

Resumo das instruções de operação **Raman Rxn4**





Sumário






1	Sobre este documento	4
1.1	Avisos	4
1.2	Símbolos	4
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 do local de trabalho	7
2.4	Segurança da operação	7
2.5	Segurança do produto	8
2.6	Segurança de TI	8
3	Descrição do produto	9
3.1	O analisador Raman Rxn4	9
3.2	Design do produto	10
4	Recebimento e identificação do produto	13
4.1	Recebimento	13
4.2	Escopo de entrega	14
5	Conexão elétrica	15
5.1	Conexões das portas	15
5.2	Alimentação e aterramento	16
6	Comissionamento	17
6.1	Diagramas dos blocos de interconexão elétrica	17
6.2	Desenho de instalação em áreas classificadas	20
6.3	Interior do Raman Rxn4	21
6.4	Filtro de ar	22
7	Operação	23
7.1	Software integrado Raman RunTime	23
7.2	Configuração inicial do Raman RunTime	23
7.3	Calibração e verificação	25
8	Diagnóstico e solução de problemas	27
8.1	Avisos e erros	27
8.2	Informações de contato	27

1 Sobre este documento

1.1 Avisos

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

1.2 Símbolos

Símbolo	Descrição
	O símbolo de Radiação Laser é usado para alertar o usuário sobre o perigo da exposição à radiação laser visível perigosa ao utilizar o sistema.
	O símbolo de alta tensão alerta as pessoas à presença de potencial elétrico grande o suficiente para causar ferimentos ou danos. Em determinadas indústrias, a alta tensão se refere à tensão acima de um determinado 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
	A identificação CE indica a conformidade com as normas de saúde, segurança e proteção ambiental para produtos vendidos no Espaço Econômico Europeu (EEE).

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](#) no Departamento de Comércio dos EUA.

2 Instruções básicas de segurança

Leia esta seção com atenção para evitar perigo para as pessoas ou para a instalação. Informações adicionais sobre segurança do laser, certificação para áreas classificadas e instruções de segurança podem ser encontradas nas *Instruções de Segurança do Raman Rxn4 (XA02745C)*.

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.
- As conexões elétricas devem ser executadas apenas por um técnico eletricista.
- A equipe técnica deve ter lido e entendido este Resumo das Instruções de Operação, devendo seguir as instruções aqui contidas.
- 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

O analisador Raman Rxn4 é recomendado para uso nas seguintes aplicações:

- **Componentes químicos:** monitoramento de reações, misturas, alimentação e monitoramento do produto final
- **Polímero:** monitoramento da reação de polimerização, mistura de polímeros
- **Farmacêutica:** monitoramento da reação do ingrediente farmacêutico ativo (API), cristalização, polímero, operação da unidade de produção da substância medicamentosa
- **Petróleo e gás natural:** qualquer análise de hidrocarbonetos

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

2.3 Segurança do local de trabalho

- Não utilize o Raman Rxn4 para nada além de seu uso indicado.
- Não coloque o cabo de alimentação sobre balcões ou superfícies quentes, nem em áreas onde possam ocorrer danos à integridade do cabo de alimentação.
- Não abra o Raman Rxn4 a menos que você tenha sido especificamente treinado para o trabalho e manutenção da unidade.
- Não olhe diretamente para o feixe do laser.
- Não permita que a luz emitida pelo laser reflita em superfícies espelhadas ou brilhantes de forma não controlada.
- Minimizar a presença de superfícies brilhantes na área de trabalho e sempre use um bloqueio de raio laser para evitar a transmissão descontrolada da luz do laser.
- Não deixe as sondas não utilizadas destampadas ou desbloqueadas enquanto ainda estiverem conectadas ao analisador.

2.4 Segurança da operação

Antes do comissionamento do ponto de medição como um todo:

1. Verifique se todas as conexões estão corretas.
2. Certifique-se de que os cabos elétricos e conexões de fibra óptica não estejam danificados.
3. Não opere produtos danificados. Proteja-os contra a operação acidental.
4. Etiquete produtos danificados como defeituosos.

Durante a operação:

1. Se as falhas não puderem ser corrigidas, os produtos devem ser retirados de serviço e protegidos contra operações acidentais.
2. Mantenha a porta fechada e vedada corretamente no gabinete opcional quando não estiver realizando trabalhos de serviço e manutenção.

ATENÇÃO

Atividades enquanto o analisador está em operação introduzem o risco de exposição a materiais perigosos.

- ▶ Siga os procedimentos padrão para limitar a exposição a produtos químicos perigosos ou materiais biológicos.
- ▶ Siga as políticas do local de trabalho quanto a equipamentos de proteção individual incluindo o uso de roupas, óculos e luvas de proteção e a limitação do acesso físico ao local do analisador.
- ▶ Limpe qualquer derramamento seguindo as políticas apropriadas do local sobre procedimentos de limpeza.

ATENÇÃO

Existe o risco de lesão devido ao mecanismo de parada da porta do analisador.

- ▶ Se o gabinete do analisador opcional precisar ser aberto, sempre abra a porta do gabinete completamente para assegurar que o batente da porta encaixe corretamente.

2.5 Segurança do produto

O produto foi projetado para atender aos requisitos de segurança locais para a aplicação pretendida, foi testado de acordo e deixou a fábrica em condições de ser operado com segurança. Todas as regulamentações e normas internacionais aplicáveis foram observadas. Os equipamentos conectados ao analisador também devem estar em conformidade com as normas de segurança aplicáveis, e os usuários devem seguir as instruções de segurança do produto específicas da sonda.

2.6 Segurança de TI

Nossa garantia é válida apenas se o equipamento for instalado e usado conforme descrito nas Instruções de Operação. O equipamento é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra quaisquer mudanças inadvertidas às configurações.

As medidas de segurança de TI, que fornecem proteção adicional para o produto do equipamento e a transferência de dados associada, devem ser implementadas pelos próprios operadores de acordo com suas normas de segurança.

3 Descrição do produto

3.1 O analisador Raman Rxn4

O analisador Raman Rxn4, com tecnologia Kaiser Raman, é um sistema embarcado para fins específicos com software de controle Raman RunTime integrado. A espectroscopia Raman oferece a especificidade química da espectroscopia de infravermelho médio (MIR) e a simplicidade de amostragem da espectroscopia de infravermelho próximo (NIR). Ao operar na região de espectro visível ou infravermelho próximo, a espectroscopia Raman permite que espectros vibracionais sejam facilmente coletados *in situ*, usando sondas acopladas por fibra, sem purga de amostras e sem o uso de equipamentos de amostragem especializados.

Há três configurações possíveis do analisador Raman Rxn4: canal único, quatro canais e híbrido. Todos os analisadores Raman Rxn4 utilizam um sistema de automonitoramento único para assegurar a validade de cada análise. O analisador tem a funcionalidade de autocalibração de dois pontos em ambientes extremos e utiliza autodiagnósticos e métodos de correção do espectro quando a calibração do sistema não é necessária. A precisão do analisador é essencial para análises quimiométricas robustas e transferência de calibração entre instrumentos. O conjunto de analisadores Raman Rxn4 permite conexões de fibra óptica remotas para pontos de amostragem por sonda para flexibilidade de instalação. E todas as configurações do analisador Raman Rxn4 foram projetadas para uso com a linha Raman de sondas de fibra-óptica e ópticas da Endress+Hauser.

3.1.1 As configurações de canal único e de quatro canais do Raman Rxn4

A configuração de canal único do Raman Rxn4 oferece uma conexão de sonda de fibra óptica para medição precisa de um único ponto em um processo contínuo ou de lote. A configuração de quatro canais de Raman Rxn4 fornece quatro conectores de sonda de amostra de fibra óptica para medir sequencialmente até quatro pontos de amostra *in situ* diferentes em processos contínuo e de lote nos setores de life sciences, componentes químicos, petróleo e gás e alimentos e bebidas. As configurações de canal único ou de quatro canais do Raman Rxn4 estão disponíveis com um laser de comprimento de onda de excitação de 532 nm, 785 nm ou 993 nm.

Com o software Raman RunTime que roda no controlador integrado, as configurações Raman Rxn4 de canal único ou de quatro canais atende às necessidades de áreas governadas por boas práticas laboratoriais (GLP) e boas práticas de manufatura (GMP) na indústria farmacêutica para aplicações de Tecnologias Analíticas de Processo (PAT) e quality by design (QbD).

3.1.2 A configuração híbrida do Raman Rxn4

A configuração híbrida do Raman Rxn4 é única, pois contém conectores para uma sonda volumétrica grande Rxn-20 e uma segunda sonda alternativa (ALT) de retroespalhamento. A configuração híbrida do Raman Rxn4 está disponível apenas com um laser de comprimento de onda de excitação de 785 nm.

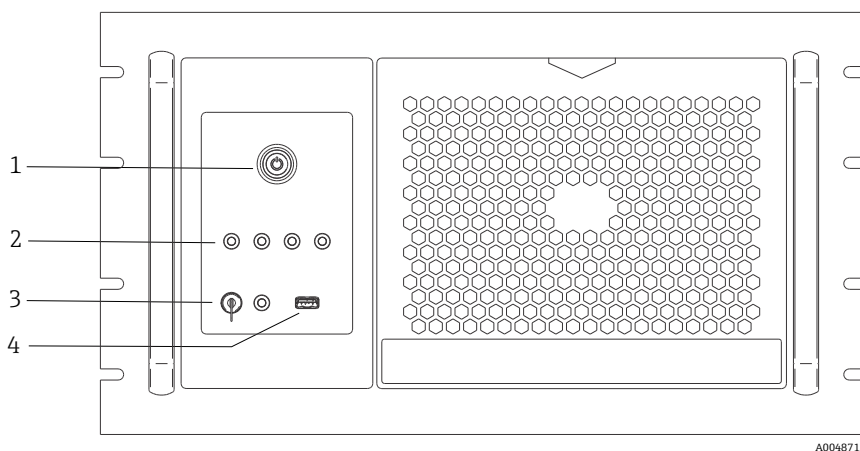
Esses dois tipos diferentes de sonda possibilitam uma variedade de aplicações para meios sólidos, líquidos e turvos. Uma sonda de imersão de retroespalhamento é a abordagem preferida para medição de líquidos por causa de seu foco curto, janela óptica e design com eliminação de bolhas. A sonda Rxn-20 é otimizada para medições volumétricas grandes, permitindo a medição representativa livre de foco e sem contato de sólidos ou meios turvos. A configuração híbrida fornece flexibilidade máxima para análise *in situ* de processos contínuos ou em lote.

Com o software de controle do analisador Raman RunTime que roda no controlador integrado dentro do analisador, a configuração híbrida do Raman Rxn4 atende às necessidades de áreas governadas por boas práticas laboratoriais (GLP) e boas práticas de manufatura (GMP) na indústria farmacêutica para aplicações de tecnologias analíticas de processo (PAT) e quality by design (QbD).

3.2 Design do produto

3.2.1 Painel frontal

No painel frontal do instrumento estão as interfaces de usuário padrão. Estas incluem o interruptor de alimentação **LIGA/DESLIGA** principal, o interruptor de chave **LIGA/DESLIGA** do laser, indicadores de LED e uma porta USB 3.0.



A0048712

Figura 1. Painel frontal de um analisador Raman Rxn4 de quatro canais

#	Nome	Descrição
1	Interruptor de alimentação principal	O interruptor de alimentação principal liga e desliga o instrumento, o que inclui o laser independentemente da posição do interruptor de chave do laser. O botão Liga/Desliga incorpora um LED azul no formato de um símbolo de energia, o que indica o estado de alimentação do sistema (todos os componentes são energizados quando está aceso). O botão Liga/Desliga irá comunicar condições de erro usando códigos de luz intermitente quando o software integrado não puder comunicá-los. Para ligar o instrumento, pressione e solte o botão Liga/Desliga uma vez. Para desativar um instrumento responsivo, desligue-o usando o Raman RunTime. Se o instrumento não estiver respondendo, ele poderá ser desligado pressionando e segurando por 10 segundos o botão Liga/Desliga .
2	Indicadores do status de conexão da sonda	O conjunto de indicadores LED amarelos acima da chave do laser e a porta USB 3.0 indica o status de conexão física de cada sonda. O LED acende quando a sonda correspondente estiver corretamente conectada. Enquanto o painel frontal da configuração de quatro canais do Raman Rxn4 possui quatro indicadores de LED, o painel frontal da configuração híbrida do Raman Rxn4 possui apenas dois indicadores de LED, e o painel frontal da configuração de canal único do Raman Rxn4 possui apenas um indicador de LED.
3	Interruptor de chave do laser	O interruptor de chave do laser liga e desliga o laser. O indicador de LED vermelho adjacente ao interruptor de chave do laser indica o estado de alimentação do laser. Para ativar o laser, gire a chave do laser para a posição LIGADO . O indicador LED vermelho deve permanecer aceso sempre que o laser estiver ligado.
4	Porta USB 3.0	A porta USB 3.0 é destinada à obtenção de diagnósticos exportados do instrumento usando um pendrive USB.

3.2.2 Painel traseiro

No painel traseiro do instrumento são as portas padrão. Estas incluem portas da tela touchscreen, USB, serial e de vídeo.

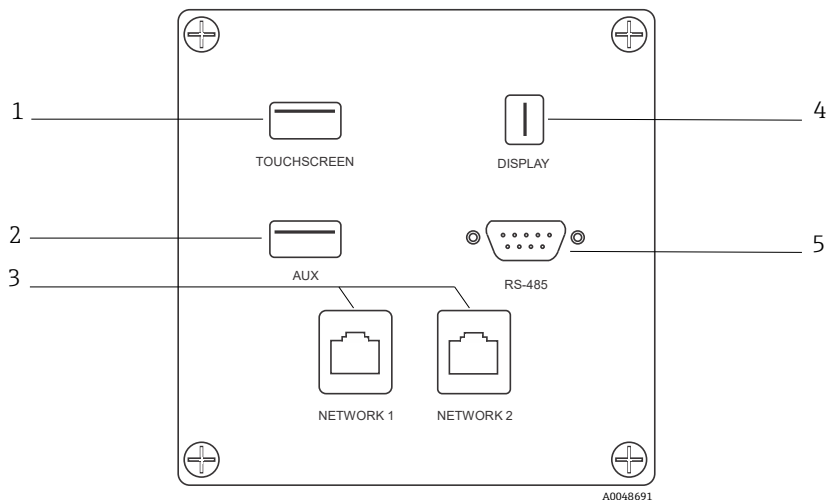


Figura 2. Painel de entrada/saída do circuito externo traseiro de um analisador integrado Raman Rxn

#	Nome	Descrição
1	Porta USB touchscreen	Porta USB 2.0 usada para conectar à tela touchscreen.
2	Porta USB (auxiliar)	Porta USB 2.0 de backup. Reservada para uso futuro.
3	Porta Ethernet (2)	Portas Ethernet para a conexão de rede.
4	Porta de vídeo touchscreen	Porta de vídeo touchscreen para conexão ao display com tela touchscreen local (se necessário).
5	Porta serial RS-485	Porta serial RS-485, half-duplex. Fornece dados de automação via unidade terminal remota (RTU) Modbus. As portas são configuráveis através do Raman RunTime.

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 armazenagem e transporte, de tal modo que 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, consulte em nosso site (<https://www.endress.com/contact>) a lista dos canais de venda locais em sua área.

AVISO

O transporte incorreto pode danificar o analisador.

- ▶ Sempre use um caminhão de içamento ou empilhadeira para transportar o analisador.

4.1.1 Etiqueta de identificação

A etiqueta de identificação localizada na parte traseira do analisador oferece as seguintes informações sobre o equipamento:

- Informações de contato do fabricante
- Aviso de radiação laser
- Aviso de choque elétrico
- Número do modelo
- N° de série
- Comprimento de onda
- Potência máxima
- Mês de construção
- Ano de construção
- Informações da patente
- Informações das certificações

Compare as informações da etiqueta de identificação com o pedido.

4.1.2 Identificação do produto

O código de pedido e o número de série de seu produto podem ser encontrados nos seguintes locais:

- Na etiqueta de identificação
- Nos papéis de entrega

4.1.3 Endereço do fabricante

Endress+Hauser

371 Parkland Plaza

Ann Arbor, MI 48103 EUA

4.2 Escopo de entrega

O escopo de entrega compreende:

- Analisador Raman Rxn4 na configuração solicitada
- *Instruções de operação do Raman Rxn4*
- *Instruções de operação do Raman RunTime*
- Certificado de desempenho do produto do Raman Rxn4
- Declarações locais de conformidade, se aplicável
- Certificados para uso em área classificada, se aplicável
- Acessórios opcionais do Raman Rxn4, se aplicável

Se você tiver alguma dúvida sobre os itens entregues ou se achar que está faltando algo, consulte nosso site (<https://endress.com/contact>) para a lista de canais de vendas locais em sua região.

5 Conexão elétrica

5.1 Conexões das portas

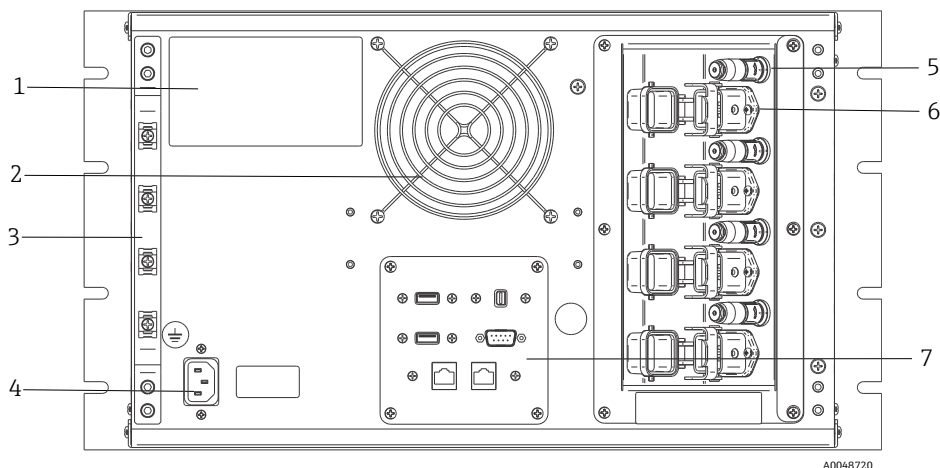


Figura 3. Painel traseiro do Raman Rxn4

#	Nome	Descrição
1	Etiqueta CDRH do produto	Informações sobre o analisador Raman Rxn4
2	Exaustor de ar	Ventilador de exaustão e saída de ar
3	Deformação	Local de instalação do alívio de tensão do cabo EO de fibra
4	100 a 240 Vca, 50/60 Hz	Tomada de energia que fornece energia CA à unidade base. O pino de aterramento desse conector serve como terminal condutor de proteção.
5	Conectores de intertravamento remoto	Recurso de segurança. Para interromper o laser, remova o conector preto.
6	Conector EO de fibra	<p>Fornece saída de radiação laser de fibra óptica, coleta Raman de fibra óptica e circuito elétrico de intertravamento do laser para cada canal do instrumento. O circuito de intertravamento elétrico do laser é intrinsecamente seguro e é regido pelo desenho 4002396 da Endress+Hauser.</p> <p>Combine os 3 pinos da sonda com os 3 plugues do EO. Puxe a trava para baixo para fixar a sonda no lugar.</p> <p>A radiação laser NÃO pode sair de um canal cujo conector EO de fibra tenha sido removido porque a remoção do conector EO também interrompe o circuito de intertravamento do laser para esse canal.</p>
7	Portas do analisador	Porta USB do touchscreen, porta USB, portas Ethernet, porta serial RS-485 e porta de vídeo touchscreen

5.2 Alimentação e aterramento

O Raman Rxn4 possui uma entrada IEC-320 C-14 padrão para alimentação na parte traseira do instrumento. Qualquer cabo de alimentação com um conector IEC-320 C-13 irá conectar-se à unidade base. O Raman Rxn4 aceita potência CA de 100 a 240 V e 50/60 Hz. Para aplicações nos EUA, um cabo de alimentação é fornecido. Para aplicações fora dos EUA, o usuário deve fornecer um cabo de alimentação que atenda aos padrões locais/nacionais.

Também está incluído na parte traseira do instrumento um terminal de aterramento funcional para aterramento adicional, se necessário. O aterramento primário ocorre através do terminal de aterramento do plugue de entrada de alimentação IEC que deve ser conectado ao sistema de aterramento do edifício.

Não posicione o Raman Rxn4 de forma a dificultar a remoção do cabo da rede elétrica. Utilize apenas cabos de alimentação adequadamente classificados com o sistema Raman Rxn4.

6 Comissionamento

6.1 Diagramas dos blocos de interconexão elétrica

6.1.1 Configuração de canal único do Raman Rxn4

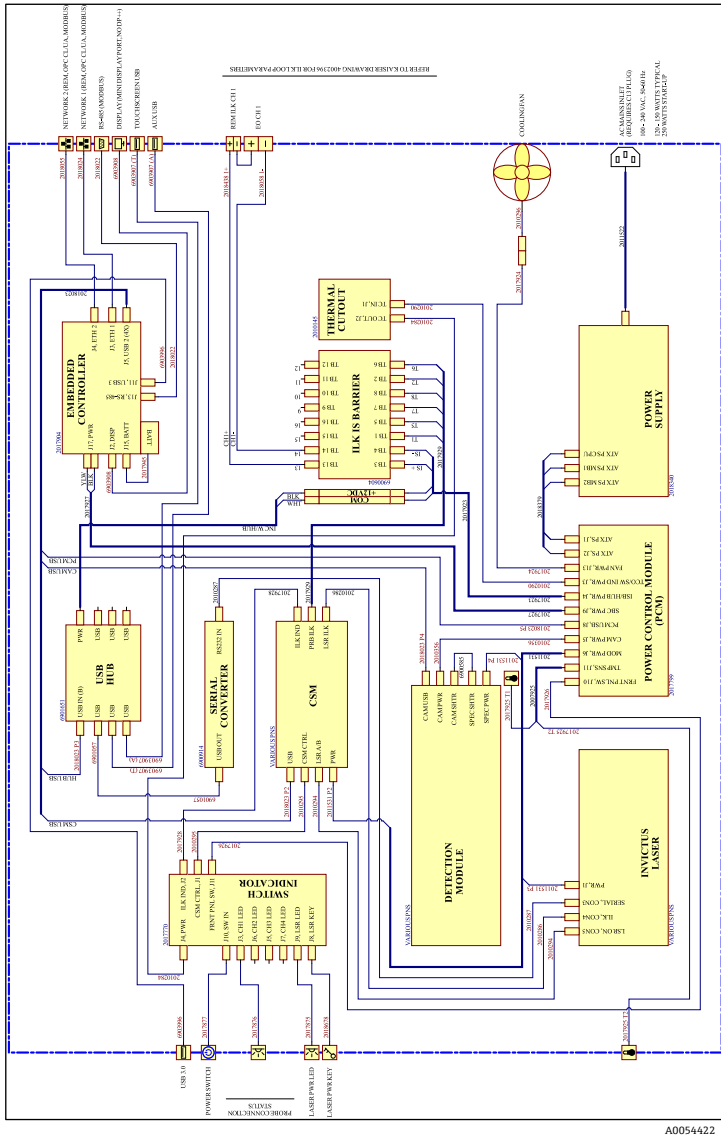


Figura 4. Configuração de canal único do Raman Rxn4

6.1.2 Configuração de quatro canais do Raman Rxn4

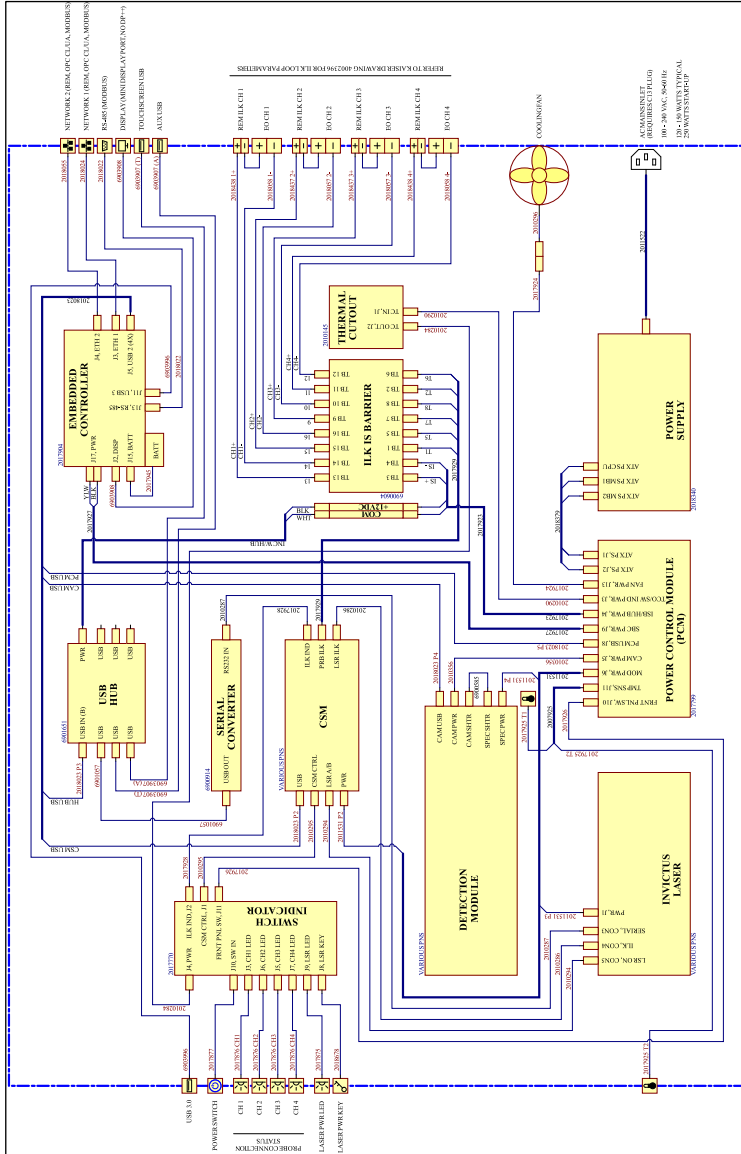
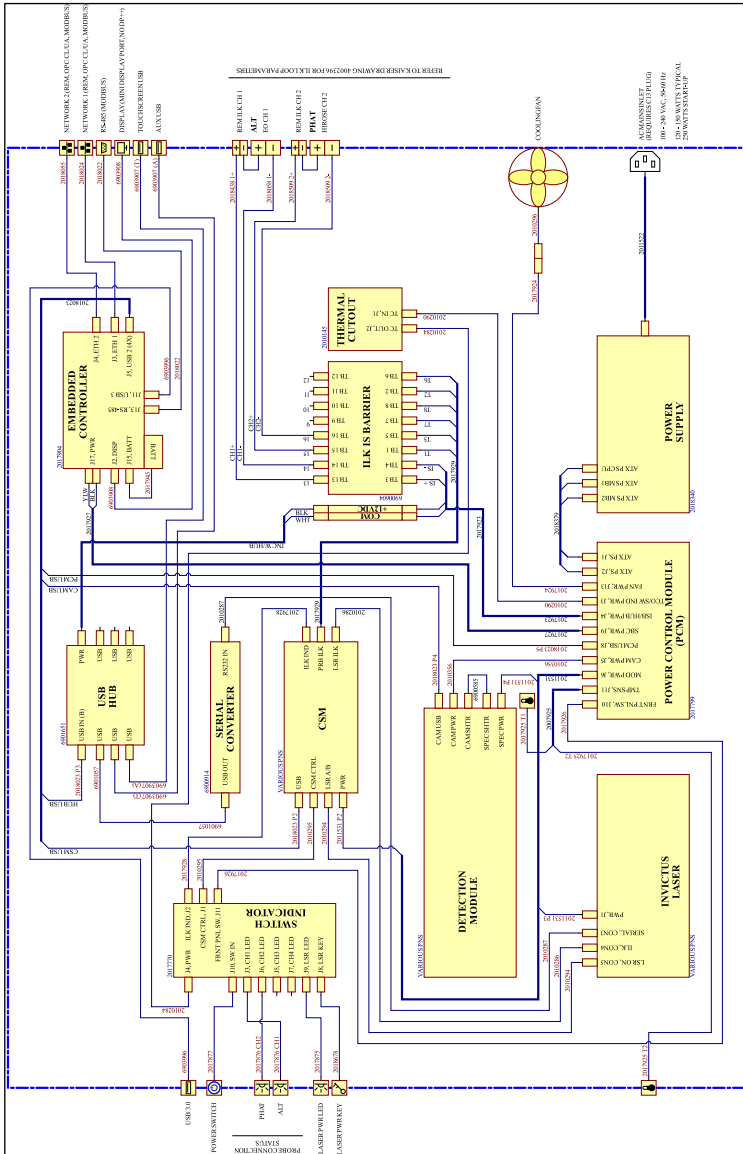


Figura 5. Configuração de quatro canais do Raman Rxn4

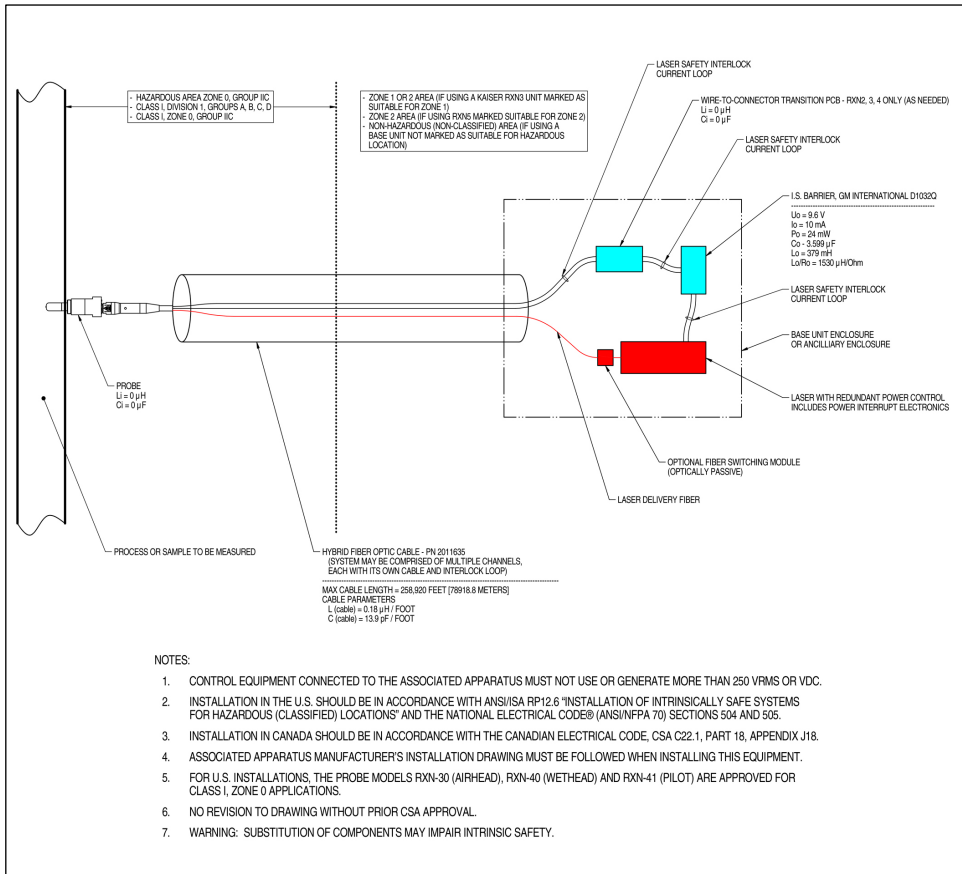
6.1.3 Configuração híbrida do Raman Rxn4



A0054424

Figura 6. Configuração híbrida do Raman Rxn4

6.2 Desenho de instalação em áreas classificadas

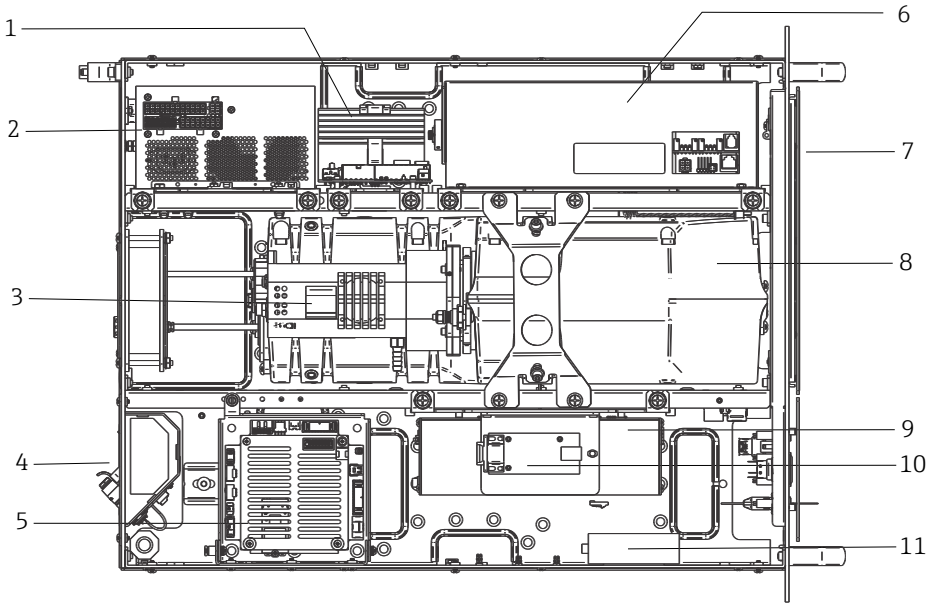


A0049010

Figura 7. Desenho de instalação em área classificada (4002396 X6)

6.3 Interior do Raman Rxn4

O interior do Raman Rxn4 com a tampa removida é mostrado abaixo. Os componentes internos são comuns para todas as configurações.



A0054445

Figura 8. Interior do analisador Raman Rxn4

#	Descrição
1	power control module (módulo de controle de energia)
2	Fonte de alimentação
3	Temperatura interna do sensor
4	Fibras ópticas de excitação e coleta
5	Controlador integrado
6	Módulo do laser
7	Entrada de ar com sensor de temperatura ambiente incorporado
8	Módulo do espectrógrafo
9	Módulo CSM
10	Conversor serial
11	Hub USB

6.4 Filtro de ar

O Raman Rxn4 incorpora um elemento de filtro de ar de poliéster de aderência para reduzir a entrada de poeira na unidade base. O filtro de ar é acessado por um painel de acesso magneticamente fixado na parte frontal do instrumento. O filtro de ar deve ser limpo com ar comprimido uma vez por mês ou se o software integrado estiver reportando um erro de superaquecimento interno (se a temperatura ambiente estiver dentro das especificações). Em condições de extrema poeira, o filtro de ar deve ser limpo com maior frequência. O filtro de ar possui um lado aderente azul que deve ser orientado para o exterior da unidade base.

Se for necessário substituir o filtro de ar (nº 70199233), consulte nosso site (<https://endress.com/contact>) para a lista de canais de vendas locais em sua região.

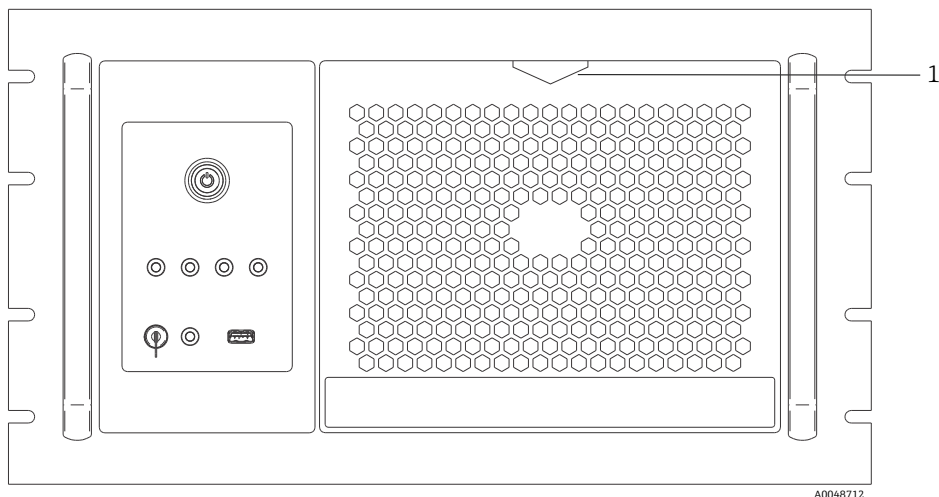


Figura 9. Puxe (1) para acessar o filtro de ar

7 Operação



AVISO

- ▶ Sempre que o botão liga/desliga principal e a chave do laser do analisador Raman Rxn4 estiverem na posição **LIGADOS**, as sondas conectadas devem ser fechadas ou cobertas, ou permanecer imersas na amostra a ser medida.

7.1 Software integrado Raman RunTime

O Raman RunTime é o software de controle integrado instalado em todos os analisadores Raman Rxn4. Ele é destinado para a integração simples com análise multivariável padrão e plataformas de automação para permitir um monitoramento e controle de processo em tempo real *in situ*. O Raman RunTime apresenta uma interface OPC e Modbus que fornecem aos clientes dados do analisador assim como funções de controle do analisador. Consulte as *Instruções de Operação do Raman RunTime (BA02180C)* para instruções completas sobre como configurar e usar o Raman Rxn4 com o Raman RunTime.

7.2 Configuração inicial do Raman RunTime

Para realizar a configuração inicial do software Raman RunTime, siga as instruções abaixo.

1. Personalize o nome do analisador. O nome padrão é "Raman Analyzer":
 - No painel de controle do Raman RunTime, navegue até **Options > System > General**.
 - Clique no campo **Instrument Name**.
 - Digite um nome personalizado, por exemplo, Raman Rxn4-785 sn0012345, e clique em **Apply**. O nome do analisador é como o sistema é identificado nas exportações de diagnóstico e nos relatórios de calibração..
2. (Opcional) Calibre a tela touchscreen:
 - Do painel de controle, navegue para **Options > System > General > Calibrate Touch Screen**.
 - Siga as instruções na tela. Para obter uma melhor calibração, use a borda da unha ao seguir os avisos na tela e tocar os pontos de toque solicitados.

3. Personalize a identidade para os protocolos de comunicação e personalize as configurações de rede:
 - Navegue para **Options > System > Network**.
 - Clique no campo **Hostname**.
 - Insira um nome personalizado e clique em **Apply**. Essa etapa é fundamental porque o hostname é a forma como o sistema Raman Rxn é identificado pelos protocolos de comunicação.

Se estiver usando DHCP, o endereço IP será obtido automaticamente.
 - (Opcional) Insira as informações de IP estático, conforme aplicável, e clique em **Apply**.
4. Configure a data e hora:
 - Do painel de controle, navegue para **Options > System > Date & Time**.
 - Especifique a hora, a data e o fuso horário, ou
 - Habilite a sincronização da hora em **Time Synchronization**. Forneça um endereço de servidor de horário na rede local.
 - Clique em **Apply**.
 - ▶ Se estiver configurando a data e a hora manualmente, certifique-se de que o fuso horário está definido corretamente antes de seguir com outros ajustes.
 - ▶ Essa é outra etapa essencial porque a aquisição espectral e os arquivos e protocolos de comunicação resultantes são gerenciados pela data/hora do sistema.
5. Especifique nomes para cada sonda/quadrante, como Sonda 1, Sonda 2:
 - No painel de controle, clique na barra de título da sonda que você deseja nomear. A visualização de detalhes do fluxo ou da sonda é exibida.
 - Selecione a aba **Settings** e clique em **Name**.
 - Insira o nome da sonda e clique em **Apply**.
 - Deixe o sistema se estabilizar por pelo menos duas horas antes de prosseguir com a calibração.
6. Consulte as *Instruções de Operação do Raman RunTime (BA02180C)* para instruções de calibração e verificação iniciais.

7.3 Calibração e verificação

Uma calibração confiável e transferível é importante para comparar dados adquiridos em diversos momentos ou com diferentes analisadores. Diferentes instrumentos analisando a mesma amostra podem gerar espectros quase idênticos se estiverem calibrados adequadamente. O pacote de software Raman RunTime inclui um assistente automático de calibração que o guia pelo procedimento para calibrar automaticamente os eixos de comprimento de onda e intensidade e o comprimento de onda do laser.

Após a calibração inicial durante a instalação, a função Calibrate Periodically é geralmente suficiente para manter a calibração do comprimento de onda e do laser do Raman Rxn4.

Um resumo da sequência recomendada de calibração e verificação é o seguinte:

1. Calibração interna
2. Calibração da sonda
3. Verificação da sonda

7.3.1 Calibração interna

Os analisadores Raman Rxn4 têm padrões de calibração internos para o espectrógrafo e o comprimento de onda do laser. As opções de calibração interna são:

- **Automatic.** Se o instrumento já estiver calibrado, essa configuração compara a resposta atual do analisador com as especificações de calibração e aplica uma correção algorítmica se ele estiver ligeiramente fora das especificações. Essa configuração também recalibra se o comprimento de onda do espectrógrafo, o comprimento de onda do laser ou ambos estiverem fora das especificações. Se o analisador estiver descalibrado, este recurso executará uma calibração de alinhamento, seguida de uma calibração completa do comprimento de onda e uma calibração completa do comprimento de onda do laser.
- **Recalibrate X Axis.** Força calibrações completas de comprimento de onda e laser sem antes verificar se o analisador está dentro das especificações.
- **Recalibrate All.** Essa configuração faz com que a calibração do alinhamento seja repetida antes de realizar as calibrações completas do comprimento de onda do espectrógrafo e do comprimento de onda do laser. Observe que, quando **Recalibrate All** é concluído, as calibrações e verificações de intensidade de todas as sondas são invalidadas.

Consulte a seção "Calibração e Verificação" das *Instruções de Operação do Raman RunTime (BA02180C)* para conhecer as etapas para executar ou definir calibrações internas periódicas.

7.3.2 Calibração da sonda

A sensibilidade do Raman Rxn4 varia com o comprimento de onda devido a variações na transmissão da óptica e na eficiência quântica do CCD. A função de calibração da sonda no Raman RunTime pode ser usada para remover os efeitos dessa variação dos espectros medidos.

A calibração de sondas pode ser realizada usando um kit de calibração específico para sondas ou o acessório de calibração HCA Raman. Consulte o manual aplicável da sonda ou da óptica para determinar o acessório de calibração apropriado. Consulte o manual do acessório de calibração para detalhes sobre como calibrar a combinação específica de analisador/sonda. Cada canal deve ter a sonda calibrada separadamente.

A calibração da sonda pode ser realizada durante experimentos ativos, por exemplo, quando uma sonda precisa ser configurada enquanto outra sonda está ativa. Quando uma calibração de sonda é acionada, todas as aquisições em andamento são abortadas automaticamente e a calibração prossegue. Após a conclusão da calibração, as sondas ativas retomam automaticamente a operação normal.

7.3.3 Verificação da sonda

O assistente de verificação da sonda pode ser usado para verificar se o desempenho do Raman Rxn4 está dentro das especificações. A verificação da sonda adquire um espectro Raman de uma amostra Raman padrão, geralmente IPA 70% ou ciclohexano, e analisa o espectro resultante quanto a posições de pico, proporções de área de pico e intensidade do sinal Raman. A verificação da posição de pico confirma que as calibrações do comprimento de onda do laser e do espectrógrafo estão dentro das especificações. A verificação da proporção da área de pico confirma que as calibrações da intensidade da sonda estão dentro das especificações. A verificação da intensidade do sinal confirma que a proporção sinal/ruído do instrumento está dentro das especificações. É gerado um relatório que mostra os resultados das etapas de verificação, juntamente com uma indicação de aprovação/reprovação.




Essa etapa não é necessária para coletar um espectro Raman, mas é altamente recomendada. Consulte o manual da sonda ou da óptica aplicável para determinar o acessório de verificação apropriado, as amostras de referência aceitáveis e para obter informações sobre como verificar a combinação específica de analisador/sonda.

8 Diagnóstico e solução de problemas

O Raman RunTime fornece informações de diagnóstico para ajudar a determinar a localização de falhas necessária no analisador. Consulte a seção "Avisos e erros do sistema" das *Instruções de Operação do Raman RunTime (BA02180C)* para informações adicionais.

8.1 Avisos e erros

O botão **Status**, no centro da barra de status da visualização principal, exibe o estado atual do sistema.

Símbolo	Descrição
	Quando o sistema estiver totalmente calibrado e em operação conforme esperado, o botão Status no centro da barra de status da visualização principal dirá OK e aparecerá em verde .
	Se for encontrado um aviso do sistema, o botão Status mudará para amarelo . Avisos devem ser aceitos mas uma ação imediata pode não ser necessária. Clique no botão Status para visualizar detalhes do aviso. Os avisos mais comuns ocorrem quando todos os canais não estão ocupados. O botão pulsa continuamente até que o problema seja resolvido. Clique no botão Status para visualizar detalhes sobre o aviso.
	Se for encontrado um erro do sistema, o botão Status mudará para vermelho . Um erro requer uma ação imediata para restaurar o desempenho do sistema. Clique no botão Status para visualizar detalhes sobre o erro.

8.2 Informações de contato

Para assistência técnica, consulte em nosso site (<https://www.endress.com/contact>) a lista dos canais de venda locais em sua área.

www.addresses.endress.com
