

Resumo das instruções de operação

Sonda espectroscópica

Raman Rxn-20



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	6
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	8
3	Descrição do produto.....	11
3.1	A sonda Rxn-20.....	11
3.2	Acessórios da sonda Raman Rxn-20.....	12
4	Recebimento e identificação do produto	13
4.1	Recebimento	13
4.2	Identificação do produto	13
4.3	Escopo de entrega	14
5	Sonda e conexão de fibra óptica	15
6	Instalação	16
6.1	Instalação em área classificada	17
6.2	Compatibilidade entre processo e sonda.....	18
7	Comissionamento.....	19
7.1	Recebimento da sonda	19
7.2	Calibração e verificação da sonda	19
8	Operação.....	20
8.1	Remoção de sílica Raman	20
8.2	Foco da radiação de excitação	20
9	Diagnóstico e localização de falhas	21

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) ▶ 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 ou 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.
	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.

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 Raman Rxn-20 é designada para a medição de sólidos e semi-sólidos em um laboratório ou desenvolvimento de processo ou ambiente fabril.

Aplicações recomendadas incluem:

- **Polímeros:** qualidade de pellet extrudado, cristalinidade, densidade, matérias-primas
- **Farmacêutica:** cristalinidade, polimorfismo, granulação, uniformidade de mistura, uniformidade de conteúdo, revestimento, comprimidos
- **Produtos Químicos:** qualidade do produto final, impurezas da mistura, cristalinidade, matérias-primas
- **Alimentos e bebidas:** qualidade de sólidos lácteos e composição 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.
- 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 Raman Rxn-20 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 outras 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 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.

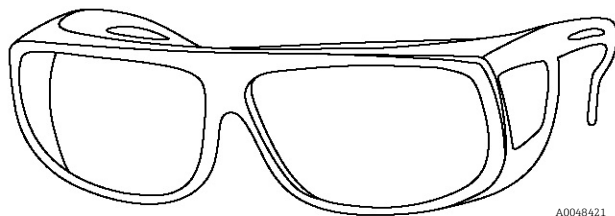


Figura 1. Óculos de proteção contra laser

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-20 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.
- Sempre fixe a sonda de forma que ela não aponte para as pessoas. Nunca manuseie a sonda livremente quando ela 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 Code of Federal Regulations (21 CFR) capítulo I, subcapítulo J conforme administrado pelo [Center for Devices and Radiological Health \(CDRH\)](#) e IEC 608251 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. Quaisquer modificações não autorizadas a um analisador ou acessório Raman Rxn2 ou Raman Rxn4 existente pode resultar na exposição à radiação perigosa. 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-20, 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)*.

A sonda contém um nível intrinsecamente seguro de potencial elétrico. Se a sonda for instalada em um gabinete, uma chave de intertravamento opcional pode ser instalada na tampa do gabinete de forma que a abertura do gabinete operará o intertravamento do laser e desligará o laser em milissegundos após o gabinete ter sido aberto.

2.8.3 Indicador de emissão de radiação laser

Além dos indicadores em conformidade com a CDRH na unidade base de um analisador Raman Rxn2/Rxn4 (configuração híbrida), a sonda Rxn-20 possui um indicador elétrico de emissão laser em conformidade com a CDRH.

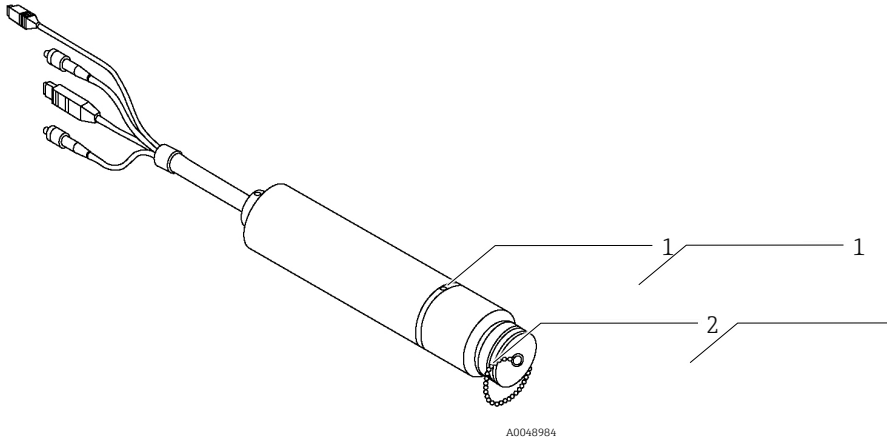


Figura 2. Localização do indicador de emissão laser na sonda Rxn-20

#	Descrição
1	Indicador de intertravamento do laser
2	Bloqueio do raio

3 Descrição do produto

3.1 A sonda Rxn-20

A sonda espectroscópica Rxn-20 Raman, com tecnologia Kaiser Raman, é otimizada para medições volumétricas grandes, permitindo medições Raman representativas e quantitativas de sólidos e semissólidos em um laboratório, planta de processo ou ambiente de fabricação. A sonda Rxn-20 foi projetada para ser compatível com analisadores Raman Rxn2/Rxn4 (configuração híbrida) da Endress+Hauser operando a 785 nm.

Para aumentar a flexibilidade da amostragem, tanto ópticas de imersão ou sem necessidade de ajuste de foco e sem contato estão disponíveis para a sonda Rxn-20. A sonda Rxn-20 possui uma tampa de bloqueio do raio rosqueada para segurança.

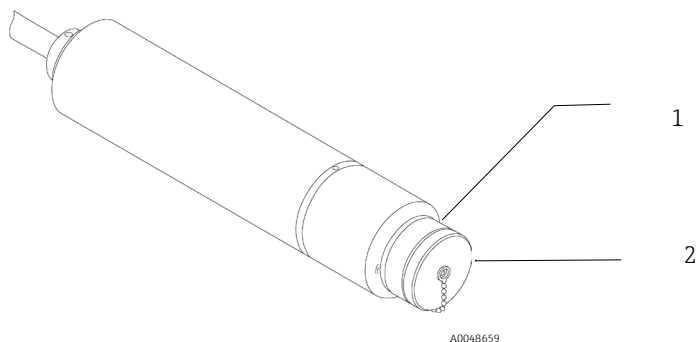


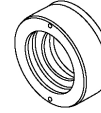
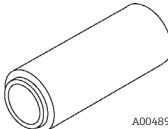
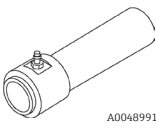
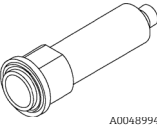

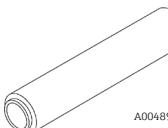
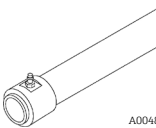

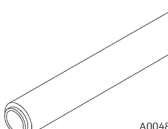
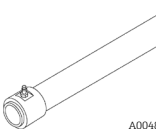
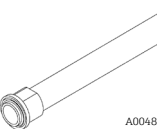


Figura 3. Sonda Rxn-20 de aço inoxidável

#	Descrição
1	Óptica sem contato removível
2	Bloqueio do raio

3.2 Acessórios da sonda Raman Rxn-20

A sonda é compatível com os seguintes acessórios para atender às necessidades de diferentes aplicações.

Tamanho do ponto	Adaptadores de lente 38,1 mm (1,50 pol.) diâmetro	Tubos de lente: não purgáveis Diâmetro de 31,8 mm (1,25" pol.), para compartimento de amostra incluso	Tubos de lente: purgáveis Diâmetro de 25,4 mm (1,00 pol.)	Ópticas de imersão 25,4 mm (1,00 pol.) diâmetro
	Aço inoxidável 316, PTFE	Liga de alumínio 6061-T651, preto anodizado	Aço inoxidável 316 com niple espigão inoxidável 303	Aço inoxidável 316, Kalrez, PTFE, safira
1 mm (0,04 pol.)	 *	X	X	X
	A0048985			
1,5 mm (0,06 pol.)	 *	X	X	X
	A0048985			
3 mm (0,12 pol.)				
	A0048985	A0048988	A0048991	A0048994
4,7 mm (0,19 pol.)				X
	A0048986	A0048989	A0048992	
6 mm (0,24 pol.)				
	A0048987	A0048990	A0048993	A0048995

*Compatível com a câmara de amostras pequena, utilizando o tubo de lente de 76,2 mm (3,00 pol.) montado entre o corpo da sonda e o adaptador de lente

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, o cabeçote da sonda e a etiqueta contém seguintes informações:

- Marca da Endress+Hauser
- Identificação do produto (por ex., Rxn-20)
- Número de série

Quando o tamanho permite, 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-20 na configuração solicitada
- Manual *Instruções de operação da sonda espectroscópica Raman Rxn-20*
- Certificado de Desempenho do Produto da sonda Rxn-20
- Declarações locais de conformidade, se aplicável
- Certificados para uso em área classificada, se aplicável
- Acessórios opcionais da sonda Rxn-20, se aplicável
- Certificados do material, se aplicável

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

5 Sonda e conexão de fibra óptica

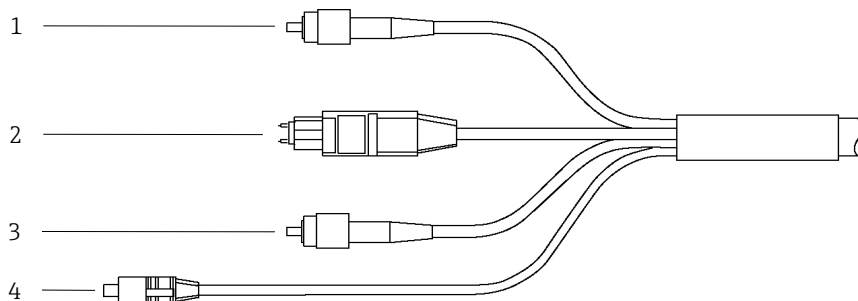
A sonda Rxn-20 se conecta ao analisador Raman Rxn (configuração híbrida) através de um cabo de fibra óptica. Os comprimentos padrão dos cabos de fibra são 3, 10 ou 15 m (9,84, 32,81 ou 49,21 pés). Comprimentos customizados do cabo também estão disponíveis.

NOTA

A conexão da sonda ao cabo de fibra óptica deve ser conduzida por um engenheiro Endress+Hauser qualificado 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.

O feixe de cabos de fibra óptica conecta a sonda Rxn-20 ao analisador através do seguinte:



A0048999

Figura 4. Feixe de cabos de fibra óptica da sonda Rxn-20



#	Nome	Descrição
1	Fibra de excitação	Fibra do tipo Fiber Channel (FC) que fornece saída de radiação laser de fibra óptica
2	Fibra de coleta	Fibra do tipo Mechanical Transfer (MT) para coleta de dispersão Raman
3	Fibra de calibração	Fibra tipo FC que fornece saída de fonte de calibração automática de fibra óptica
4	Conector de intertravamento do laser	Conector do circuito de intertravamento elétrico; no caso de quebra da fibra, o laser irá DESLIGAR

Consulte as instruções de operação aplicáveis do analisador Raman Rxn2 ou Raman Rxn4 para detalhes sobre a conexão do analisador.

6 Instalação

Antes da instalação no processo, verifique se a quantidade de potência laser de cada sonda não é maior que a quantidade especificada na Avaliação de Equipamento em Área Classificada (4002266) ou equivalente.

Precauções de segurança padrão para o olho e a pele para produtos laser classe 3B (conforme EN-60825/IEC 60825-14) devem ser observadas conforme descrito abaixo.

 AVISO	Precauções padrão para produtos laser devem ser observadas. <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.
 ATENÇÃO	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. <ul style="list-style-type: none">▶ Sondas não usadas devem SEMPRE ser tampadas para evitar a entrada de luz difusa na sonda.
NOTA	Tome cuidado para instalar a sonda de maneira que ela meça a amostra ou região de interesse.

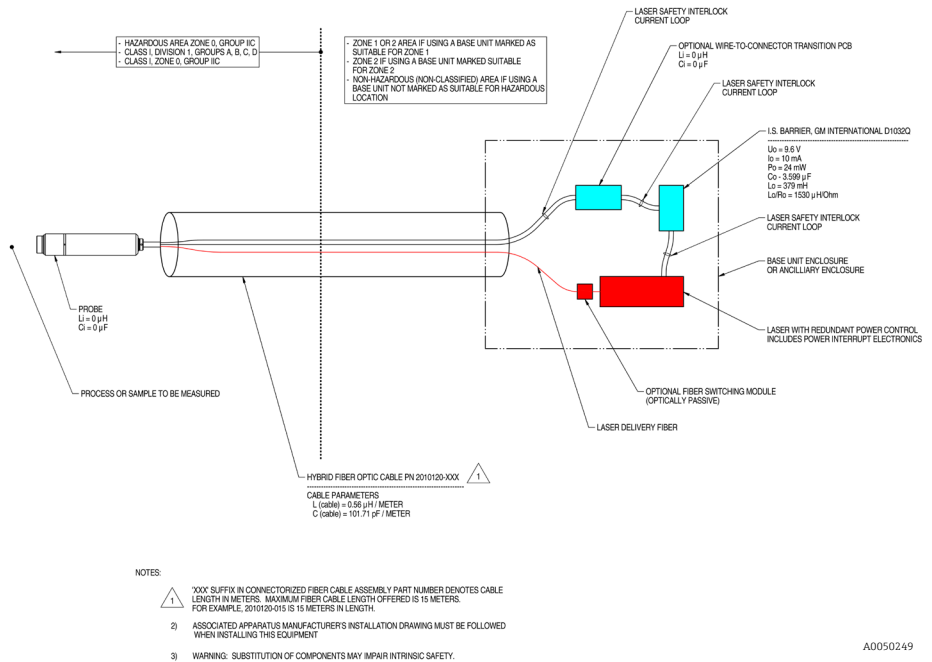
6.1 Instalação em área classificada

O cabeçote da sonda foi projetado para ser instalado em áreas classificadas. Ele deve ser instalado de acordo com o Desenho de Instalação do Rxn-20 em Área Classificada (3000272).

Antes de instalar, verifique se as marcações de área classificada da sonda são apropriadas para o grupo de gás, classe T, zona ou divisão em que ela está sendo instalada. Consulte a IEC 60079-14 para mais informações sobre as responsabilidades do usuário em relação ao uso ou à instalação de produtos em atmosferas potencialmente explosivas.

NOTA

Ao instalar o cabeçote da sonda *in situ*, o usuário deve fornecer alívio de tensão ao cabo de fibra óptica no local de instalação da sonda.



A0050249

Figura 5. Desenho de Instalação do Rxn-20 em Área Classificada (3000272 versão X2)

6.2 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.

A sonda deve ser instalada usando técnicas de vedação (por ex. conexões de compressão) adequadas e típicas para o recipiente ou tubulação de acordo com quaisquer códigos de construção locais.



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 à sonda durante a instalação.

7 Comissionamento

A sonda Rxn-20 é entregue pronta para conexão a um analisador Raman Rxn2 (configuração híbrida) ou Raman Rxn4 (configuração híbrida). Não é necessário nenhum alinhamento ou ajuste adicional à sonda. A conexão da sonda a um analisador Raman Rxn2/Rxn4 (configuração híbrida) deve ser conduzida por um engenheiro qualificado da Endress+Hauser.


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 informações sobre esses requisitos específicos.

7.1 Recebimento da sonda

Realize os passos para recebimento descritos em *Recebimento* → .

Ademais, no recebimento, 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 troca da óptica. Utilize o acessório de calibração Raman (HCA) com um adaptador óptico apropriado para realizar a calibração da sonda. Todas as informações sobre acessórios e 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 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.

8 Operação

A sonda Rxn-20 foi projetada para grandes medições volumétricas de sólidos e semi-sólidos em um laboratório, planta de processo ou ambiente de produção. A sonda Rxn-20 é compatível com analisadores Raman Rxn2/Rxn4 (configuração híbrida) da Endress+Hauser operando a 785 nm.

A sonda fotografa a luz de excitação do laser do feixe de fibras para a amostra e fotografa a emissão da amostra para outro feixe de fibras. O feixe de fibras conecta a sonda ao analisador.


A sonda Rxn-20 ilumina uma grande área de superfície e elimina a necessidade de alinhar a sonda quanto à rugosidade da superfície. Os princípios de operação encontram-se na continuação.

8.1 Remoção de sílica Raman

A luz laser passando através de uma fibra óptica de sílica gera uma emissão de sílica Raman. Se essa emissão alcançasse o espectrógrafo, ela poderia obscurecer o espectro Raman da amostra. Esse problema é especialmente severo quando são utilizados comprimentos longos de fibra óptica. A sonda Rxn-20 remove a luz de sílica Raman da luz laser depois que a luz sai do feixe de fibra de excitação e antes que ela alcance a amostra. A sonda também remove a luz laser da emissão da amostra antes que ela alcance o feixe de fibras de coleta. Como resultado, as bandas de sílica Raman não são observadas nos espectros coletados com a sonda Rxn-20, mesmo quando fibras-ópticas muito longas são usadas.

8.2 Foco da radiação de excitação

A sonda Rxn-20 padrão foi projetada para focar a luz de excitação em um ponto de 6 mm (0,24 pol.) de diâmetro para amostragem de ponto grande. O grande ponto de excitação e as múltiplas fibras de coleta na sonda Rxn-20 atingem a amostragem de sólidos heterogêneos nas dimensões axial e lateral. Ao fazer isso, ele fornece informações sobre camadas mais profundas, além da superfície, o que é útil para medir sólidos heterogêneos, como comprimidos, cápsulas, sólidos alimentares e grânulos de polímero.

Tamanhos de pontos de excitação alternativos estão disponíveis. Consulte os acessórios de amostragem em *Acessórios da sonda Raman Rxn-20* → .

Consulte as instruções de operação aplicáveis do analisador Raman Rxn2 ou Raman Rxn4 para instruções adicionais de uso.

9 Diagnóstico e localização de falhas

Consulte a seguinte tabela para solucionar problemas com a sonda Rxn-20. Se a sonda estiver danificada, isole a sonda do 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remova cuidadosamente a sonda do processo, descontamine e inspecione a lente/janela na ponta da sonda. 2. Se necessário, limpe a lente/janela antes de colocá-la em serviço novamente. Consulte as <i>Instruções microvasão da sonda espectroscópica Raman Rxn-20</i>. 	
	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	Fibra quebrada sem quebra do fio de intertravamento	Garanta que todas as conexões de fibra estão seguras. Verifique as condições da fibra e entre em contato com seu representante de serviço para substituição.
3	O indicador de emissão laser na sonda não está aceso	Conjunto de fibra danificado ou intertravamento da sonda Rxn-20 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.
		Fio de intertravamento do laser desconectado	Garanta que o fio de intertravamento do laser e conector de intertravamento remoto para a sonda/canal estejam adequadamente conectados no analisador.
4	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	Limpe cuidadosamente as extremidades do cabo de fibra da sonda no analisador. Consulte as instruções de operação aplicáveis do analisador Raman Rxn para instruções de limpeza e etapas para inicialização de uma nova sonda.
		Combinação incorreta entre adaptador de lente e tubo de lente ou óptica de imersão	Selecione o adaptador de lente, tubo de lente ou óptica de imersão adequados para o tamanho do ponto desejado. Consulte a Tabela 3 para conhecer as combinações aceitáveis.

Sintoma		Possível causa	Ação
5	O indicador de emissão laser se apaga	Quebra da fibra	Entre em contato com seu representante de serviço para reparar ou substituir o cabo de fibra.
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 o mesmo.
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/lente contaminada	
		Ópticas internas da sonda contaminadas devido a vazamentos	
8	Outros desempenhos negativos da sonda não explicados	Dano físico ao cabeçote da sonda ou acessórios	Entre em contato com seu representante de serviço para devolver o produto danificado.

www.addresses.endress.com
