

Resumo das instruções de operação

Sonda espectroscópica Raman Rxn-30



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 do serviço.....	9
2.7	Medidas de segurança importantes	9
2.8	Segurança do produto	9
3	Descrição do produto	11
3.1	Sonda Rxn-30	11
3.2	Hardware.....	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
5.1	Conjunto de cabos FC.....	15
5.2	Cabo EO de fibra.....	16
6	Instalação	17
6.1	Sonda Rxn-30 com conexão cruzada NPT	17
6.2	Sonda Rxn-30 com conexão cruzada ajustável	18
6.3	Compatibilidade entre processo e sonda.....	19
6.4	Instalação em área classificada	19
7	Comissionamento	20
7.1	Recebimento da sonda	20
7.2	Calibração e verificação da sonda	20
8	Operação.....	21
8.1	Operação de rotina	21
8.2	Procedimento de inicialização.....	21

8.3	Recomendações para um desempenho ideal.....	21
9	Diagnóstico e localização de falhas	23

1 Sobre este documento

1.1 Aviso Legal

Estas instruções são um resumo das instruções de operação; elas não substituem 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).

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-30 destina-se à análise de amostras em fase gasosa.

Aplicações recomendadas incluem:

- **Química:** amônia, metanol, gás de síntese
- **Correntes de fase gasosa no refino:** produção de hidrogênio e de mistura de combustível de reciclo, caracterização de combustível
- **Eletricidade e energia:** usinas de energia de ciclo combinado com gaseificação integrada (IGCC), turbinas a gás
- **Life sciences/alimentos e bebidas:** fermentações, off gas, voláteis

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

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

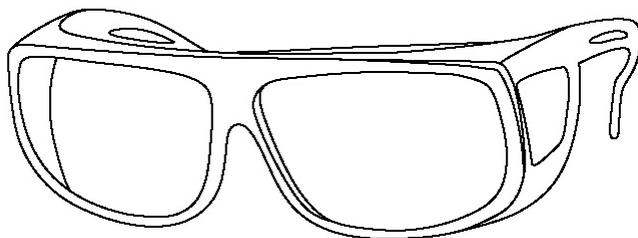
- ▶ Evite exposição ao raio
- ▶ Produto laser de classe 3B

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 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-30 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.

2.8 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 21 [Code of Federal Regulations \(CFR\)](#) 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-30, conforme instalada, forma parte do circuito de intertravamento. Se o cabo de fibra for rompido, o laser irá desligar em milissegundos após a ruptura, conforme IEC 60079-28 e IEC 60825-2.

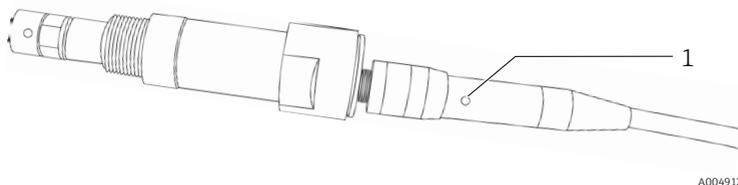
NOTA

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)*.

O circuito de intertravamento é um circuito elétrico de baixa corrente. Se a sonda Rxn-30 for usada em uma área classificada como perigosa, o circuito de intertravamento tem que passar por uma barreira intrinsecamente segura (IS).

Quando há potencial para que o laser seja energizado, a luz indicadora de LED do laser é acesa de acordo com o 21 CFR Capítulo 1, Subcapítulo J.



A0049121

Figura 2. Localização do indicador LED do laser (1)

3 Descrição do produto

3.1 Sonda Rxn-30

A sonda espectroscópica Raman Rxn-30, com tecnologia Kaiser Raman, foi projetada para medições robustas da fase gasosa em um laboratório ou em uma planta de processo. A sonda foi projetada para ser compatível com analisadores Raman Rxn da Endress+Hauser operando a 532 nm.

A sonda Rxn-30 está disponível com diversas opções de instalação para máxima flexibilidade de instalação e amostragem. Essas opções permitem a inserção direta, inserção lateral e em circuitos de amostra. A sonda é compatível com a NeSSI e com fluxos secundários de amostra. Além disso, a sonda Rxn-30 é compatível com instalações em áreas classificadas/ambientes perigosos.

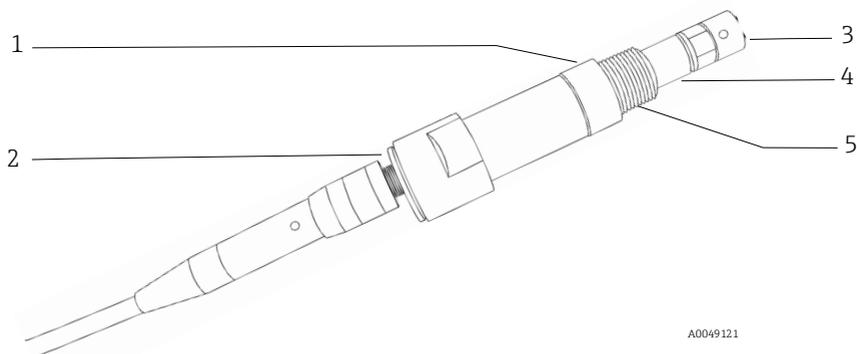


Figura 3. Sonda Rxn-30

#	Descrição
1	Compatível com conexão ajustável de 1" de diâmetro
2	Interface conector/cabo (deixar conectado)
3	Conjunto reverso
4	Portas de gás de amostra localizadas sob um filtro de metal sinterizado
5	Rosca de interface NPT 1/2"

3.2 Hardware

3.2.1 Hardware padrão

O hardware padrão da Rxn-30 inclui o seguinte:

- Sonda de fase gasosa Rxn-30
- Chave de remoção e substituição do tubo de amostra para facilitar a limpeza das superfícies internas da janela e da amostra
- Filtro de gás de contaminação para uso em ambientes de amostras “sujas” e alguns ambientes classificados/perigosos (poro de 20 microns sinterizado)

3.2.2 Acessórios adicionais

A sonda Rxn-30 se conecta ao analisador Raman Rxn através de um cabo de fibra óptica. Os cabos estão disponíveis em incrementos de 5 m (16,4 pés), com o comprimento configurado de acordo com a aplicação e limitado por ela. Consulte *Sonda e conexão de fibra óptica* →  para informações adicionais sobre as opções de cabos de fibra óptica.

O Rxn-30 foi projetado para acomodar a instalação em um fluxo ou recipiente de amostra usando um desses acessórios opcionais padrão da indústria:

- Conexão cruzada NPT 1/2"
- Conexão ajustável cruzada 1"

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

- 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.
- 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.
- Verifique se a entrega está completa e se não há nada faltando. Compare os documentos de envio com seu pedido.
- 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

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-30
- Manual *Instruções de operação da sonda espectroscópica Raman Rxn-30*
- Certificado de Desempenho do Produto da sonda Rxn-30
- Declarações locais de conformidade, se aplicável
- Certificados para uso em área classificada, se aplicável
- Certificados do material, se aplicável
- Acessórios opcionais da sonda Rxn-30, 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-30 se conecta ao analisador Raman Rxn através de uma das seguintes possibilidades:

- Conjunto de cabo de fibra Fiber channel (FC)
- Cabo eletro-óptico (EO) de fibra

Um cabo EO de fibra de extensão opcional também está disponível.

Os cabos de fibra óptica estão disponíveis em incrementos de 5 m (16,4 pés), com o comprimento configurado de acordo com a aplicação e limitado por ela. Consulte as instruções de operação aplicáveis do analisador Raman Rxn para detalhes sobre a conexão do analisador. Ao conectar, verifique o seguinte, conforme aplicável:

- O intertravamento do laser está conectado à luz indicadora de segurança e a quaisquer outros sistemas de segurança (como purgas) adequados à instalação.
- Os conectores de intertravamento remoto estão instalados em cada canal.

NOTA

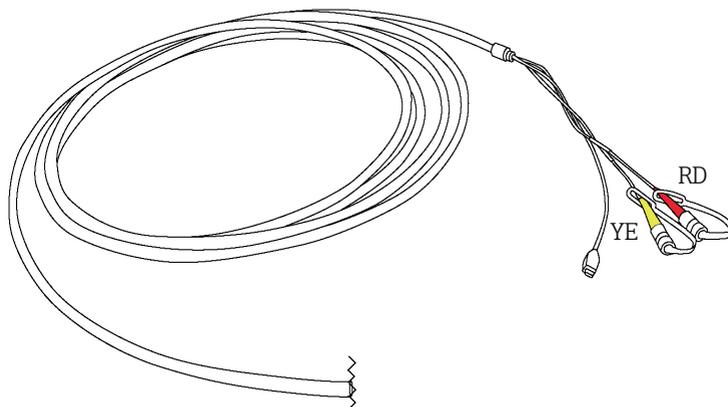
A conexão da sonda ao conjunto de cabos FC ou ao cabo EO de fibra deve ser conduzida por um engenheiro qualificado da Endress+Hauser ou equipe técnica especialmente treinada.

- ▶ 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.
- ▶ 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 Conjunto de cabos FC

O conjunto de cabos FC conecta a sonda Rxn-30 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

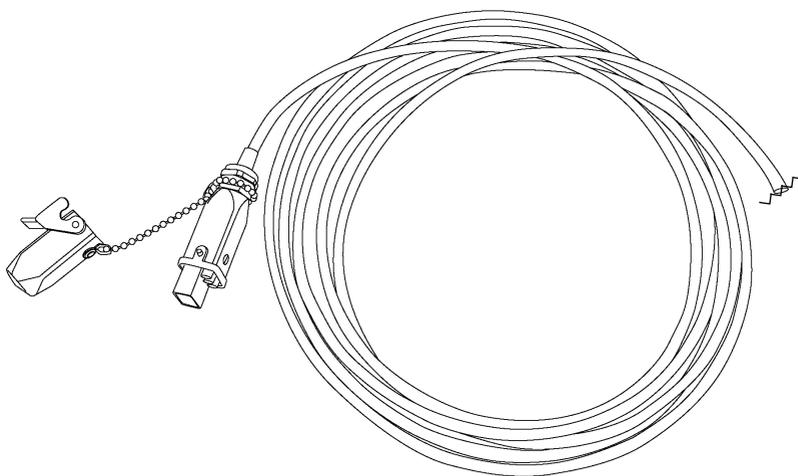


A0048939

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

5.2 Cabo EO de fibra

O cabo EO de fibra conecta a sonda Rxn-30 ao analisador com um conector único e robusto que contém as fibras ópticas de excitação e coleta, bem como um intertravamento elétrico do laser.



A0048938

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

A sonda Rxn-30 foi projetada para acomodar a instalação em um fluxo ou recipiente de amostra usando um desses padrões da indústria:

- Conexão cruzada NPT ½"
- Conexão ajustável cruzada 1"

Em qualquer uma das instalações, certifique-se de que as portas de gás de amostra estejam na vazão do fluxo ou na região de interesse.

6.1 Sonda Rxn-30 com conexão cruzada NPT

A Endress+Hauser oferece uma conexão cruzada NPT personalizada de ½" opcional com adaptadores NPT padrão para tubos de aço inoxidável de ¼" (n.º da peça 70187793, não incluído). Ela fornece quatro portas NPT de ½". A quarta porta pode ser usada para sensores de temperatura ou pressão, drenagem de condensado ou pode ser tampada.

Aplique fita de Teflon nas roscas NPT da sonda Rxn-30 ao conectar a sonda à conexão cruzada.

NOTA

A torção excessiva do cabo dentro do conector pode romper uma conexão de fibra, impossibilitando a operação do Rxn-30.

- ▶ O uso de uma instalação de conexão ajustável em vez de NPT pode aliviar esse problema.

Tome cuidado para não torcer o cabo dentro do conector ao apertar o Rxn-30 nessa ou em qualquer outra conexão NPT. Rosqueie a conexão no Rxn-30 estacionário, se as circunstâncias permitirem. Caso contrário, gire todo o cabo com a sonda enquanto o Rxn-30 é rosqueado na conexão.

NOTA

As interconexões NPT não são a melhor interface para a sonda se a sonda será removida e reinstalada.

- ▶ Para esses tipos de instalações, recomenda-se o uso de uma conexão ajustável. Consulte *Sonda Rxn-30 com conexão cruzada ajustável* → .

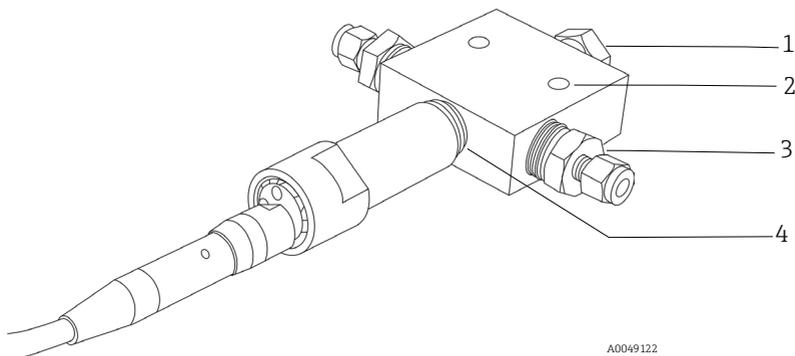


Figura 6. Sonda Rxn-30 integrada à conexão cruzada NPT de 1/2 polegada

#	Descrição
1	Tampão NPT de 1/2" para porta não utilizada
2	(2) orifícios de instalação de 1/4"
3	(2) adaptadores ajustáveis de tubo inoxidável de NPT 1/2" para 1/4 de polegada
4	Porta NPT 1/2" do Rxn-30

6.2 Sonda Rxn-30 com conexão cruzada ajustável

A sonda Rxn-30 também pode ser instalada usando uma conexão ajustável cruzada padrão de 1", disponível comercialmente ou junto à Endress+Hauser (n.º da peça 71675522).

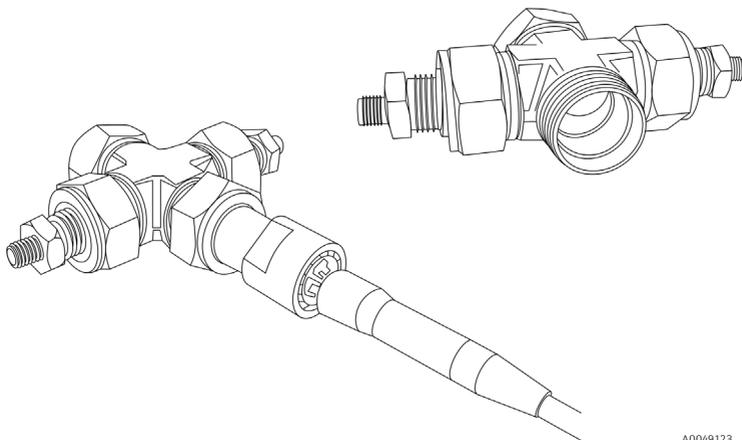


Figura 7. Sonda Rxn-30 integrada à conexão ajustável cruzada de 1 polegada

6.3 Compatibilidade entre processo e sonda

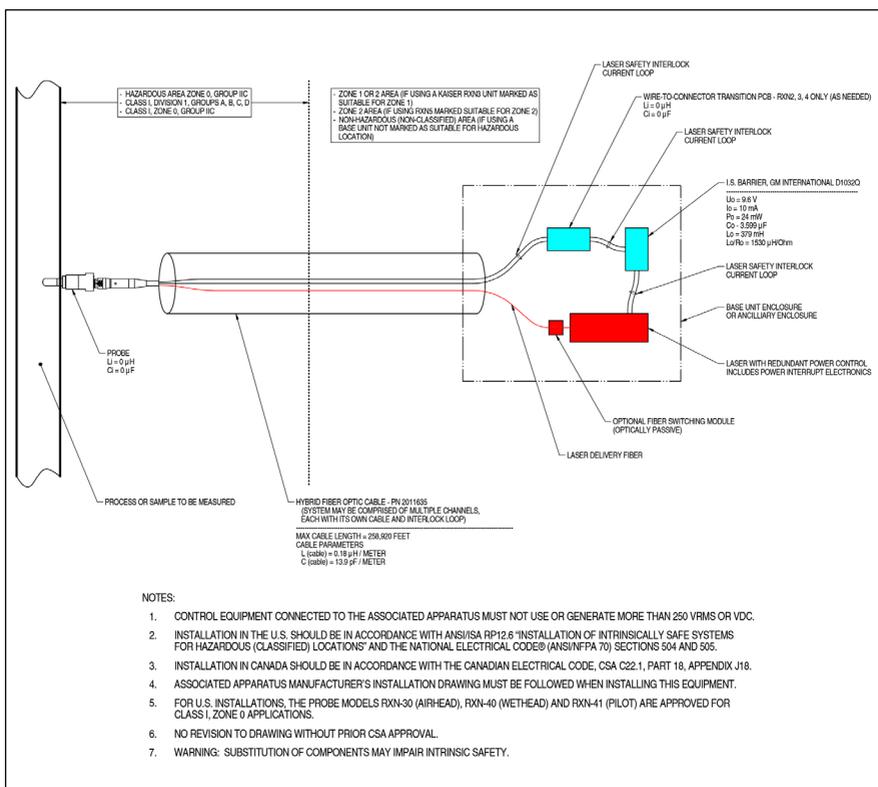
Antes da instalação, o usuário deve verificar se as classificações de pressão e temperatura da sonda, assim como os materiais dos quais a sonda é feita, são compatíveis com o processo no qual ela está sendo inserida.

6.4 Instalação em área classificada

Antes da instalação, verifique se as identificações da área classificada da sonda são apropriadas para o grupo de gás, classe T, zona ou divisão em que 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 a 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.



A0049010

Figura 8. Desenho de Instalação em Área Classificada (4002396 versão X5)

7 Comissionamento

A sonda Rxn-30 é entregue pronta para ser conectada ao 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 informações sobre esses requisitos específicos.

7.1 Recebimento da sonda

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

Adicionalmente, 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 Rxn5 para mais informações sobre a calibração interna do instrumento.

Uma calibração de intensidade deve ser realizada antes da coleta de medições, na primeira instalação, em intervalos definidos pelo POP de sua empresa e após qualquer manutenção na sonda. Use a composição apropriada do gás de calibração relacionada à sua aplicação. Siga as instruções de calibração nas *Instruções de operação do RunTime (BA02180C)*.

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

Após a calibração, é altamente recomendável realizar a verificação do canal Raman RunTime usando um espectro Raman do gás de calibração para verificar os resultados da calibração, mas não obrigatório. Instruções sobre a verificação também podem ser encontradas nas *Instruções de operação do RunTime (BA02180C)*.

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

Consulte as instruções de operação aplicáveis do analisador Raman Rxn para informações adicionais não citadas abaixo.

8.1 Operação de rotina

A sonda Raman Rxn-30 da Endress+Hauser foi projetada para espectroscopia Raman *in situ* de amostras de fase gasosa em um laboratório ou em uma planta de processo. A linha de sondas Rxn-30 foi projetada para ser compatível com os analisadores Raman Rxn da Endress+Hauser que operam em 532 nm.

8.2 Procedimento de inicialização

Ilumine a sonda Rxn-30 com o laser de excitação o máximo de tempo possível antes de adquirir os espectros Raman operacionais. Isso tem o efeito de reduzir o ruído de fundo que se origina das superfícies ópticas internas da sonda. Orientações para inicialização:

No mínimo 1 hora é recomendado se a sonda tiver ficado “escura” por várias horas.

Recomenda-se um período de 1 a 3 dias se a sonda tiver ficado “escura” por um período prolongado (dias ou semanas).

A redução do ruído de fundo/linha de base e o aumento correspondente da relação sinal/ruído (SNR) serão significativos em aplicações que envolvem gases de amostra de baixa concentração ou baixa pressão.

8.3 Recomendações para um desempenho ideal

A sonda Rxn-30 é um instrumento óptico sensível que deve ser manuseado e operado com os devidos cuidados para um desempenho ideal. As recomendações e precauções a seguir devem ser observadas:

- Mantenha a extremidade de amostra da sonda Rxn-30 limpa. Se poeira ou outros condensados se acumularem na óptica interna da extremidade de amostra, a assinatura Raman desses contaminantes será adicionada ou até mesmo dominará as assinaturas mais fracas da amostra de gás que está sendo medida.
- Se a sonda ficar contaminada a ponto de uma limpeza ser absolutamente necessária, consulte as instruções relevantes de desmontagem e limpeza nas Instruções de operação da sonda espectroscópica Raman Rxn-30. Como alternativa, você pode devolver o Rxn-30 para a Endress+Hauser para limpeza.
- Um filtro de contaminação de metal sinterizado é normalmente instalado sobre as portas de amostra de gás da sonda para operação em um ambiente sujo ou perigoso. Ele pode ser removido, se desejado, para uma resposta um pouco mais rápida às mudanças nas concentrações das amostras de gás. Consulte as instruções de instalação do kit de filtro nas Instruções de operação da sonda espectroscópica Raman Rxn-30.
- Instale o Rxn-30 em uma orientação horizontal. Isso irá minimizar a probabilidade de que contaminantes ou condensados se acumulem nas superfícies ópticas, minimizando assim seu impacto no desempenho.

- Deixe o cabo conectado ao Rxn-30.. As fibras são acopladas ao cabeçote com gel para correspondência de índice refrativo dentro do conector. Se o conector for removido, o gel exposto se torna um imã de contaminação, que pode reduzir o rendimento e causar danos devido à queima do laser.

Se o conector for removido, recomenda-se que todos os vestígios do gel de acoplamento original sejam limpos tanto no cabo quanto nas interfaces de fibra do Rxn-30. Para isso, é necessário desmontar parcialmente a extremidade de entrada do Rxn-30. Um gel de acoplamento novo deve ser reaplicado imediatamente antes da reconexão. Essas operações só devem ser realizadas pela equipe de serviço treinada pela fábrica.

- Não torça o cabo em sua conexão com a sonda Rxn-30. Se a sonda estiver conectada a uma conexão NPT, siga as instruções de instalação da conexão cruzada NPT nas *Instruções de operação da sonda espectroscópica Raman Rxn-30* para garantir que a conexão interna da fibra óptica não seja danificada.

9 Diagnóstico e localização de falhas

Consulte a tabela a seguir para solucionar problemas com a sonda Rxn-30. 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.

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 janela óptica na ponta da sonda. 2. Se necessário, limpe a janela antes de colocá-la em serviço novamente. Consulte as <i>instruções de operação da sonda espectroscópica Raman Rxn-30</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 LED do laser está aceso	Fibra quebrada sem quebra do fio de intertravamento	Garanta que todas as conexões de fibra estão bem presas.
3	Aumento da linha de base quando comparado ao resultado na instalação	Sujeira na janela da sonda ou conjunto reverso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desligue o laser para a sonda contaminada. 2. Limpe a janela e o espelho antes de colocar em serviço novamente. 3. Se o aumento na linha de base persistir, entre em contato com seu representante de serviço.
4	Nível de sinal alto	A saturação do detector está muito alta. Possível aumento na pressão da amostra	Verifique se a pressão da amostra está dentro da faixa com as condições originais de instalação.
5	O indicador de LED do laser na sonda não está aceso	Conjunto de fibras danificado	Procure sinais de quebra na fibra. 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
6	Sinal instável e contaminação visível atrás da janela	Falha na vedação da janela	<ol style="list-style-type: none"> 1. Examine a área interna da janela para verificar se há umidade ou condensação. 2. Examine a sonda 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 o representante de serviço para devolver a sonda ao fabricante.
7	Diminuição da potência do laser ou da eficiência da coleta	Conexão de fibra contaminada	<p>Limpe cuidadosamente as extremidades de fibra na 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>
8	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.
9	Bandas ou padrões não reconhecidos nos espectros	<p>Fibra rachada porém intacta</p> <p>Ponta da sonda contaminada</p> <p>Ópticas internas da sonda contaminadas devido a vazamentos</p>	Verifique as possíveis causas e entre em contato com seu representante de serviço para devolver o produto danificado.
10	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
