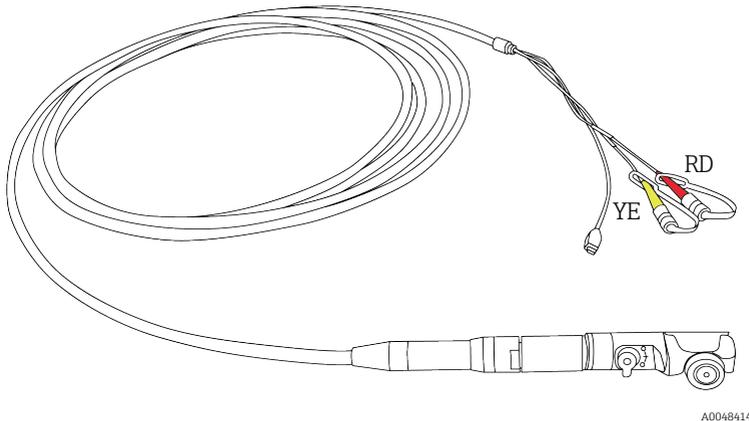


Figura 4. Conjunto do cabo FC mostrando o conector para o analisador

5.1.2 Cabo EO de fibra

O cabo EO de fibra conecta a sonda Rxn-10 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.

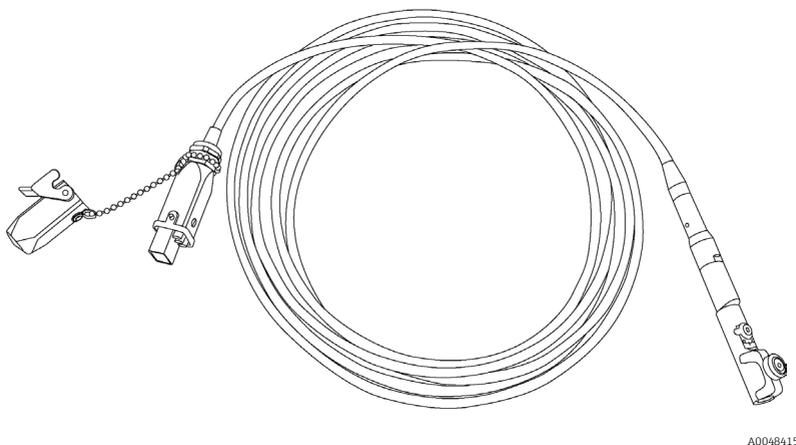


Figura 5. Cabo EO de fibra mostrando o conector para o analisador

5.2 Instalação da óptica

A sonda Rxn-10 é compatível com uma variedade de ópticas de imersão, ópticas sem contato e bancada de microvazão com microcélula de vazão. O cabeçote da sonda possui uma braçadeira de compressão que fixa a óptica de imersão ou a bancada de microvazão. A braçadeira também segura o adaptador para as ópticas sem contato.

Antes da instalação, certifique-se de que quaisquer tampas de proteção foram removidas das ópticas.

Ao substituir uma óptica em um cabeçote de sonda, consulte *Calibração e verificação da sonda* → para realizar uma calibração de intensidade para esse cabeçote de sonda com a nova óptica.

5.2.1 Instalando ópticas de imersão e BIO-Ópticas

As ópticas de imersão e BIO-Ópticas da Endress+Hauser são inseridas na sonda Rxn-10 e são fixadas por uma braçadeira com limite de torque, baseada em parafusos de aperto. O parafuso de aperto manual na sonda Rxn-10 nunca deve ser completamente removido.

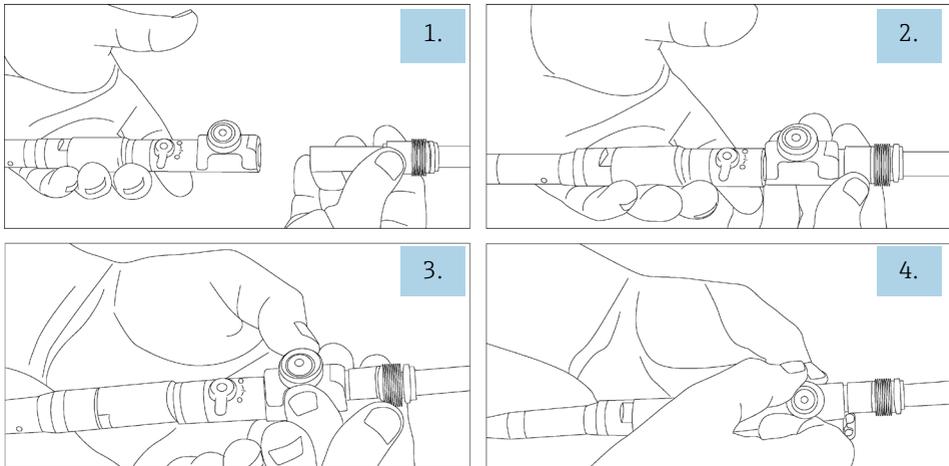


AVISO

Ao instalar ou remover as ópticas de imersão, certifique-se de que o obturador do laser e da emissão estejam na posição fechada.

Para instalar uma óptica de imersão:

1. Se necessário, afrouxe o parafuso de aperto manual limitante de torque na sonda Rxn-10 girando o parafuso no sentido anti-horário aproximadamente 1 volta (não remova). Em seguida, localize a extremidade da óptica que se conecta à sonda, que é a extremidade que inclui as marcações do produto.
2. Insira a extremidade da óptica que se conecta à sonda através da braçadeira da óptica.
3. Empurre a óptica para trás até que ela pare.
4. Aperte o parafuso de aperto manual girando-o suavemente no sentido horário até ouvir um som de "clique". Isso indica que o parafuso de aperto atingiu o torque desejado. Não apertar o parafuso resultará na óptica se soltando, o que pode danificar a óptica.
5. Após instalar uma óptica no cabeçote da sonda, use o Acessório de Calibração Raman para realizar uma calibração de intensidade para o cabeçote da sonda com a nova óptica antes de usar.



A0048416

Figura 6. Instalação de uma óptica de imersão (IO) ou BIO-Optic na sonda Rxn-10

Para remover uma óptica de imersão:

Afrouxe o parafuso de aperto com limite de torque girando-o no sentido anti-horário aproximadamente 1 volta, para que a óptica de imersão seja liberada de sua braçadeira. Não remova o parafuso. Em seguida, deslize a óptica de imersão para fora.

5.2.2 Instalação da multióptica bio

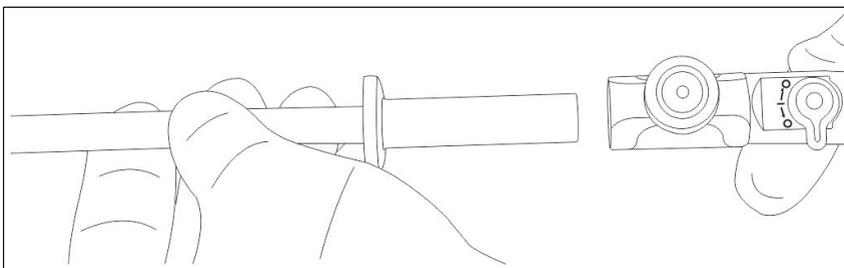
A multióptica bio da Endress+Hauser é inserida na sonda Rxn-10 e é fixada por uma braçadeira baseada em um parafuso manual com limite de torque. O parafuso de aperto manual na sonda Rxn-10 nunca deve ser completamente removido.

▲ AVISO

Ao instalar ou remover as ópticas, certifique-se de que o obturador do laser e da emissão estejam na posição fechada.

Para instalar a óptica na sonda:

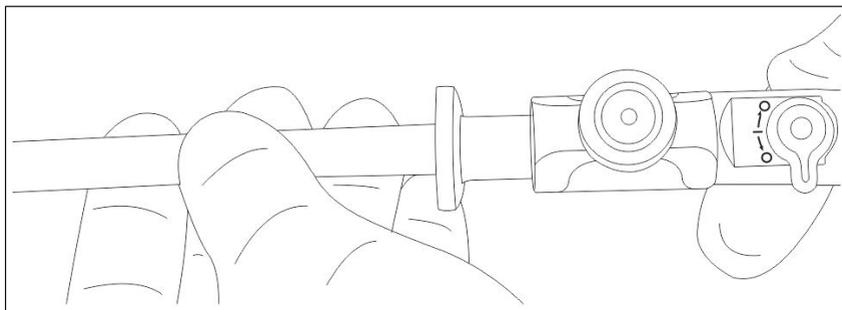
1. Se necessário, afrouxe o parafuso de aperto manual de metal na sonda Rxn-10 girando o parafuso no sentido anti-horário aproximadamente 1 volta (não remova).
2. Insira a óptica através da braçadeira da óptica.



A0051185

Figura 7. Inserindo a multióptica bio na sonda Rxn-10

3. Empurre a óptica para trás até que ela pare.



A0051186

Figura 8. Posição final da multióptica bio na sonda Rxn-10

4. Aperte o parafuso de aperto manual girando-o suavemente no sentido horário até ouvir um som de "clique". Isso indica que o parafuso de aperto atingiu o torque desejado. Não apertar o parafuso resultará na óptica se soltando, o que pode danificar a óptica.

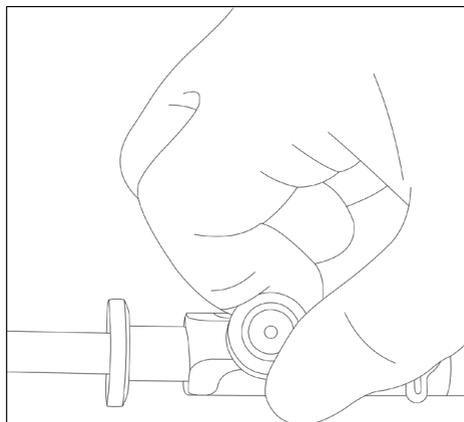


Figura 9. Apertando o parafuso de aperto na sonda Rxn-10

5. Após instalar uma óptica na sonda, use o Acessório de Calibração Multióptica para realizar uma calibração de intensidade para a sonda com a nova óptica. Alternativamente, o Acessório de Calibração Raman (HCA) pode ser utilizado, mas é necessário uma manga de bio.

Para remover a multióptica bio da sonda Rxn-10:

Afrouxe o parafuso de aperto com limite de torque girando-o no sentido anti-horário aproximadamente uma volta, para que a óptica seja liberada de sua braçadeira. Não remova o parafuso. Em seguida, deslize a óptica para fora.

5.2.3 Instalando o sistema óptico Raman para uso individual

A sistema óptico Raman da Endress+Hauser para uso único é inserido na sonda Rxn-10 e é fixada por uma braçadeira baseada em um parafuso de aperto manual com limite de torque. O parafuso de aperto na sonda Rxn-10 nunca deve ser completamente removido.

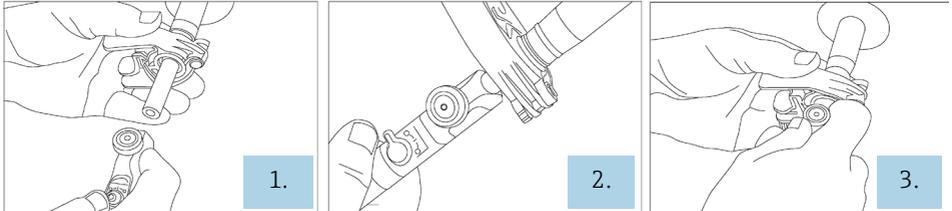
⚠ AVISO

Ao instalar ou remover as ópticas, certifique-se de que o obturador do laser e da emissão estejam na posição fechada.

Para instalar o sistema óptico Raman para uso único:

1. Afrouxe o parafuso de aperto manual de metal na sonda Rxn-10 girando o parafuso no sentido anti-horário aproximadamente 1 volta (não remova). Em seguida, insira a óptica através da braçadeira da óptica.
2. Empurre a óptica para trás até que ela pare.

3. Aperte o parafuso de aperto manual girando-o suavemente no sentido horário até ouvir um som de "clique". Isso indica que o parafuso de aperto atingiu o torque desejado. Não apertar o parafuso resultará na óptica se soltando, o que pode danificar a óptica.
4. Após instalar uma óptica na sonda e antes de conectar a conexão, use o acessório de calibração de multióptica para realizar uma calibração de intensidade para a sonda com a nova óptica. Como alternativa, o acessório de calibração Raman (HCA) e o adaptador de calibração de uso único podem ser usados.



A0048417

Figura 10. Instalação do sistema óptico Raman para uso único na sonda Rxn-10

Para remover o sistema óptico Raman para uso único:

Afrouxe o parafuso de aperto manual com limite de torque girando-o no sentido anti-horário aproximadamente 1 volta, para que a óptica seja liberada de sua braçadeira. Não remova o parafuso. Em seguida, deslize a óptica para fora.

5.2.4 Instalando ópticas sem contato

As ópticas sem contato oferecidas com a sonda Rxn-10 são rosqueadas, portanto, um adaptador rosqueado é necessário para fixar a óptica na sonda Rxn-10.



AVISO

Ao instalar ou remover as ópticas sem contato, certifique-se de que o obturador do laser e da emissão estejam na posição fechada.

Para instalar uma óptica sem contato:

1. Afrouxe o parafuso de aperto manual de metal na sonda Rxn-10 girando o parafuso no sentido anti-horário aproximadamente 1 volta (não remova). Em seguida, localize a extremidade estreita e sem rosca do adaptador.
2. Insira a extremidade estreita do adaptador através da braçadeira. Empurre o adaptador para trás até que ele pare.
3. Aperte o parafuso de aperto manual girando-o suavemente no sentido horário até ouvir um som de "clique". Isso indica que o parafuso de aperto atingiu o torque desejado. Não apertar o parafuso resultará no adaptador se soltando.
4. Localize a extremidade com rosca externa da óptica sem contato.
5. Rosqueie a óptica sem contato na extremidade rosqueada do adaptador.
6. Após instalar uma óptica no cabeçote da sonda, use o Acessório de Calibração Raman para realizar uma calibração de intensidade para o cabeçote da sonda com a nova óptica antes de usar.

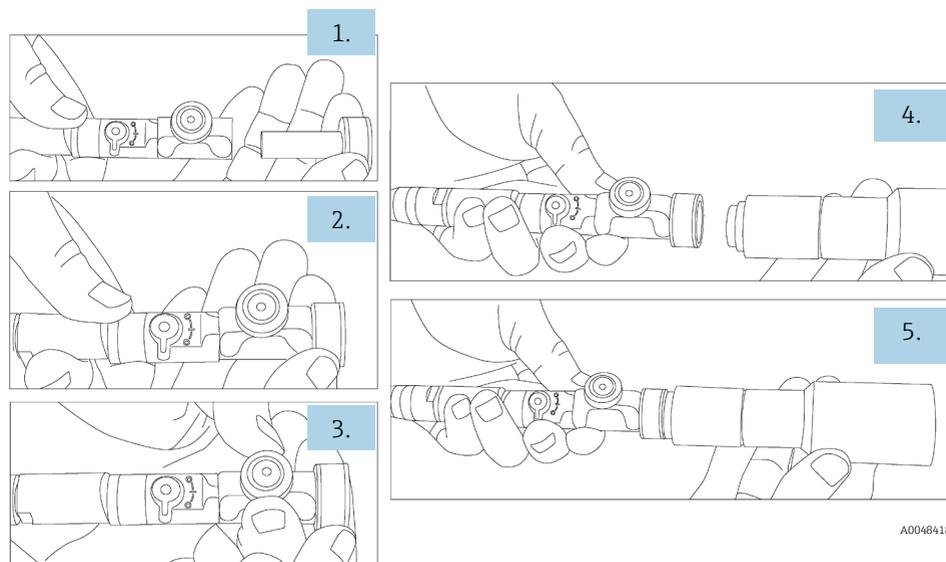


Figura 11. Instalando um adaptador e uma óptica sem contato na sonda Rxn-10

Para remover uma óptica sem contato:

Desrosqueie a óptica sem contato do adaptador. Se uma óptica de imersão for usada, remova o adaptador girando o parafuso de aperto manual com limite de torque no sentido anti-horário aproximadamente 1 volta, até que o adaptador seja liberado da braçadeira. Em seguida, deslize o adaptador para fora.

5.2.5 Instalação da bancada de microvazão

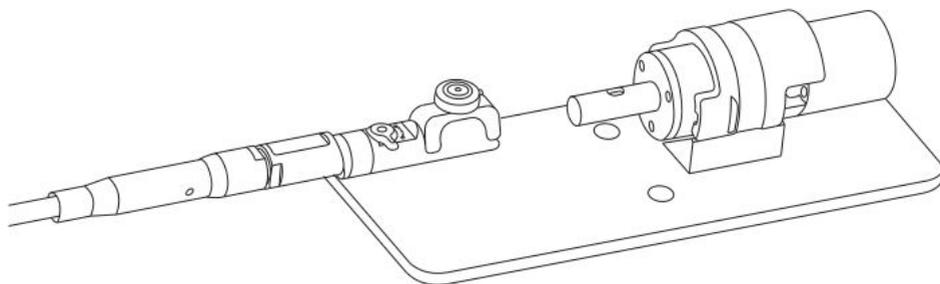
A bancada de microvazão da Endress+Hauser é inserida na sonda Rxn-10 e é fixada por uma braçadeira baseada em um parafuso manual com limite de torque. O parafuso de aperto manual na sonda Rxn-10 nunca deve ser completamente removido.

⚠ AVISO

Ao instalar ou remover as ópticas, certifique-se de que o obturador do laser e da emissão estejam na posição fechada.

Para instalar a bancada de microvazão na sonda:

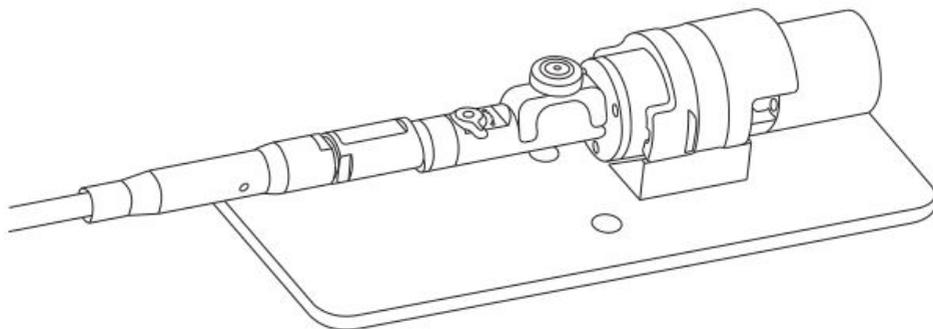
1. Se necessário, afrouxe o parafuso de aperto manual de metal na sonda Rxn-10 girando o parafuso no sentido anti-horário aproximadamente 1 volta (não remova).
2. Insira a braçadeira óptica da extremidade da sonda no adaptador Rxn-10 da bancada de microvazão.



A0052579

Figura 12. Inserção da sonda Rxn-10 no adaptador Rxn-10 da bancada de microvazão

3. Deslize a sonda sobre o adaptador Rxn-10 da bancada de microvazão tanto quanto possível.



A0052580

Figura 13. Posição final da sonda Rxn-10 com a bancada de microvazão

4. Aperte o parafuso de aperto manual girando-o suavemente no sentido horário até ouvir um som de "clique". Isso indica que o parafuso de aperto atingiu o torque desejado. Não apertar o parafuso resultará na óptica se soltando, o que pode danificar a óptica.
5. Depois de instalar a bancada de microvazão, use o kit de calibração da bancada de microvazão para realizar uma calibração de intensidade para a sonda com a nova óptica.

Para remover a sonda Rxn-10 da bancada de microvazão:

Afrouxe o parafuso de aperto manual com limite de torque girando-o no sentido anti-horário aproximadamente 1 volta, para que o adaptador Rxn-10 seja liberado da braçadeira. Não remova o parafuso. Em seguida, deslize a sonda para fora do adaptador.

6 Comissionamento

A sonda Rxn-10 é entregue pronta para ser conectada ao analisador Raman Rxn. Não é necessário nenhum alinhamento ou ajuste adicional da sonda. Siga as seguintes instruções para comissionar a sonda para uso.

6.1 Recebimento da sonda

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

6.2 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.

A sonda Raman Rxn-10 deve ser submetida a uma calibração de intensidade antes da coleta de medições ou da troca de óptica. Use o acessório de calibração Raman (HCA) com um adaptador óptico apropriado ou o kit de calibração e verificação Raman apropriado para a multi óptica bio ou célula de vazão para realizar a calibração da sonda. Todas as informações sobre acessórios e instruções de calibração podem ser encontradas nos respectivos manuais de operação desses produtos.

Óptica	Referência
Acessório de calibração Raman com adaptador apropriado	<i>Instruções de operação do acessório de calibração Raman (BA02173C)</i>
Multióptica bio Raman	<i>Instruções de operação do kit de verificação e calibração da multióptica (BA02294C)</i>
Célula de vazão Raman	<i>Instruções de operação do kit de verificação e calibração do conjunto de vazão Raman (BA02295C)</i>

O software Raman RunTime não irá permitir que espectros sejam coletados sem passar por calibrações internas do analisador e sonda.

Após a calibração, realize a verificação do canal Raman RunTime usando um padrão de desvio Raman. A verificação dos resultados da calibração é recomendada, mas não é obrigatória. Instruções sobre a verificação com os padrões de desvio Raman também podem ser encontradas nas *instruções de operação do acessório de calibração Raman*.

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.

7 Operação

A sonda Rxn-10 da Endress+Hauser é uma sonda versátil projetada para o desenvolvimento de produtos e processos. As variantes da sonda foram projetadas para ser compatíveis com os analisadores Raman Rxn da Endress+Hauser que operam a 532 nm, 785 nm ou 993 nm. A sonda Rxn-10 aceita uma variedade de ópticas intercambiáveis.

Consulte as instruções de operação do analisador Raman Rxn ou da óptica para instruções adicionais de uso.

8 Diagnóstico e localização de falhas

Consulte a tabela a seguir para solucionar problemas com a sonda Rxn-10. Quando uma sonda conectada não estiver em uso, certifique-se de que o obturador do raio laser na sonda esteja na posição DESLIGADO (O) para evitar a entrada de luz dispersa no sistema.

Se a sonda estiver danificada, isole a sonda do fluxo do processo e desligue o laser antes de avaliar. Entre em contato com seu representante de serviço conforme necessário para assistência.

Para ações relacionadas a acessórios ópticos (por ex., limpeza), consulte as instruções de operação aplicáveis para detalhes.

Sintoma	Possível causa	Ação
1	Redução substancial no sinal ou relação sinal-ruído	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remova cuidadosamente a óptica conectada à sonda do ambiente de amostragem, descontamine e inspecione a janela óptica. 2. Se necessário, limpe a janela antes de colocar a óptica em serviço novamente.
	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 de emissão laser está aceso	<p>Fibra quebrada sem quebra do fio de intertravamento</p> <p>Garanta que todas as conexões de fibra estão seguras.</p>
	O obturador do raio laser está na posição fechada (O)	Certifique-se de que o obturador do raio laser está na posição aberta (I).
3	O indicador de emissão laser na sonda não está aceso	<p>Conjunto de fibras danificado</p> <p>Procure sinais de quebra na fibra. Entre em contato com seu representante de serviço para substituição.</p>
	Conector do cabo EO 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 EO de fibra) esteja conectado para o canal específico.

Sintoma		Possível causa	Ação
4	Sinal instável e contaminação visível atrás da janela óptica	Falha na vedação da janela da óptica conectada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Examine a área interna da janela da óptica conectada para verificar se há umidade ou condensação. 2. Examine a óptica conectada para verificar se há penetração de fluido ou sinais de fluido de amostra no corpo da sonda (por ex., corrosão, resíduos). 3. Procure qualquer sinal de desvio espectral. 4. Se alguma das situações acima for observada, entre em contato com seu representante de serviço para devolver a sonda ao fabricante.
5	Diminuição da potência do laser ou da eficiência da coleta	Conexão de fibra contaminada	<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	<p>Fibra rachada porém intacta</p> <p>Ponta da óptica conectada contaminada</p> <p>Ópticas internas da sonda contaminadas</p>	Verifique as possíveis causas e entre em contato com seu representante de serviço para devolver o produto danificado.
8	Outros desempenhos negativos da sonda não explicados	<p>A óptica não está encaixada corretamente</p> <p>O parafuso de aperto manual não está preso com segurança na sonda</p> <p>Danos físicos ao cabeçote da sonda ou óptica</p>	<p>Reinstale a óptica e execute uma calibração da sonda.</p> <p>Consulte as instruções de operação aplicáveis do analisador Raman Rxn para as etapas de calibração da sonda.</p> <p>Aperte a porca no centro do parafuso de aperto manual usando uma chave sextavada.</p> <p>Entre em contato com seu representante de serviço para devolver o produto danificado.</p>

www.addresses.endress.com
