

Resumo das instruções de operação

Ópticas de acessórios para a sonda Rxn-10

KIO1, KNC01, KL BIO1, KRSU1, KRBMO, KRBSL



Endress+Hauser



People for Process Automation

Sumário

1	Sobre este documento	5
1.1	Aviso Legal.....	5
1.2	Avisos	5
1.3	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 da operação	7
2.4	Segurança do serviço.....	8
2.5	Medidas de segurança importantes.....	8
2.6	Segurança do produto	8
3	Descrição do produto.....	9
3.1	Óptica de imersão (KIO1)	9
3.2	Óptica sem contato (KNC01)	10
3.3	bio-Optic (KLBIO1)	10
3.4	Multióptica bio (KRBMO) e luva bio (KRBSL)	11
3.5	Sistema óptico Raman para uso único (KRSU1).....	12
4	Recebimento e identificação do produto	13
4.1	Recebimento	13
4.2	Identificação do produto	13
4.3	Escopo de entrega	13
5	Instalação	14
5.1	Instalando ópticas de imersão e BIO-Ópticas.....	14
5.2	Instalando o sistema de multióptica bio e a luva bio.....	15
5.3	Instalando ópticas sem contato.....	21
5.4	Instalação do sistema óptico Raman para uso único	22
6	Comissionamento.....	26
6.1	Recebimento das ópticas.....	26
6.2	Calibração e verificação	26
7	Operação.....	28
7.1	bio-Optic, sistema multióptica bio e luva bio e sistema óptico Raman para uso único	28
7.2	Armazenamento da multióptica bio e da parte reutilizável do sistema óptico Raman para uso único	28
8	Diagnóstico e resolução de falhas	30

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
⚠️ AVISO Causas (/consequências) Consequências da não-conformidade (se aplicável) ▶ Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, podem ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
⚠️ CUIDADO Causas (/consequências) Consequências da não-conformidade (se aplicável) ▶ Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, podem ocorrer ferimentos pequenos ou mais graves.
📌 NOTA Causa/situação Consequências da não-conformidade (se aplicável) ▶ Ação/observação	Este símbolo alerta quanto a situações que podem resultar em dano à propriedade.

Tabela 1. Avisos

1.3 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](https://www.bis.gov) no Departamento de Comércio dos EUA.

2 Instruções básicas de segurança

As informações de segurança nesta seção são específicas para as ópticas compatíveis com a sonda Rxn-10. Consulte as *Instruções de operação da sonda espectroscópica Raman Rxn-10* para informações adicionais relacionadas à segurança da sonda e do laser.

2.1 Especificações para a equipe

- Somente profissionais técnicos especialmente treinados podem instalar, comissionar, operar ou manter a sonda/óptica.
- A equipe técnica deve estar autorizada pelo operador da fábrica a executar as atividades especificadas.
- A equipe técnica deve ler, entender e seguir as etapas descritas nestas instruções de operação.
- 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.
- Falhas no ponto de medição devem ser corrigidas apenas pela equipe autorizada treinada. Reparos não descritos neste documento só podem ser realizados nas instalações do fabricante ou pela organização de serviço.

2.2 Uso indicado

A sonda Rxn -10 foi projetada para o desenvolvimento de produtos e processos, assim como para a fabricação (quando usada com o sistema óptico Raman para uso único). A sonda é compatível com uma ampla variedade de ópticas intercambiáveis (de imersão e sem contato) para atender aos requisitos de diferentes aplicações.

Aplicações recomendadas para as ópticas incluem:

Óptica	Campos de aplicação
Óptica de imersão (IO)	▪ Laboratório de desenvolvimento ▪ Farmacêutica: operações unitárias de substância ativa, análise de reação, cristalização, detecção de ponto final, troca de solventes ▪ Química: identificação de materiais, análise de reação, polimerização, reticulação, mistura ▪ Alimentos e bebidas: mistura, purificação, componentes naturais e sintéticos
Óptica sem contato (NCO)	▪ Sólidos de polímero (pellets, filmes ou pós) ▪ Fabricação de produto farmacêutico ▪ Identificação de matéria-prima ▪ Qualidade de carne ou peixe ▪ Otimização de formulação

Óptica	Campos de aplicação
bIO-Optic	▪ Biorreatores de bancada para medir glicose, lactato, aminoácidos, densidade celular, título e mais ▪ Fermentadores de bancada para medir glicerol, metanol, etanol, sorbitol, biomassa e mais ▪ Use com o conjunto de vazão CYA680 para aplicações selecionadas de bioprocessamento a jusante
Multióptica bio e luva bio	▪ Biorreatores de bancada para medir glicose, lactato, aminoácidos, densidade celular, título e mais ▪ Fermentadores de bancada para medir glicerol, metanol, etanol, sorbitol, biomassa e mais ▪ Use com o conjunto de vazão CYA680 para aplicações selecionadas de bioprocessamento a jusante
Sistema óptico Raman para uso único	▪ Biorreatores de uso único para medir glicose, lactato, aminoácidos, densidade celular, título e mais ▪ Fermentadores de uso único para medir glicerol, metanol, etanol, sorbitol, biomassa e mais

Tabela 2. Campos de aplicação

A tabela acima lista aplicações comuns para a sonda Rxn-10 e suas ópticas. Diferentes aplicações são possíveis; no entanto, o uso do equipamento fora dos campos de aplicação especificados pode comprometer a segurança das pessoas e do sistema de medição e invalidar qualquer garantia.

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

2.3 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 mergulhar a sonda/óptica (se aplicável).
- Não opere produtos danificados. Proteja-os contra operação acidental.
- Etiquete produtos danificados como defeituosos.

Durante a operação:

- Se as falhas não puderem ser corrigidas, os produtos devem ser retirados de operação e medidas devem ser tomadas para evitar operações não-intencionais.

- Ao trabalhar com equipamentos a laser, sempre siga todos os protocolos locais de segurança do laser, que podem incluir o uso de equipamento de proteção individual e a limitação do acesso ao equipamento a usuários autorizados.

As classificações de serviço podem incluir limitações para conexões, flanges ou vedações. O instalador deve entender essas limitações e utilizar hardware e procedimentos de montagem apropriados para uma junta hermética e segura.

2.4 Segurança do serviço

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

2.5 Medidas de segurança importantes

- Não utilize as ópticas 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.

2.6 Segurança do produto

Este produto foi projetado para atender a todos os requisitos de segurança atuais para a aplicação pretendida e foi testado de acordo, deixando a fábrica em condições de operação seguras. Todas as regulamentações e normas internacionais aplicáveis foram observadas. Os equipamentos conectados a um analisador devem estar em conformidade com as normas de segurança do analisador aplicáveis.

3 Descrição do produto

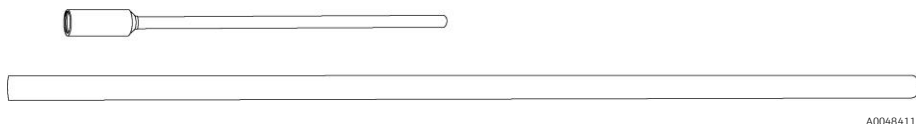
A variedade de ópticas disponíveis para a sonda Rxn-10, com tecnologia Raman desenvolvida pela Kaiser, permite opções flexíveis de amostragem no laboratório, no desenvolvimento de processos ou em ambientes de fabricação de uso único.

A Endress+Hauser oferece ópticas de imersão, bioprocessamento e sem contato para a análise de líquidos, suspensões e sólidos. As ópticas estão disponíveis em vários comprimentos e tamanhos para atender aos requisitos de diferentes aplicações. Consulte as seções abaixo para descrições dos tipos de ópticas e seus usos.

- 3.1: Óptica de imersão
- 3.2: Óptica sem contato
- 3.3: biO-Optic
- 3.4: Multióptica bio e luva bio
- 3.5: Sistema óptico Raman para uso único

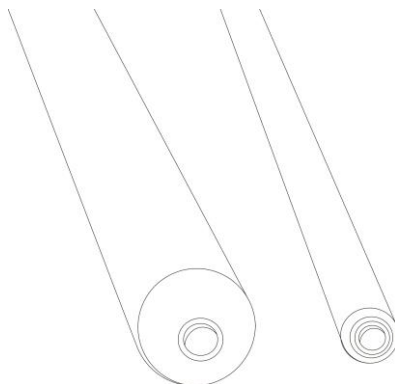
3.1 Óptica de imersão (KIO1)

A óptica de imersão da Endress+Hauser é adequada para uso com a sonda Rxn-10 em recipientes de reação, reatores laboratoriais ou fluxos de processo. Ela possui um design de foco fixo e nenhuma parte móvel, proporcionando estabilidade de medição a longo prazo e desempenho superior do sinal. O design vedado é o padrão para uso com analisadores Raman Rxn incorporados.



A0048411

Figura 1. Ópticas de imersão com diferentes comprimentos e diâmetros de eixo



A0048727

Figura 2. Pontas de ópticas de imersão com diferentes diâmetros

3.2 Óptica sem contato (KNCO1)

Combinada com a sonda Rxn-10, a óptica sem contato da Endress+Hauser permite medições Raman de amostras sem contato feitas diretamente, através da janela de visualização ou através das embalagens transparentes das amostras. Essas ópticas são ideais para aplicações envolvendo sólidos ou meios turvos ou em aplicações em que evitar a contaminação da amostra ou o dano aos componentes ópticos é crítico.

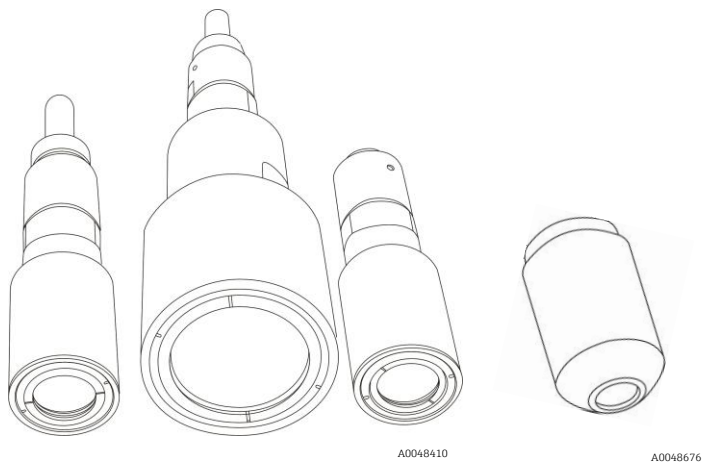


Figura 3. Ópticas sem contato em tamanhos variados

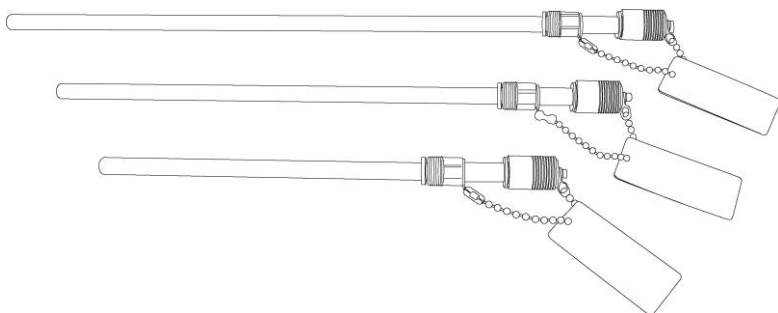
3.3 bIO-Optic (KLBI01)

A bIO-Optic da Endress+Hauser é uma óptica de imersão versátil projetada para uso com a sonda Rxn-10. Ela permite a medição em tempo real de componentes-chave do bioprocessamento e é compatível com portas de biorreatores padrão PG13.5.

O design de foco fixo da bIO-Optic oferece estabilidade da medição a longo prazo e desempenho superior do sinal, apoiando a análise baseada em Raman confiável e transferível de bioprocessos.

Disponível em uma variedade de comprimentos padrão da indústria, a bIO-Optic é adequada para aplicações de biorreatores ou fermentadores de bancada que exigem entrada pela tampa superior.

A versão de 120 mm é compatível com o conjunto de vazão da Endress+Hauser [CXA680](#).



A0048412

*Figura 4. bIO-Optics em comprimentos variados***NOTA**

Não use a bIO-Optic com solventes hidrocarbônicos (incluindo cetonas e aromáticos).

- ▶ Esses solventes podem degradar o desempenho da sonda e invalidar a garantia.

3.4 Multióptica bio (KRBMO) e luva bio (KRBSL)

A multióptica bio e a luva bio da Endress+Hauser formam um sistema versátil de óptica de imersão em duas partes para uso com a sonda Rxn-10. Esse sistema permite a medição em tempo real de múltiplos componentes-chave do bioprocessamento e é compatível com portas de biorreatores padrão PG13.5.

O sistema é composto pelas seguintes peças:

- Multióptica reutilizável de bioprocessamento sem contato com o produto
- Luva de bioprocessamento com contato com o produto que faz interface com a multióptica bio. A luva suporta até 50 ciclos de autoclave quando utilizada com o dessecador da luva bio.

O design modular permite a calibração da óptica sem remover a luva bio do biorreator ou área molhada. Este design simplifica as peças molhadas e esterilizadas, reduzindo os esforços de manutenção e minimizando interrupções do processo.

O design de foco fixo proporciona estabilidade de medição a longo prazo e desempenho robusto do sinal, contribuindo para análises de bioprocessos baseadas em Raman confiáveis e transferíveis.

A multióptica bio e a luva bio estão disponíveis em comprimentos padrão de 120 mm e 220 mm (4,73 pol. e 8,67 pol.).

A versão de 120 mm é compatível com o conjunto de vazão da Endress+Hauser [CYA680](#).

O sistema de amostras é adequado para aplicações de biorreator ou fermentador de bancada que exigem entrada pela tampa superior.

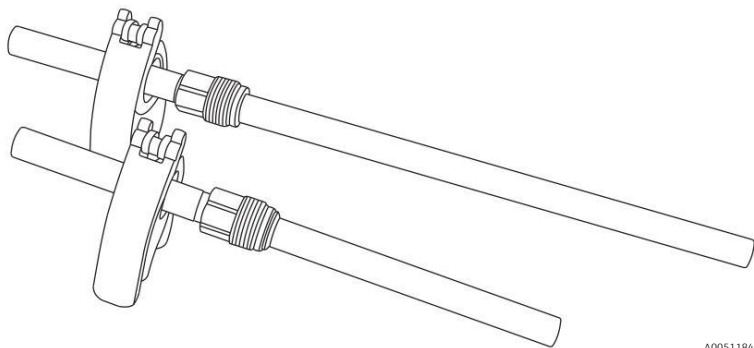


Figura 5. Sistema de multióptica bio e luva bio em comprimentos variados

NOTA

Não use esse sistema com solventes hidrocarbônicos (incluindo cetonas e aromáticos).

- ▶ Esses solventes podem degradar o desempenho da sonda e invalidar a garantia.

3.5 Sistema óptico Raman para uso único (KRSU1)

O sistema óptico Raman para uso único da Endress+Hauser foi desenvolvido de acordo com os padrões da indústria para sensores de uso único e foi projetado para aplicações de uso único. O sistema é utilizado em conjunto com a sonda Rxn-10 e é composto pelas seguintes partes:

- Óptica reutilizável sem contato com o produto
- Conexão descartável fornecida, instalada e testada pelo fornecedor do recipiente de uso único.

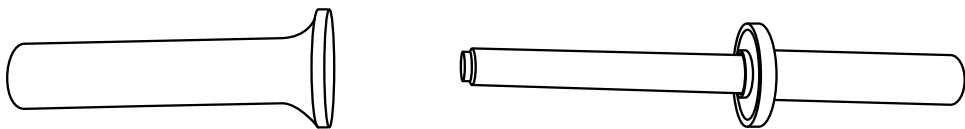


Figura 6. Conexão descartável (à esquerda) e óptica reutilizável (à direita)

NOTA

Não use esse sistema com solventes hidrocarbônicos (incluindo cetonas e aromáticos).

- ▶ Esses solventes podem degradar o desempenho da sonda e invalidar a garantia.

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 encontradas no manual de *Instruções de Operação das Ópticas de Acessório para a sonda Rxn-10*.

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

NOTA

O transporte incorreto pode danificar as ópticas.

4.2 Identificação do produto

4.2.1 Etiqueta

As etiquetas ópticas contêm, no mínimo, as seguintes informações:

- Dados do fabricante
- Número de série

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:

- Óptica(s) selecionada(s)
- Manual *Instruções de Operação das Ópticas de Acessório para a sonda Rxn-10*

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

5 Instalação

As informações de instalação nesta seção são específicas para as ópticas compatíveis com a sonda Rxn-10. Consulte as *Instruções de operação da sonda espectroscópica Raman Rxn-10* para informações adicionais relacionadas à instalação da sonda.

A sonda Rxn-10 é compatível tanto com ópticas de imersão quanto com ópticas sem contato. A sonda possui uma braçadeira com limite de torque que fixa as ópticas de imersão. 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 uma sonda, utilize o acessório de calibração multióptica ou o Acessório de Calibração Raman (HCA) para realizar uma calibração de intensidade para essa sonda com a nova óptica. Consulte as *Instruções de Operação das Ópticas de Acessório para a sonda Rxn-10* para determinar o método de calibração apropriado para cada óptica.

5.1 Instalando ópticas de imersão e BIO-Ópticas

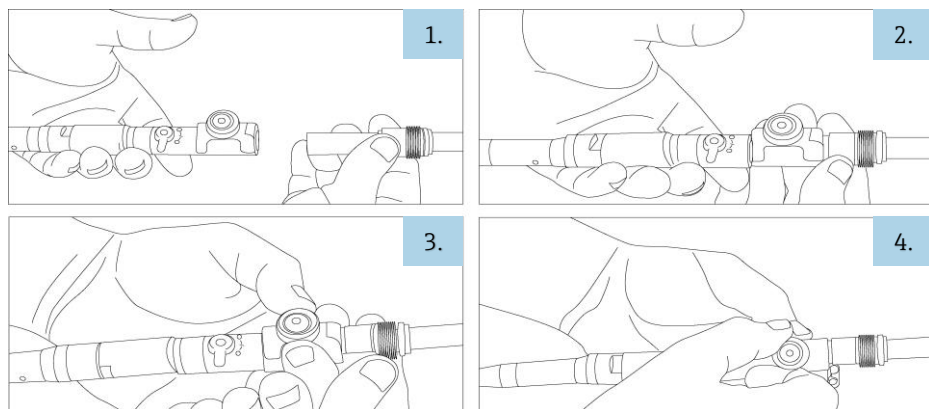
As ópticas de imersão e BIO-Optics da Endress+Hauser são inseridas na sonda Rxn-10 e são fixadas por uma braçadeira e um parafuso manual com limitação de torque. O parafuso de aperto manual na sonda Rxn-10 nunca deve ser completamente removido.

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 de metal na sonda Rxn-10 girando o parafuso no sentido anti-horário aproximadamente uma volta (não remover). Em seguida, encontre a extremidade da sonda da óptica, 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 manual atingiu o torque desejado. Não apertar o parafuso permitirá que a óptica se solte, o que pode danificar a óptica.
5. Após inserir uma óptica na sonda, use o Acessório de Calibração Raman para realizar uma calibração de intensidade para a sonda com a nova óptica.



A0048416

Figura 7 . Instalação de uma óptica de imersão (IO) em uma sonda Rxn-10

Para remover uma óptica de imersão:

Afrouxe o parafuso de aperto manual com limite de torque girando-o no sentido anti-horário aproximadamente uma volta para liberar a óptica de imersão de sua braçadeira. Não remova o parafuso. Deslize a óptica de imersão para fora.

5.2 Instalando o sistema de multióptica bio e a luva bio

Proceda da seguinte forma para inserir o sistema de multióptica bio e a luva bio em um biorreator para aquisição de dados:

- Insira a multióptica bio na sonda Rxn-10
- Deslize a luva bio no biorreator
- Esterilize a combinação de luva bio/biorreator (normalmente)
- Insira a sonda Rxn-10 com a multióptica bio na luva bio/biorreator

5.2.1 Inserindo a multióptica bio na sonda Rxn-10

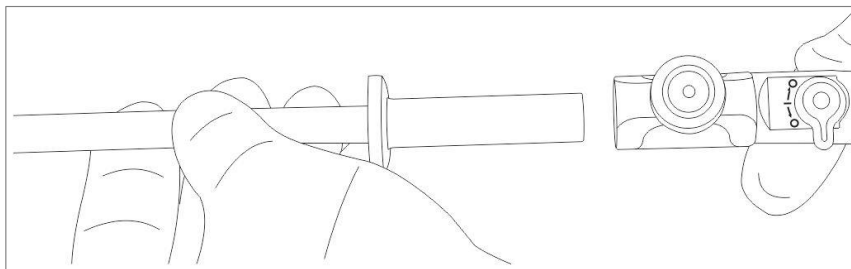
A multióptica bio da Endress+Hauser é inserida na sonda Rxn-10 e fixada por uma braçadeira com parafuso manual com limite de torque. O parafuso de aperto manual na sonda Rxn-10 nunca deve ser completamente removido.

⚠ AVISO

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

Para inserir a óptica na sonda:

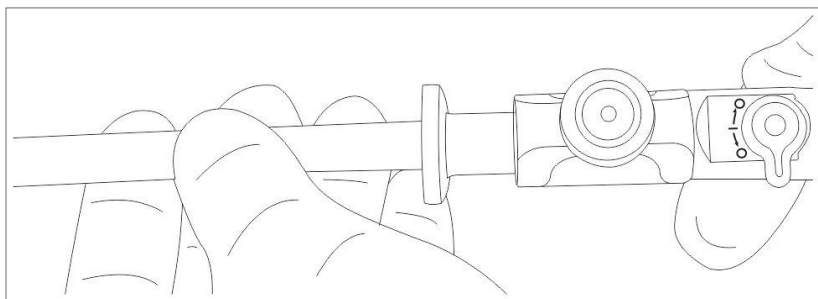
1. Se necessário, afrouxe o parafuso de aperto manual de metal na sonda Rxn-10 girando o parafuso no sentido anti-horário aproximadamente uma volta (não remover).
2. Insira a óptica através da braçadeira da óptica.



A0051185

Figura 8 . Inserindo a multióptica bio na sonda Rxn-10

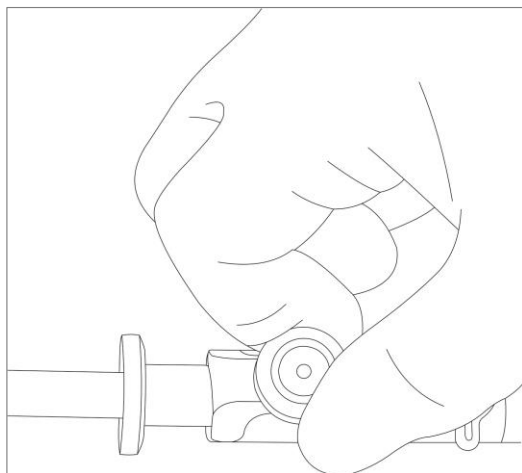
3. Empurre a óptica para trás até que ela pare.



A0051186

Figura 9 . 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 manual atingiu o torque desejado. Não apertar o parafuso permitirá que a óptica se solte, o que pode danificar a óptica.



A0051187

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

5. Após inserir uma óptica na sonda, use o acessório de calibração multióptica para realizar uma calibração de intensidade para a sonda com a nova óptica. Como alternativa, o acessório de calibração Raman (HCA) pode ser utilizado, mas uma luva bio é necessária.

Para remover a multióptica bio da sonda Rxn-10:

Afrouxe o parafuso de aperto manual com limite de torque girando-o no sentido anti-horário aproximadamente uma volta para liberar a óptica de sua braçadeira. Não remova o parafuso. Deslize a óptica para fora.

5.2.2 Inserindo a luva bio no biorreator

A luva bio foi projetada para se conectar a uma porta com rosca PG13.5 no biorreator. Para inserir a luva bio no biorreator:

1. Alinhe a luva bio com a porta PG13.5 disponível.
2. Insira a luva bio na porta PG13.5 no biorreator.
3. Aperte a porca PG13.5 na porta PG13.5 do biorreator de acordo com as diretrizes do fabricante do biorreator.

NOTA

A luva bio nunca deve interferir no equipamento de agitação interno.

- A interferência pode danificar o sistema óptico e pode causar cavitação.

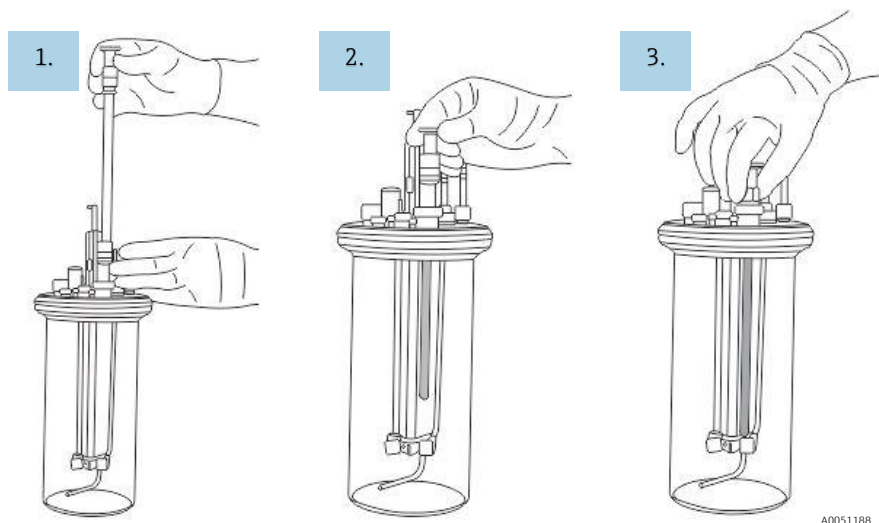


Figura 11 . Instalando a luva bio na porta PG13.5 no biorreator

NOTA

O biorreator/luva bio normalmente precisará ser esterilizado antes do uso.

- O dessecador deve ser inserido na luva bio antes da esterilização em autoclave.

Consulte as *Instruções de Operação das Ópticas de Acessório para a sonda Rxn-10* para instruções de autoclave.

5.2.3 Inserindo a sonda Rxn-10 com a multióptica bio na luva bio

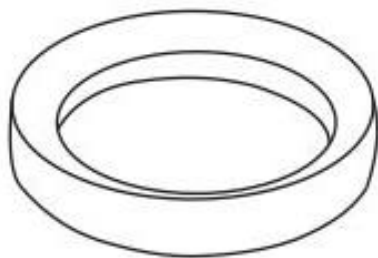
NOTA

A sonda Rxn-10 com a óptica reutilizável deve ser calibrada e verificada antes da inserção na luva bio.

- Consulte a Seção 6.2 →  para instruções de calibração e verificação.
- Após calibrar a Rxn-10 e a multióptica bio e esterilizar o biorreator (incluindo a luva bio instalada), junte os sistemas para iniciar a coleta de dados. Siga as etapas abaixo:

1. Obtenha uma vedação de flange sanitária.

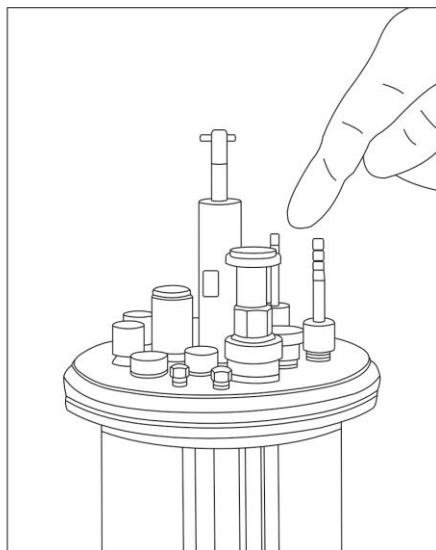
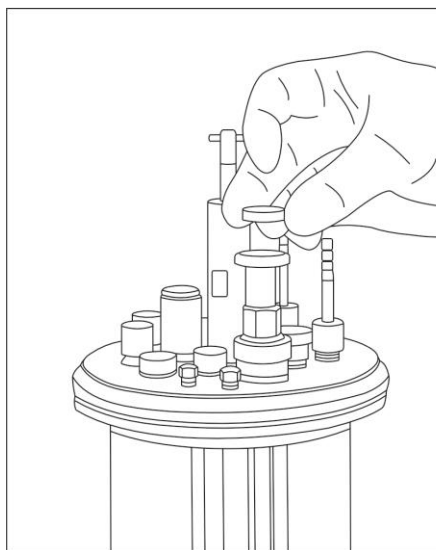
Se uma vedação de flange sanitária já estiver instalada na luva bio, vá para a etapa 3.



A0051189

Figura 12 . Vedação da flange sanitária

2. Coloque a vedação de flange sanitária no prensa-cabos da vedação.



A0051190

Figura 13 . Instalando a vedação da flange sanitária

Confirme se o comprimento de imersão está correto para a multióptica bio que está sendo usada.

3. Insira a multióptica bio na luva bio até que a óptica repouse sobre a vedação da flange sanitária.

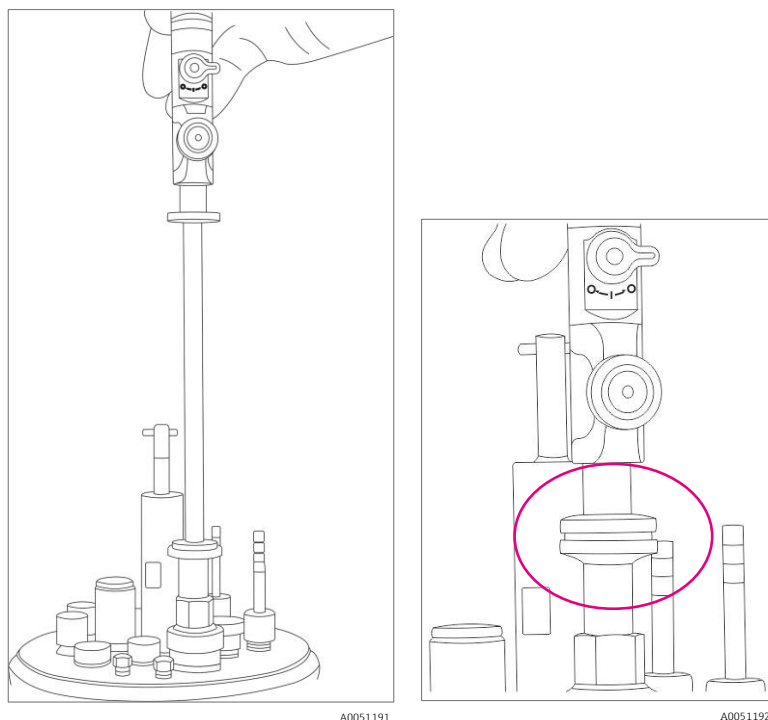
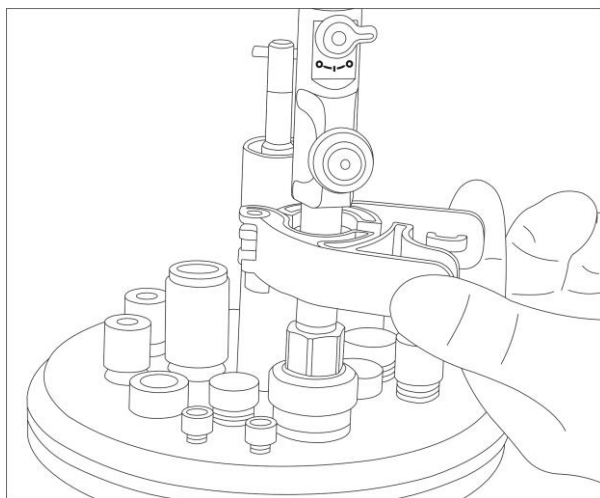


Figura 14 . Inserindo a multióptica bio na luva bio (à esquerda) até que a óptica se apoie na vedação (à direita)

4. Confirme que a vedação sanitária está corretamente posicionada entre a óptica e a luva.
5. Instale a braçadeira sanitária, certificando-se de que ela esteja apertada corretamente. Deve haver dois cliques distintos indicando que a braçadeira está corretamente apertada.



A0051193

Figura 15 . Instalando a braçadeira sanitária

A sonda Rxn -10 e o sistema de multióptica bio/luva bio agora estão prontos para adquirir dados dentro do biorreator.

5.3 Instalando ópticas sem contato

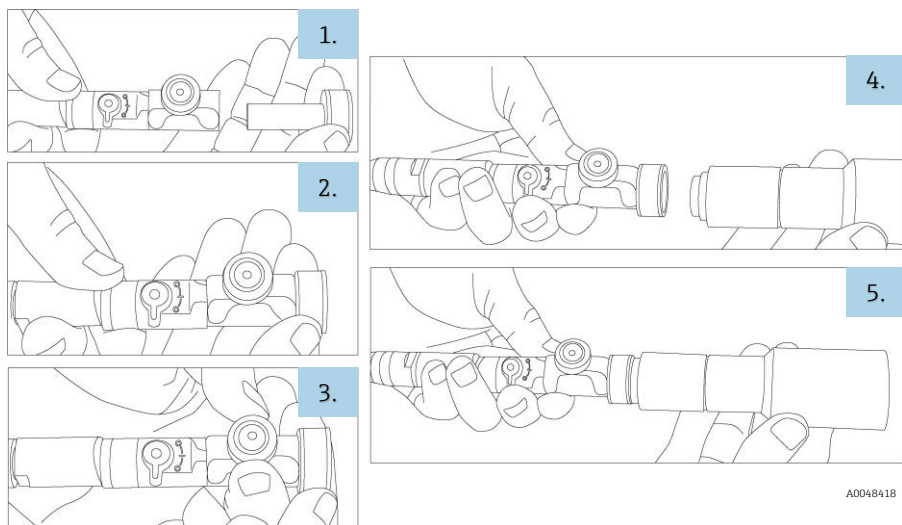
As ópticas sem contato oferecidas com a sonda Rxn-10 possuem roscas. Portanto, um adaptador com rosca é necessário para instalar a óptica na sonda Rxn-10.

⚠ 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. Se necessário, afrouxe o parafuso de aperto manual de metal na sonda Rxn-10 girando o parafuso no sentido anti-horário aproximadamente uma volta (não remover). Em seguida, encontre 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 manual atingiu o torque desejado. Se o parafuso não for apertado, o adaptador pode se soltar.
4. Localize a extremidade com rosca externa da óptica sem contato.
5. Rosqueie a óptica sem contato na extremidade com rosca do adaptador.
6. Após inserir uma óptica na sonda, use o Acessório de Calibração Raman para realizar uma calibração de intensidade para a sonda com a nova óptica.



A0048418

Figura 16 . 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 estiver planejando usar uma óptica de imersão, remova o adaptador girando o parafuso de aperto manual com limite de torque no sentido anti-horário aproximadamente uma volta para liberar o adaptador da braçadeira. Deslize o adaptador para fora.

5.4 Instalação do sistema óptico Raman para uso único

NOTA

Calibre e verifique a sonda Rxn-10 com a óptica reutilizável antes de inseri-la na conexão descartável.

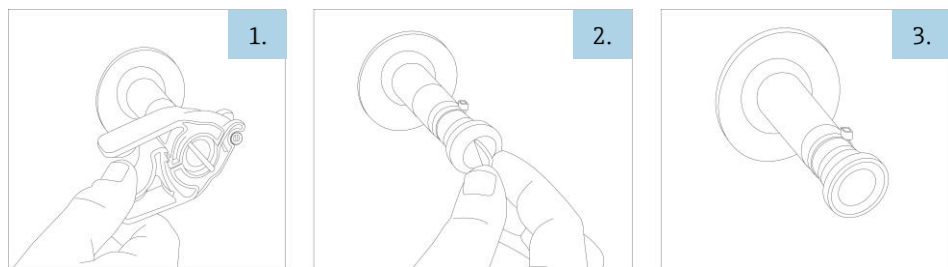
- Consulte a Seção 6.2 → para instruções de calibração e verificação.

5.4.1 Preparando a conexão descartável

A porta mostrada abaixo é específica para um tipo de biorreator de uso único. A porta, a conexão e a tampa/braçadeira (se presente) podem variar dependendo do tipo de biorreator de uso único. No entanto, as instruções de inserção da óptica são as mesmas para todos os tipos de biorreatores de uso único.

Para preparar a conexão descartável para inserção da óptica:

1. Pressione a alavanca de liberação da braçadeira sanitária e remova a braçadeira.
2. Remova a tampa sanitária da conexão.
3. Certifique-se de que o o-ring sanitário de vedação esteja no lugar na conexão.



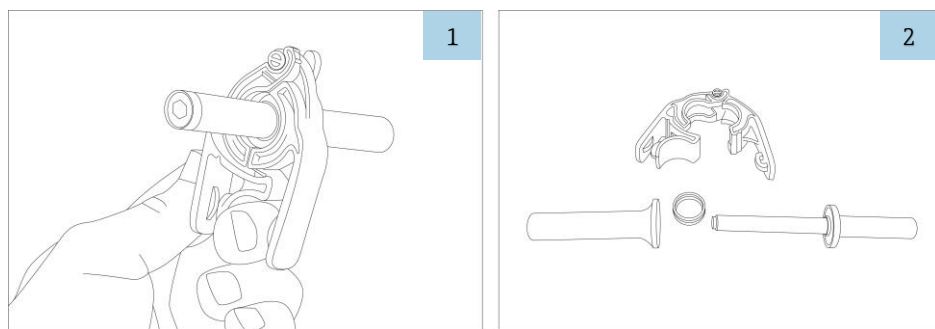
A004873

Figura 17. Preparando a conexão descartável

5.4.2 Preparando a óptica reutilizável para inserção na conexão

Para preparar a óptica para inserção na conexão:

1. Pressione a alavanca de liberação da braçadeira sanitária e remova a braçadeira.
2. Remova a tampa e a vedação. Armazene esses componentes em um local seguro.



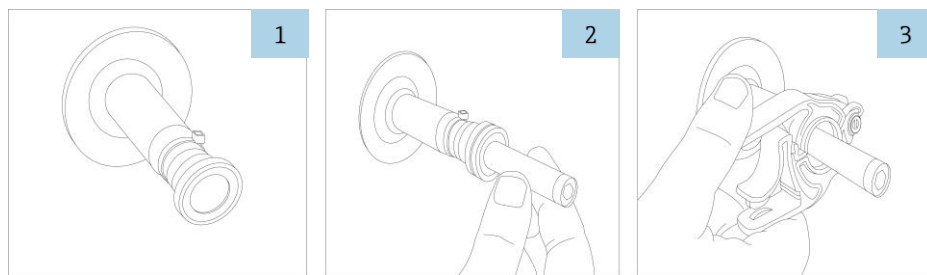
A0048736

Figura 18. Preparação da óptica reutilizável

5.4.3 Inserindo a óptica na conexão

Para inserir a óptica na conexão descartável:

1. Verifique se o anel O-ring sanitário de vedação ainda está no lugar na conexão. Se não estiver, coloque um anel O-ring sanitário de vedação sobre a óptica, certificando-se de que esteja na área do prensa-cabos de vedação.
2. Insira a óptica na conexão descartável.
3. Instale a braçadeira sanitária, certificando-se de que ela esteja apertada corretamente. Deve haver dois cliques distintos indicando que a braçadeira está corretamente apertada.



A0048737

Figura 19 . Inserindo a óptica na conexão

5.4.4 Inserindo a óptica na sonda Rxn-10

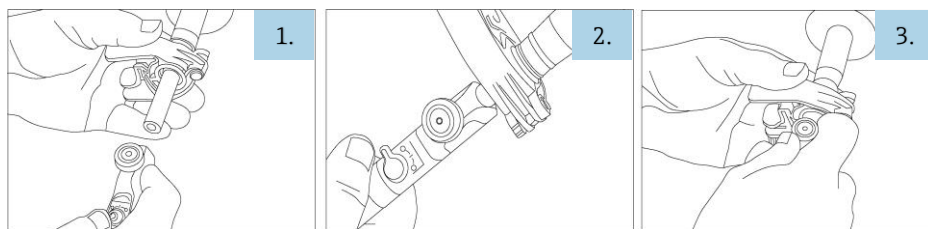
A óptica reutilizável da Endress+Hauser é inserida na sonda Rxn-10 e fixada por uma braçadeira e parafuso de aperto manual com limite de torque. O parafuso de aperto manual na sonda Rxn-10 nunca deve ser completamente removido.

⚠ AVISO

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

Para inserir 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 uma volta (não remover). 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 manual atingiu o torque desejado. Não apertar o parafuso permitirá que a óptica se solte, o que pode danificar a óptica.



A0048417

Figura 20 . Instalando a óptica reutilizável na sonda Rxn-10

Após inserir uma óptica na sonda e antes de conectá-la à conexão, use o acessório de calibração multióptica para realizar uma calibração de intensidade para a sonda com a nova óptica e o adaptador de calibração de uso único. Como alternativa, o acessório de calibração Raman (HCA) e o adaptador de calibração de uso único podem ser usados.

Para remover a óptica:

Afrouxe o parafuso de aperto manual com limite de torque girando-o no sentido anti-horário aproximadamente uma volta para liberar a óptica de sua braçadeira. Não remova o parafuso. Deslize a óptica para fora.

6 Comissionamento

As ópticas para a sonda Rxn-10 são entregues prontas para serem conectadas à sonda. Não é necessário nenhum alinhamento ou ajuste adicional à cabeça da sonda. Siga as instruções abaixo para comissionar a óptica para uso em conjunto com a sonda.

6.1 Recebimento das ópticas

Realize as etapas para recebimento do produto descritas na Seção 4.1 → .

6.2 Calibração e verificação

A sonda e o analisador devem ser calibrados antes do uso.

6.2.1 Acessório de calibração multióptica

Após inserir a multióptica bio ou o sistema óptico Raman para uso único na sonda Rxn -10, use o acessório de calibração multióptica para realizar uma calibração de intensidade para o cabeçote da sonda com a nova óptica.

Consulte as *Instruções de operação do kit de calibração multióptica* para informações adicionais sobre o acessório de calibração multióptica.

Se o acessório de calibração multióptica não estiver disponível, um Acessório de Calibração Raman (HCA) pode ser usado para calibração da seguinte forma:

- Multióptica bio: com a luva bio e adaptador HCA de 12 mm
- Sistema óptico Raman para uso único: com o adaptador de calibração de uso único e adaptador HCA de 12 mm

6.2.2 Acessório de calibração Raman

Após inserir a óptica de imersão, a óptica sem contato ou a bIO-Optic no cabeçote da sonda, use o Acessório de Calibração Raman (HCA) para realizar uma calibração de intensidade para o cabeçote da sonda com a nova óptica.

Se estiver usando o HCA com o sistema óptico Raman para uso único, instale um adaptador de calibração de uso único adicional na óptica seguindo o processo descrito na Seção 5.4 →  para conectar a óptica na conexão. Em seguida, insira a combinação óptica/adaptador de calibração no adaptador HCA conectado ao cabeçote HCA.

Consulte as *Instruções de operação do Acessório de Calibração Raman* para informações adicionais sobre o HCA e os adaptadores.

6.2.3 Executando calibração e verificação

Consulte as instruções de operação aplicáveis do analisador Raman Rxn para o seguinte:

- Calibração do analisador interno. Isso pode incluir calibração de alinhamento, calibração completa do comprimento de onda e/ou calibração completa do comprimento de onda do laser, dependendo do status do analisador.

- Calibração da sonda. Isso requer o acessório de calibração multióptica ou HCA com um adaptador de óptica apropriado.
- Verificação da sonda. Isso envolve verificar os resultados da calibração usando uma amostra de referência padrão. Uma câmara bIO Sample ou acessório de verificação multióptica também podem ser utilizados.
- Visualização dos relatórios de calibração e verificação

NOTA

O acessório de verificação multióptica deve ser usado para verificar a multióptica bio ou o sistema óptico Raman para uso único. NÃO mergulhe a multióptica bio ou o sistema óptico para uso único diretamente em uma amostra.

- ▶ Se o acessório de verificação multióptica não estiver disponível, o sistema multióptica bio ou o sistema óptico Raman para uso único pode ser verificado usando uma câmara bIO Sample e uma luva bio adicional (para multióptica bio) ou um adaptador de calibração de uso único (para óptica de uso único).

O software Raman RunTime não permitirá que espectros sejam coletados sem passar por calibrações internas e da sonda. Passar a etapa de verificação da sonda não é requerido mas altamente recomendado.

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

7 Operação

Este manual fornece informações sobre as ópticas usadas com a sonda Raman Rxn-10 da Endress+Hauser. A sonda Rxn-10 é uma sonda versátil projetada para o desenvolvimento de produtos e processos, sendo compatível com os analisadores Raman Rxn da Endress+Hauser que operam em 532 nm, 785 nm ou 993 nm. A sonda Rxn-10 é compatível com uma variedade de ópticas intercambiáveis, incluindo o seguinte:

- Óptica de imersão
- Óptica sem contato
- bIO-Optic
- Multióptica bio e luva bio
- Sistema óptico Raman para uso único

Siga as instruções na Seção 5 →  ao inserir a óptica na sonda.

Consulte as *Instruções de operação da sonda espectroscópica Raman Rxn-10* para operação da sonda com as ópticas. Precauções padrão para produtos laser devem ser observadas.

Instruções adicionais de uso e armazenamento para algumas ópticas são fornecidas abaixo.

7.1 bIO-Optic, sistema multióptica bio e luva bio e sistema óptico Raman para uso único

Não use a bIO-Optic, o sistema multióptica bio e luva bio ou o sistema óptico Raman para uso único com solventes hidrocarbônicos (incluindo cetonas e aromáticos). Fazer isso pode degradar o desempenho da sonda e invalidar a garantia.

O sistema óptico Raman para uso único NÃO foi projetado para ser submerso em nenhum líquido sem estar conectado à conexão descartável. A multióptica bio NÃO deve ser submersa em nenhum líquido sem estar conectada a uma luva bio.

7.2 Armazenamento da multióptica bio e da parte reutilizável do sistema óptico Raman para uso único

Ao armazenar a multióptica bio ou a parte reutilizável do sistema óptico Raman para uso único, é importante sempre proteger a óptica usando a cobertura fornecida durante o envio. Verifique se o anel O-ring de vedação está instalado para garantir um ambiente limpo e seco.

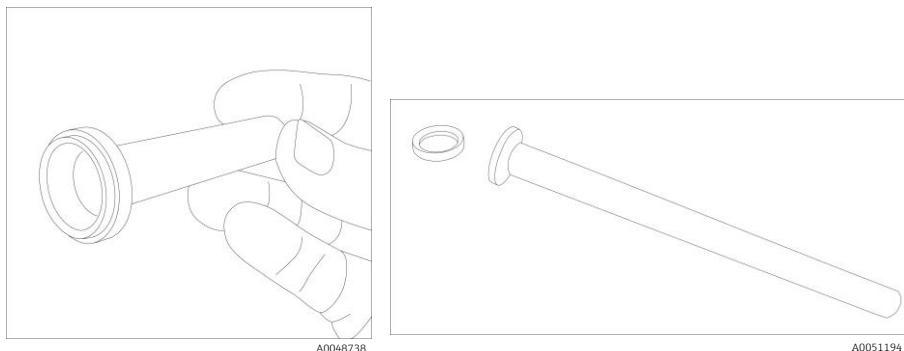


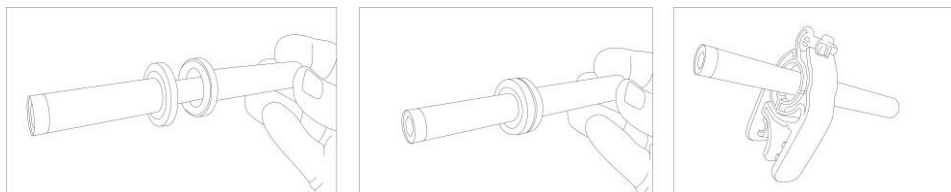
Figura 21 . Cobertura da óptica reutilizável com anel O-ring (à esquerda) e anel O-ring e cobertura da multióptica bio (à direita)

⚠ AVISO

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

Para remover a óptica e instalar a tampa de proteção para armazenamento:

1. Afrouxe o parafuso de aperto manual metálico na sonda Rxn-10 girando o parafuso no sentido anti-horário aproximadamente uma volta (não remova).
2. Deslize a cabeça da sonda Rxn-10 para fora da multióptica bio ou da óptica reutilizável.
3. Localize a braçadeira de liberação rápida, a cobertura da óptica e a vedação sanitária (o-ring).
4. Deslize a óptica para dentro da cobertura, com o o-ring criando uma vedação entre as duas peças.
5. Instale a braçadeira de liberação rápida sobre o flange da óptica/cobertura e aperte a braçadeira até ouvir dois cliques distintos indicando que a fixação ocorreu com sucesso.



A0048739

Figura 22 . Instalação da cobertura da óptica (à esquerda e ao centro) e da braçadeira (à direita)

8 Diagnóstico e resolução de falhas

Consulte as *Instruções de operação da sonda espectroscópica Raman Rxn-10* para solucionar problemas com a sonda Rxn-10 e as ópticas de acessório.

www.addresses.endress.com
