

# Rosemount™ 770XA

## Cromatógrafo a gás natural



O cromatógrafo de gases Rosemount 770XA fornece a mais precisa análise de gás natural disponível em um cromatógrafo de gás de montagem em campo (GC). Este GC apresenta um design que aumenta a capacidade analítica, maximiza a facilidade de uso e amplia a faixa de opções de análise em um GC com uma classificação de temperatura ambiente de -4 °F a 140 °F. Esses recursos avançados tornam este GC ideal para transferência de custódia de gás natural e aplicações que exigem análise avançada, como C9+ (com cálculos de ponto de orvalho de hidrocarbonetos e de cricondenterma), enxofre total e C6+ com sulfeto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S).

## Características e benefícios

### Fácil de usar

- Design de válvula analítica de parafuso único para fácil revisão em campo
- Caixa de coluna grande para colunas microembaladas e capilares longos
- Seleção de fluxo interno e solenoides de acionamento de válvula que podem ser substituídos facilmente em cinco minutos
- Software Rosemount MON2020 de fácil utilização para diagnóstico
- Quatro pontos de entrada do conduíte no alojamento dos componentes eletrônicos para fácil acesso à fiação
- Um pacote para medição fiscal ou qualidade do gás
- Análise de transferência de custódia de C6+ a C9+
- Monitoramento de contaminantes - traços de sulfeto de hidrogênio, dióxido de carbono, oxigênio, etc.
- Combine medições e reduza os custos de análise
  - C9+ com ponto de condensação de hidrocarboneto
  - C6+ com H<sub>2</sub>S (3 a 30 ppm H<sub>2</sub>S)
  - C6+ com oxigênio
  - C6+ com hélio e hidrogênio
  - C9+ com metanol e água
  - Enxofre total
  - C6+ com enxofre total
  - C9+ com enxofre total

### Custos reduzidos de instalação

- Energia flexível com opções de 120/240 Vca e 24 Vcc
- Componentes eletrônicos de controle integrados
- Montado na tubulação, na parede ou no solo

## Índice

Características e benefícios.....	2
Aplicações.....	3
Desempenho superior.....	6
Componentes eletrônicos e comunicação do controlador.....	9
Arquivamento de dados e relatórios.....	10
Rosemount MON2020.....	10
Integração com redes de terceiros.....	12
Sistemas analíticos e serviços de integração.....	14
Especificações.....	15
Instalação recomendada.....	20

**Custos operacionais mais baixos**

- Não é necessário abrigo ou ar instrumental
- Baixo consumo do gás de arraste e de energia
- Garantia estendida de válvulas de cromatógrafos de gases e colunas estão disponíveis

**Desempenho de medição inigualável**

- Melhor repetibilidade de valor de aquecimento/BTU C6+ disponível:  $\pm 0,010\%$  ( $\pm 0,10$  BTU/1.000 BTU) em ambientes com a temperatura controlada.  $\pm 0,20\%$  ( $\pm 0,20$  BTU/1.000 BTU) em ambientes não controlados de (-4 °F a 140 °F) com um tempo de ciclo de três minutos.
- Melhor repetibilidade da indústria C9+ disponível para  $\pm 0,0125\%$  do valor de aquecimento ( $\pm 0,125$  BTU/1.000 BTU) para ambientes controlados.  $\pm 0,025\%$  ( $\pm 0,25$  BTU/1.000 BTU) de valor de aquecimento para ambientes não controlados (-4 °F Para 140 °F) com um tempo de ciclo de cinco minutos.

## Aplicações

### Aplicações padrão de gás natural

A Emerson tornou aplicações de qualidade populares de energia e o gás do usuário final o padrão em todos os cromatógrafos de gás da Rosemount. As aplicações podem variar em componentes de interesse, tempo de análise, hardware reduzido ou precisão melhorada. Para aplicações de gás natural não padrão, a Emerson pode fazer a engenharia personalizada do cromatógrafo a gás Rosemount 770XA para se adequar à maioria dos requisitos.

### Medição de energia (para C6+, C7+ e C9+)

As aplicações padrão do cromatógrafo de gases Rosemount 770XA para medição de energia incluem C6+ (três minutos), C7+ (dez minutos) e C9+ (cinco minutos). Os cálculos mais recentes da Gas Processing Association (GPA) 2145/2172, da American Gas Association (AGA)-8 e da Organização internacional para padronização (ISO) 6976 estão disponíveis e podem ser configurados para serem calculados juntos.

**Tabela 1: Faixas de medição padrão**

Componente de gás	Faixa	C6+	C7+	C9+
Metano	65 a 100 mol %	Sim	Sim	Sim
Etano	0 a 20 mol %	Sim	Sim	Sim
Propano	0 a 10 mol %	Sim	Sim	Sim
n-butano	0 a 5 mol %	Sim	Sim	Sim
Isobutano	0 a 5 mol %	Sim	Sim	Sim
N-pentano	0 a 1 mol %	Sim	Sim	Sim
Isopentano	0 a 1 mol %	Sim	Sim	Sim
Neopentano	0 a 1 mol %	Sim	Sim	Sim
Resultados da análise de heptano <sup>(1)</sup>	0 a 1 mol %	Sim	Sim	Sim
Nitrogênio	0 a 20 mol %	Sim	Sim	Sim
Dióxido de carbono	0 a 20 mol %	Sim	Sim	Sim

Tabela 1: Faixas de medição padrão (continuação)

Componente de gás	Faixa	C6+	C7+	C9+
Resultados da análise de hexanos <sup>(2)</sup>	0 a 1 mol %	Sim	Sim	Sim
Heptanos <sup>(2)</sup>	0 a 1 mol %	Não	Sim	Sim
Resultados da análise de octanos <sup>(3)</sup>	0 a 0,5 mol %	Não	Não	Sim
Nonano <sup>(3)</sup>	0 a 0,5 mol %	Não	Não	Sim

(1) C7+

(2) C7+ e C9+

(3) C9+

## Análise da qualidade do gás

Contaminantes de gás natural, como o sulfeto de hidrogênio e oxigênio, reduzem a integridade da tubulação ao longo do tempo. O cromatógrafo de gás (GC) Rosemount 770XA pode medir facilmente a maioria dos contaminantes para garantia on-line de qualidade.

O GC pode combinar o monitoramento de contaminantes com medições de energia para uma análise de transferência de custódia completa. Conforme possível, essas aplicações combinadas usam válvulas de cromatografia a gás independentes, detectores e colunas para cada medição primária. Esta técnica oferece maior confiabilidade, maior velocidade e mais facilidade na solução de problemas. Essa abordagem de aplicação também simplifica as atualizações de campo e reaplicações no analisador ao minimizar as alterações da tubulação interna.

## Monitoramento do ponto de condensação do hidrocarboneto

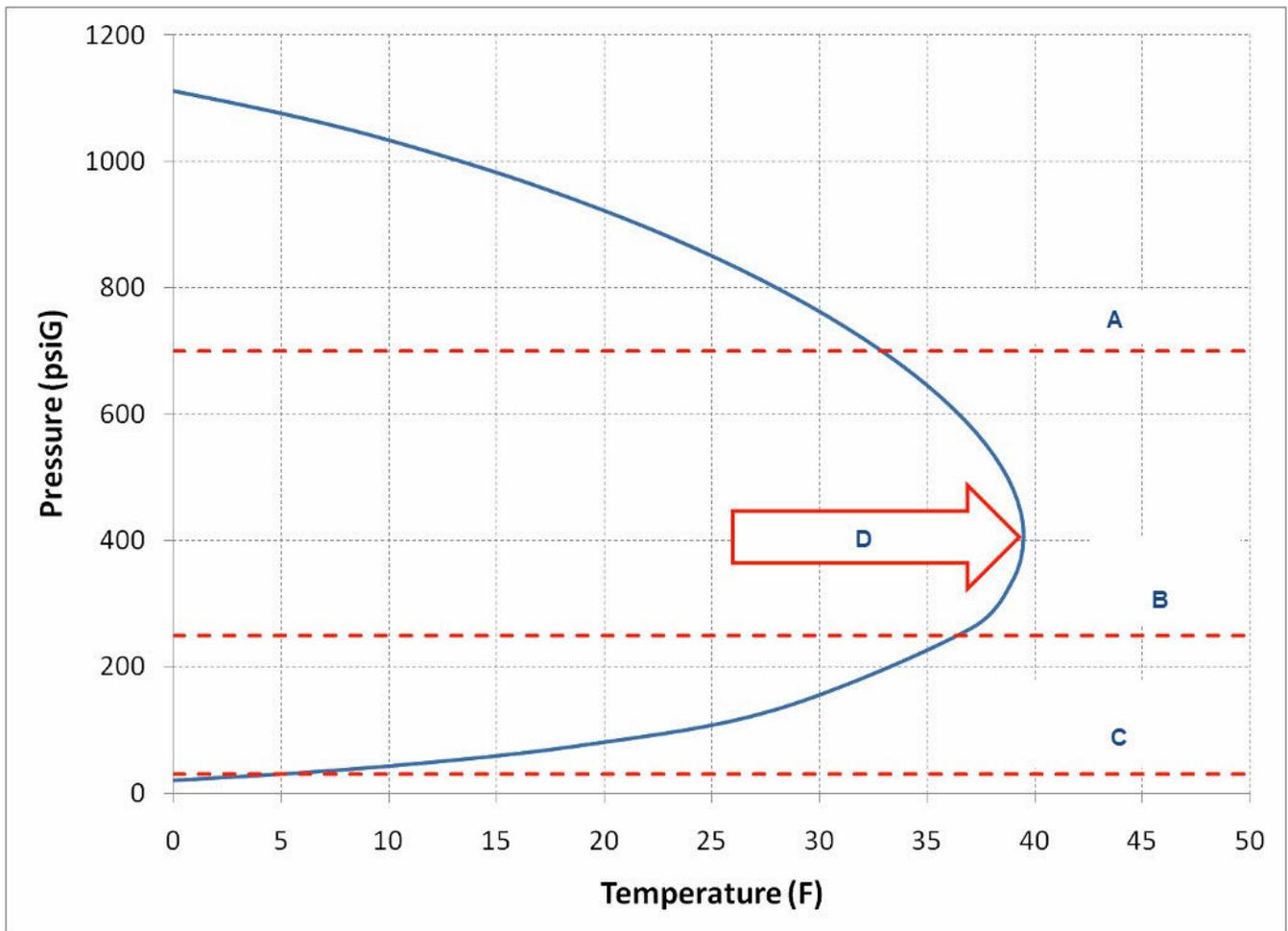
O cromatógrafo de gases Rosemount 770XA oferece cálculos precisos e confiáveis do ponto de condensação do hidrocarboneto da análise C9+ estendida, combinando dois detectores e um controlador dentro de um único invólucro, reduzindo a complexidade, minimizando os requisitos de manutenção e peças de reposição, simplificando o escopo dos analisadores na tubulação e reduzindo o custo geral da solução analítica.

Este GC integra o software de ponto de condensação de hidrocarbonetos para fornecer as temperaturas do ponto de condensação para até quatro pressões inseridas pelo usuário e o cricondenterma usando as equações de estado Peng-Pig ou Redichi-Kwong-Suave. Use entradas analógicas ou Modbus<sup>®</sup> de outro dispositivo para as pressões de cálculo para obter os resultados de ponto de orvalho em tempo real.

Os componentes C6/C7/C8 e C9+ medidos permitem uma determinação precisa do ponto de orvalho dos hidrocarbonetos para gás natural com qualidade de tubulação usando detectores de condutividade térmica (TCDs) confiáveis e de baixa manutenção, evitando analisadores de ponto de orvalho autônomos ou detectores de ionização de chama (FIDs), que necessitam de requisitos adicionais do serviço de abastecimento público de gás. Para aplicações de gás mais pesadas, em que são esperadas quantidades significativas de componentes acima de C10, um FID pode ser combinado com um TCD para fornecer análise ampliada mais detalhada.

## Aplicações personalizadas

Se as aplicações padrão não se encaixarem em suas necessidades, a Emerson pode personalizar o cromatógrafo a gás Rosemount 770XA para atender a muitos requisitos de medição. Envie uma folha de dados completos sobre a aplicação com sua solicitação ou peça a assistência de nossos engenheiros de aplicação.



Uma curva de fase típica mostrando a cricondenterma e o ponto de condensação do hidrocarboneto calculadas a três pressões para uso operacional prático.

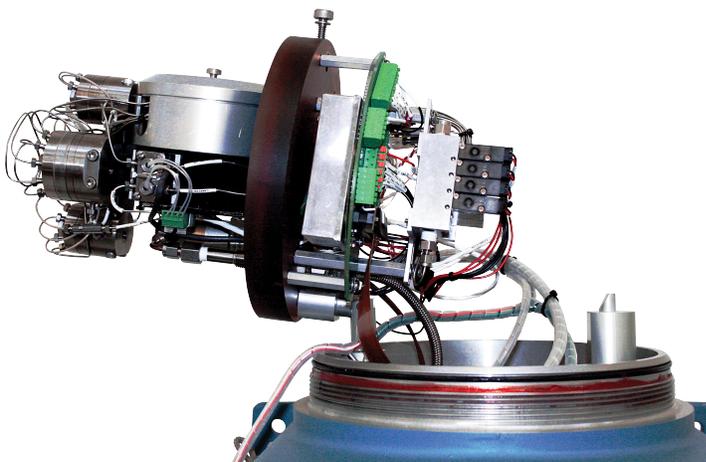
- A. Pressão da tubulação
- B. Pressão regulada
- C. Pressão de manuseio da amostra
- D. Cricondenterma

## Desempenho superior

### Forno analítico modular

Construído a partir de válvulas, colunas e detectores comprovados dos cromatógrafos de gases (GCs) Rosemount 500 e Rosemount 700, o forno analítico do cromatógrafo de gases Rosemount 770XA foi projetado para máxima capacidade de suporte e expansão. Ele apresenta uma arquitetura simples, com poucos cabos, tornando o analisador simples de manter. Além disso, o forno conta com uma base superior pivotável exclusiva, que fornece acessibilidade máxima a todos os componentes abaixo.

As múltiplas zonas de controle de temperatura, até quatro válvulas de 6 ou 10 portas e dois detectores independentes proporcionam flexibilidade e alcance de aplicação extremas. Todos os componentes do forno são completamente acessíveis e com manutenção no campo para reduzir o custo total de propriedade durante a vida útil do analisador.



Pivôs exclusivos do projeto de montagem analítica para permitir acesso instantâneo a todos os componentes.

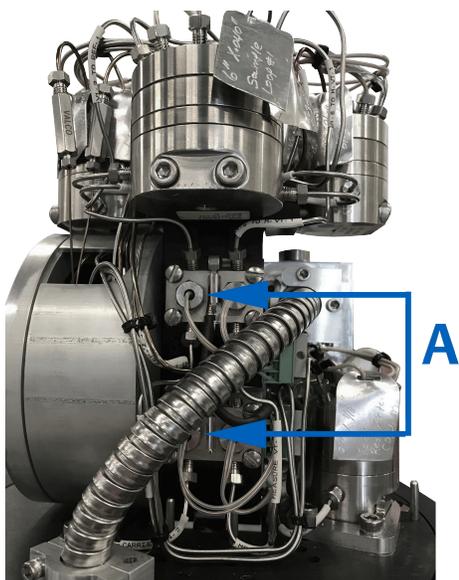
### Válvulas do cromatógrafo de gases

O GC é capaz de comportar até seis válvulas do cromatógrafo de gases a pistão/diafragma de seis ou 10 portas. Essas válvulas pneumáticas contam com uma garantia por toda a vida útil do GC e são indicadas para operar em mais de cinco milhões de ciclos. Com o design exclusivo do diafragma duplo não há a necessidade de molas, anéis de vedação e lubrificação. Para realizar a manutenção da válvula, o operador precisa apenas substituir um conjunto de diafragma econômico, o que geralmente pode ser feito em menos de dez minutos.



### Detectores de condutividade térmica (TCDs)

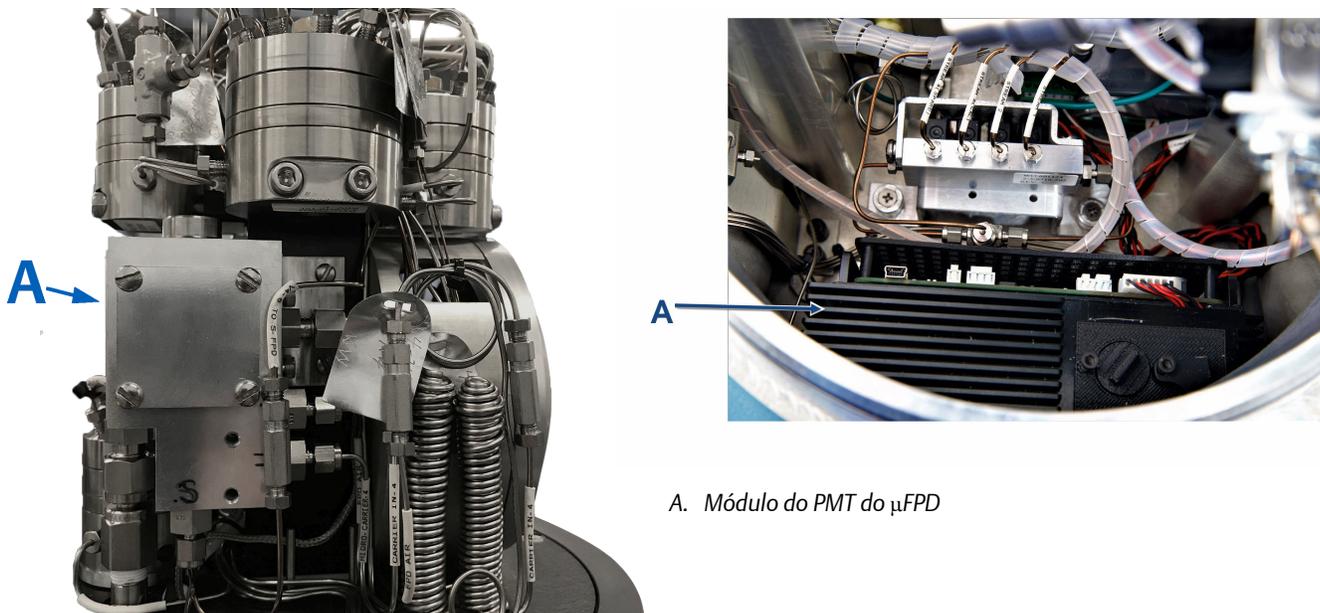
O TCD é o detector preferido para a maioria das aplicações devido à sua resposta universal aos componentes de interesse em gás natural, refinaria leve e análise de gás de processamento de hidrocarboneto. O TCD no GC do Rosemount 770XA é capaz de fazer a medição bem além das faixas normais vistas em outros projetos ao realizar diversas aplicações com baixos requisitos de medição de partes por milhão. Isso simplifica de forma significativa o projeto do GC e reduz os custos para o usuário final com o uso de um TCD simples e resistente.



A. TCDs

### Detector fotoelétrico de microchama ( $\mu$ FPD)

O módulo do tubo fotomultiplicador (PMT) do  $\mu$ FPD permite a medição de traços de compostos de enxofre quando integrado aos GCs Rosemount 770XA.



A. Queimador do  $\mu$ FPD

A. Módulo do PMT do  $\mu$ FPD

O  $\mu$ FPD está instalado no forno do analisador. Os componentes eletrônicos associados são montados por baixo. O projeto elimina a necessidade de ar para instrumentos, reduzindo significativamente os custos de instalação do GC. O módulo  $\mu$ FPD vem totalmente integrado ao GC.

### Colunas microcomprimidas

O GC disponibiliza colunas microembaladas com uma combinação superior de recursos encontrados nas duas colunas capilares e convencionais embaladas: velocidade, resolução de pico nítida e baixo consumo de gás de arraste. Além disso, o design exclusivo proporciona maior vida útil à coluna e a garantia mais longa disponível no mercado. Se necessário, também é possível usar colunas capilares padrão nas aplicações de GC.

### Módulo de comutação do fluxo

O módulo de comutação do fluxo de amostra interno está disponível em versões de quatro ou oito fluxos. Isso evita que os usuários finais tenham custos adicionais com hardware e montagem associados às montagens de seleção de fluxo montadas externamente. O módulo usa gás inerte para atuação do solenoide, com fácil acesso para alterações e manutenção de tubulação. Para aplicações com composição de fluxo variante, uma configuração de purgamento e bloqueio duplo está disponível de forma opcional.

# Componentes eletrônicos e comunicação do controlador

## Eletrônica modular

As partes eletrônicas do controlador, os cartões opcionais e as placas de terminação de campo são embaladas de forma conveniente na seção inferior do cromatógrafo de gases (GC). A energia desligada pelo cliente e as conexões de saída também estão na seção inferior do GC.

## Interface de toque do operador local (opcional)

A interface do operador local (LOI) permite a manutenção e funcionamento de um GC sem laptop ou computador pessoal (PC). A LOI é um display colorido de alta resolução que é ativado por infravermelho por meio de tecla sensível ao toque e compatível com todas as principais operações do GC.

Os recursos incluem:

- Mostrador LCD colorido com resolução total VGA (640 x 840 pixels)
- Iluminação de fundo automática ajustável pelo usuário para fácil visualização
- Oito teclas de toque ativadas por infravermelho e descanso de tela

Além disso, o LOI:

- Elimina os requisitos externos de caneta magnética e botões de toque.
- Mantém as classificações de área de perigo do 770XA da Rosemount.
- Inclui status, controle e diagnóstico completos do GC, incluindo exibição completa do cromatograma e mensagens de alarme.

## Indicação local e painel de operações

É possível exibir a integridade do analisador e o status da válvula por meio da tampa frontal do GC. O painel exibe LEDs verde (normal), amarelo (advertência) e vermelho (falha), juntamente com LEDs que indicam se a válvula do cromatógrafo de gases está ligada/desligada, a energia e a integridade da unidade de processamento central (CPU). Cada válvula pode ser acionada manualmente para resolução de problemas simplificada e purga rápida do sistema após a manutenção.

## Entradas e saídas (E/S) flexíveis

O GC foi construído com E/S suficiente para lidar com a maioria das aplicações, incluindo:

- Cinco saídas digitais discretas
- Cinco entradas digitais discretas
- Duas entradas analógicas
- Seis saídas analógicas
- Três portas seriais Modbus® (RS-232/RS-485/RS-422)
- Duas portas Ethernet ativadas por Modbus (uma com servidor DHCP para acesso local)

Caso necessite de mais E/S, o GC inclui dois slots de expansão que usam os cartões de E/S da família ROC-800 de computadores de vazão.

## Arquivamento de dados e relatórios

O cromatógrafo de gases (GC) inclui relatórios ampliados e arquivamento de dados que estão em conformidade com os requisitos API 21.1 mais recentes para fins de auditoria de medição e backup dos sistemas primários, como computadores de vazão ou sistemas SCADA. Cada análise é marcada com hora e data e arquivada para recuperação pelo software Rosemount MON2020.

<b>Segurança</b>	Quatro níveis de segurança protegidos por senha, configuráveis para leitura/gravação ou somente leitura para acesso de terceiros.
<b>Registros de eventos</b>	Um registro contínuo de todas as alterações de operador, com registros de hora, data e nome de identificação do usuário.
<b>Registros de alarme</b>	Um registro contínuo de todos os históricos de alarmes, hora e data marcadas com o estado e a descrição do alarme.
<b>Registro de manutenção</b>	Um bloco de anotações para acompanhar a manutenção ou o teste realizado no sistema GC.
<b>Arquivamento</b>	São arquivados, automaticamente, mais de 31.700 registros de análise (que são mais de 65 dias para uma aplicação C6+ de três minutos), 370 registros de calibração final e 370 registros de validação com carimbos de data e hora.
<b>Cromatogramas</b>	Mais de 1.700 cromatogramas de análise, 370 cromatogramas e cromatogramas protegidos selecionados pelo usuário que são armazenados permanentemente, incluindo os cromatogramas de teste de fábrica.
<b>Desenhos e documentos</b>	Manuais do usuário e desenhos em vários formatos de arquivo são armazenados na memória do controlador para recuperação conveniente usando o software MON2020, eliminando o risco de perda desses itens. Também é possível carregar documentos gerados pelo usuário (como fichas de verificação de manutenção ou desenhos de instalação) para o controlador para recuperar depois.

### Os relatórios padrão incluem

<b>Relatórios de média</b>	Por hora, 24 horas, semanalmente, mensalmente, a cada execução e médias variáveis
<b>Relatórios de análises</b>	Cálculos de propriedade física para componentes e análises de grupo e alarmes
<b>Relatório de dados brutos</b>	Tempos de retenção, áreas de pico, número do detector, método, início/interrupção da integração e largura de pico para análise
<b>Relatório de calibração</b>	Dados de componente bruto, fatores de nova resposta, tempos de retenção e desvio desde a última calibração
<b>Relatório de calibração final</b>	Resultados dos fatores de resposta de calibração e ajustes do tempo de retenção
<b>Relatório de validação</b>	Valor nominal, desvio percentual e valor medido
<b>Relatório de validação final</b>	Estado da validação do valor nominal e do valor medido, bem como a diferença em valor, desvio percentual e desvio percentual permitido
<b>Peso molecular x gráfico do fator de resposta</b>	Os fatores de resposta plotados em um gráfico log/log, conforme descrito no Apêndice B GPA2198-03 para confirmar a fidelidade da resposta do detector entre os componentes

## Rosemount MON2020

A Emerson projetou o cromatógrafo a gás (GC) Rosemount 770XA para funcionamento sem supervisão. Se forem necessários ajustes, o software de ambiente de trabalho Rosemount MON2020 de propriedade da Emerson, permite o controle total do GC local ou remotamente.

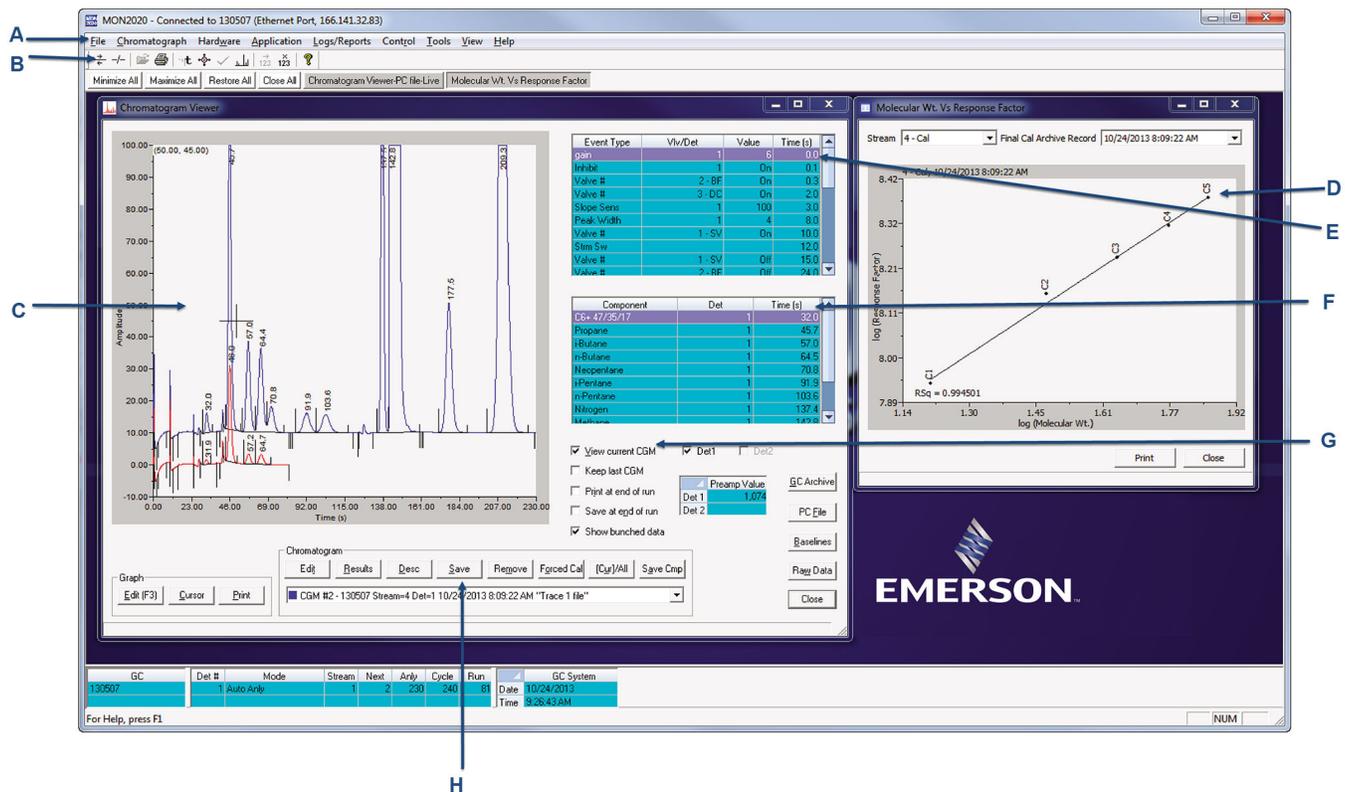
A partir do software, é possível:

- Iniciar ou parar os ciclos de análise, calibração ou validação.

- Configurar, acionar e verificar o estado das chamas do detector fotométrico de chama (FPD) ou do detector de ionização de chama (FID).
- Gerar e salvar relatórios de análise e calibração atuais e históricas.
- Revisar e alterar as configurações analíticas.
- Carregar e exibir vários cromatogramas para comparação.
- Carregar e gerar tendências de qualquer um dos resultados medidos.
- Exportar dados para texto, HTML ou Microsoft® Excel™ para uso em aplicativos de terceiros.
- Verificar a calibração original em relação à última calibração.
- Executar verificações e alterações no funcionamento do GC simultaneamente.
- Carregar e visualizar manuais e desenhos armazenados no cromatógrafo de gases.

O Rosemount MON2020 é um programa de software baseado no Windows® que realiza a facilmente a configuração do analisador, a manutenção e a coleta de dados. Com menus suspensos intuitivos e tabelas com espaços a serem preenchidos, até mesmo novos usuários podem navegar rapidamente pelo software.

**Figura 1: Interface do Rosemount MON2020**



- Menus suspensos simples
- Conecte-se a qualquer GC com um clique do mouse
- Exibição completa do cromatograma
- Gráfico de fidelidade do fator de resposta
- Tabela de eventos cronometrados totalmente detalhada
- Lista automática de componentes medidos
- Adição rápida de cromatogramas à sobreposição
- Os cromatogramas são salvos no disco rígido

Com suas habilidades para se comunicar com sua rede corporativa e exportar para vários tipos de arquivos, o Rosemount MON2020 é uma ferramenta poderosa que garante que operadores, engenheiros, pessoal de manutenção e de gestão tenham acesso a dados críticos, como cromatogramas atuais e arquivados, histórico de alarmes, registros de eventos e de manutenção.

O visualizador de cromatograma do software permite visualizar e comparar cromatogramas em tempo real e arquivados simultaneamente. Apesar de seu tamanho pequeno, o arquivo do cromatograma inclui resultados de análise e cálculo, configurações de integração e tempo de válvula, configurações de tempo de retenção e dados de pico brutos.

O visualizador de tendências facilita a tendência de múltiplas variáveis em um único gráfico. Para ajudar a diagnosticar problemas de processo ou análise, é possível selecionar um ou vários pontos no visualizador de tendências. Os cromatogramas associados a esses pontos serão abertos no visualizador de cromatogramas. É possível salvar os arquivos de tendência ou exportá-los como texto, CSV ou arquivos de Excel.

O Rosemount MON2020 pode se conectar a um GC da Rosemount pela Ethernet diretamente ou pela sua rede local ou de área ampla. O software é equipado com configurações de segurança de nome de usuário e senha em vários níveis para limitar e controlar o acesso ao GC e disponibilizar níveis de autoridade de acesso que variam de acesso a somente leitura a controle total do GC e seus dados.

## Integração com redes de terceiros

Caso deseje conectar os cromatógrafos de gás (GCs) ao por toda a sua rede ou simplesmente vincular um único GC a um computador de vazão, é possível configurar o Rosemount 770XA para lidar com quase qualquer cenário.

- Escolha Ethernet, Modbus® serial ou saídas analógicas de 4 a 20 mA
- Use o MON2020™ para diagnóstico, configuração e recuperação de dados em conexões Ethernet, serial ou modem
- Use redes seriais ou Ethernet multiponto para conectar vários GCs série XA
- Capacidade de se conectar a várias estações de trabalho de computadores pessoais (PC) usando o Rosemount MON2020

O GC é compatível com três tipos de interfaces de comunicação:

- Conectividade Ethernet de 10/100 Mbps
- Links de comunicação serial RS-232, RS-422 e RS-485
- Saídas analógicas de 4 a 20 mA

### Conectividade Ethernet

Duas interfaces Ethernet estão disponíveis no GC. É possível configurar cada interface com um endereço de protocolo de internet (IP) estático, máscara de sub-rede e gateway.

É possível configurar a porta Ethernet do conector RJ45 para funcionar como um host DHCP a fim de simplificar o acesso ao PC local.

As interfaces Ethernet no GC ajustam-se a conexões Rosemount MON2020 e solicitações Modbus TCP. A interface Ethernet dupla pode ser usada de muitas formas.

Exemplos:

- Faça a conexão de uma à rede da planta para o pessoal de manutenção do GC e a outra a uma rede de controle usando Modbus TCP.
- Faça a conexão de uma a um wireless gateway celular de banda larga para acesso remoto ao GC, para coleta e manutenção de dados e a outra para uma conexão a laptop local.

### OPC

Com o servidor GC-OPC opcional é possível conectar o GC por meio de OPC com arquivos de definição totalmente configuráveis e recursos de controle de operação remota.

**Modbus serial**

O protocolo Modbus é amplamente usado hoje porque é simples e eficaz. É possível configurar o GC para usar o mapa Modbus SIM-2251 padrão do setor em computador de vazão e torná-lo compatível com links de comunicação de instalações de GC legados. É possível também configurar mapas Modbus totalmente personalizados usando um único registro por ponto flutuante (formato ENRON) ou dois registros por formato de ponto flutuante, usados em sistemas DCS e PLC.

É possível configurar três portas seriais cabeadas como links RS-232, RS-485 ou RS-422 para se comunicarem com os sistemas host usando o protocolo Modbus. Além disso, é possível configurar uma quarta porta serial para o RS-232 com um conector tipo D de nove pinos que pode ser utilizado para conexão a um medidor de vazão ultrassônico ou acesso local ao MON2020. O link do medidor de vazão ultrassônico permite o cálculo on-line da velocidade do som para validação contínua da medição de custódia. Se forem necessários mais links seriais, é possível acrescentar até duas portas seriais adicionais por meio de duas portas de expansão usando placas de entrada/saída (E/S) da série ROC800.

**Saídas analógicas de 4 a 20 mA**

O GC comporta até seis saídas analógicas isoladas de 4 a 20 mA, podendo ser expandidas para quatorze saídas analógicas com placas de expansão opcionais.

## Sistemas analíticos e serviços de integração

A Emerson oferece uma extensa gama de soluções em sistemas analíticos e serviços de integração de terceiros. De painéis e gabinetes autônomos a abrigos de três lados e invólucros para entrada com controle ambiental, nossa gama completa de recursos tem o respaldo de mais de 60 anos de experiência analítica em milhares de instalações de processo em todo o mundo.

A Emerson disponibiliza soluções analíticas completas e eficazes, desde o projeto de engenharia de front-end (FEED) e serviços de consultoria para fabricação, integração e testes até serviços de comissionamento e suporte contínuo ao ciclo de vida útil.

Com centros de integração de sistemas analíticos de escopo total e instalações de suporte regionais localizados de forma estratégica no mundo todo, a Emerson tem recursos globais e experiência analítica para fornecer suporte localizado.

### Sistemas de amostra de engenharia

A qualidade de qualquer cromatógrafo de gás (GC) é proporcional à qualidade da amostra que ele mede.

O sistema de amostra padrão inclui um filtro de partículas e filtro/interrupção de líquido para cada fluxo de amostra. Se necessário, a Emerson também pode personalizar a engenharia do sistema de amostra para os requisitos específicos da aplicação.

Os recursos comuns incluem:

- Designs aquecidos ou de painel aberto
- Todos os componentes classificados para a classificação de área
- Variedade de sondas de amostra para extrair amostras estáveis e confiáveis do processo

### Testes em câmara ambiental

Cada GC Rosemount que sai de uma instalação da Emerson é submetido a rigorosos testes durante toda a montagem. A Emerson submete a maioria de seus sistemas a um teste de câmara ambiental de 18 horas em que os sistemas devem funcionar de acordo com as especificações em um ambiente onde as temperaturas oscilam entre -18 °C e 54 °C.

**Figura 2: Câmara de teste ambiental**



## Especificações

Consulte a Emerson se seus requisitos não forem atendidos pelas especificações listadas nesta seção. Ofertas de melhor desempenho, outros produtos e materiais podem estar disponíveis dependendo da aplicação.

### Construção

#### Área classificada certificada para:

**Temperatura ambiente** -18 °C a 54 °C

**Classificação de proteção do invólucro** IP66

**Dimensões** Montagem em parede: Altura x largura x profundidade = 28 x 17,5 x 19,6 pol. (711 x 445 x 498 mm)  
Montagem em tubo: Altura x largura x profundidade = 28 x 17,5 x 26,4 pol. (711 x 445 x 671 mm)  
Montagem em piso: Altura x largura x profundidade = 60,3 x 17,5 x 24,1 pol. (1.532 x 445 x 612 mm)

**Proteção contra corrosão** Material da carcaça do cromatógrafo de gases (GC): Alumínio sem cobre revestido com revestimento em pó de grau industrial adequado para ambientes de alta umidade e ambientes salinos.  
Materiais em contato com o processo: aço inoxidável. Quando a função de um item excluir o uso de aço inoxidável, como os tubos de rotâmetro de vidro, são usados materiais resistentes à corrosão.  
Eletrônica: Todas as placas de circuito eletrônico são cobertas com um revestimento conformal transparente.

**Montagem** Suporte de piso (padrão), parede ou montagem em tubo (opcional)

**Peso aproximado (sem sistema de amostras)** 110 lb

### Certificações e aprovações

O Rosemount 770XA tem as seguintes certificações e aprovações.

Consulte a [página de produto Rosemount 770XA](#) para certificações e aprovações.

Siga todas as marcas de segurança no analisador.

Tipo	Especificações
Ambiente	Temperatura de operação <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Detector de condutividade térmica (TCD): -18 °C a 54 °C</li> <li>■ Detector de ionização de chama (FID): 4 °C a 54 °C</li> <li>■ Detector fotoelétrico de microchama (μFPD): 32 °F a 122 °F</li> <li>■ Certificado para áreas perigosas: -4 °F a 140 °F</li> <li>■ Umidade relativa entre 0 e 95% (sem condensação)</li> <li>■ Interna/Externa</li> <li>■ Poluição - grau 2 (o cromatógrafo de gases pode suportar alguns poluentes ambientais não condutivos, como a umidade).</li> <li>■ Vibração: Em conformidade com a ASTM D4169</li> </ul>
Certificações para áreas de risco (dependente de hardware)	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div> <p>EUA e Canadá</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Classe I, Zona 1, Ex/AEx db IIC, Gb T6/T4/T3</li> <li>■ Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D, IP66</li> </ul> <p>EU ATEX e IECEx</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex db IIC Gb T6/T4/T3</li> <li>■ Ta = -4 °F a 140 °F</li> <li>■ SIRA 08ATEX 1328X</li> <li>■ IECEx SIR 08.0093X</li> </ul> <p>Consulte a fábrica para certificações de produtos adicionais disponíveis.</p>

**Tabela 2: Classificações de temperatura aprovadas**

T6	Sistema básico, sem opções alternativas incluídas
T5	Opção de válvula de injeção de amostra líquida (LSIV) incluída
T4	Opção de rastreamento de calor com um máximo de 176 °F de set point do switch de temperatura
T3	Opção de rastreamento de calor com um máximo de 230 °F de set point do switch de temperatura

## Capacidades de desempenho

<b>Forno</b>	Sem ar, máximo 248 °F
<b>Válvulas</b>	Válvulas cromatográficas de diafragma de seis e dez portas. Podem ser usadas outros tipos de válvulas, como válvulas de injeção de líquido ou rotativas, dependendo da aplicação.
<b>Gás de arraste</b>	Dependente da aplicação. Geralmente, hélio grau zero, nitrogênio ou hidrogênio.
<b>Faixa de pressão da entrada de gás de calibração e de amostra</b>	0 barg a 2 barg 1 barg recomendados
<b>Pressões de entrada de gás (máximas)</b>	Gás de amostra: 6 barg Gás de arraste: 6 barg Gás de acionamento: 8 barg
<b>Detectores</b>	Detector de condutividade térmica (TCD) Detector de ionização de chama (FID) Detector fotoelétrico de microchama ( $\mu$ FPD) Disponível em várias configurações
<b>Correntes</b>	Até 20 fluxos controlados externamente ou até 8 internos (inclui fluxo de calibração)
<b>Opções de chaveamento</b>	Propagação de picos sensíveis à variação gradual a intervalos fixos
<b>Cromatogramas armazenados/arquivados internamente</b>	Armazena mais de 80 dias de dados de relatórios de análise e até 2.500 cromatogramas individuais

## Eletrônica

<b>Faixa de potência</b>	125 a 250 W
--------------------------	-------------

## Métodos de comunicação padrão

- Ethernet: Duas conexões disponíveis: uma porta RJ-45 e um terminal com 4 fios com 10/100 Mbps
- Entradas analógicas: Duas entradas padrão filtradas com proteção contra transientes, 4 a 20 mA (dimensionáveis e atribuíveis pelo usuário)
- Saídas analógicas: Seis saídas isoladas autoalimentadas, 4 a 20 mA
- Entradas digitais: Cinco entradas, atribuíveis pelo usuário, isoladas opticamente, classificadas em 30 Vcc a 0,5 A
- Saídas digitais: Cinco saídas atribuíveis pelo usuário, Forma C e isoladas eletromecanicamente, 24 Vcc
- Serial: Três blocos de terminais, configuráveis como RS-232, RS-422 ou RS-485 e uma conexão Modbus<sup>®</sup>/computador pessoal (PC) RS-232 D-sub (de 9 pinos)

## Métodos de comunicação adicionais opcionais

Dois slots de expansão disponíveis para opções de comunicação adicionais.

Cada slot tem a capacidade de adicionar um dos seguintes dispositivos:

- Quatro placas (isoladas) para entrada analógica
- Quatro placas (isoladas) para saída analógica
- Oito placas (isoladas) para entrada digital
- Cinco placas (isoladas) para saída digital
- Uma placa de conexão serial para RS-232, RS-422 ou RS-485

## Software

Tipo	Especificação
Software	Rosemount MON2020 baseado no Windows <sup>™</sup>
Firmware	Firmware integrado
Métodos	8 tabelas de <b>eventos programados</b> e 8 tabelas de <b>dados de componentes</b>
Relógios de análise	Configurações do relógio de análise múltipla
Integração de pico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificação automática de pico e variação ou a intervalos fixos</li> <li>▪ Atualiza o tempo de retenção na calibração ou durante a análise</li> </ul>
Segurança cibernética	Comunicação SSL criptografada entre o cromatógrafo de gases (GC) e o Rosemount MON2020

## Recursos de armazenamento de dados arquivados

Tipo de registro	Número de registros	Observações
Resultados da análise	31.744	88 dias com tempo de ciclo de 4 minutos
Resultados da calibração final	370	1 ano
Resultados da calibração	100	N/A
Resultados da validação final	370	1 ano
Resultados da validação	100	N/A
Cromatogramas de análise	8.515 <sup>(1)</sup>	Aproximadamente 22,5 dias presumindo-se a realização de análises de 4 minutos e de 1 hora
Cromatogramas de calibração final	370	1 ano <sup>(2)</sup>
Cromatogramas de validação final	370	1 ano <sup>(2)</sup>
Cromatogramas protegidos	100	Selecionável pelo usuário
Médias por hora <sup>(3)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	Aproximadamente 9 dias, presumindo-se um tempo de ciclo de 4 minutos
Médias diárias	365	1 ano
Médias semanais	58	1 ano
Médias mensais	12	1 ano
Médias variáveis	250 <sup>(1)</sup>	N/A
A cada execução (até 250 variáveis)	250 <sup>(1)</sup>	N/A
Registros de alarme	1.000	N/A
Registros de eventos	1.000	N/A

(1) Alterados da versão de 2.0.x.

(2) O cromatógrafo de gases (GC) pode armazenar cromatogramas de calibração e validação finais por um ano, desde que não seja executada mais de uma calibração/validação por dia e o tempo de ciclo seja inferior a 15 minutos. Se o tempo do ciclo exceder 15 minutos, os cromatogramas de calibração/validação final mais antigos são excluídos para dar espaço aos mais novos.

(3) É possível ter um total de 256 médias, incluindo médias por hora, de 24 horas, semanais, mensais, variáveis e a cada execução.

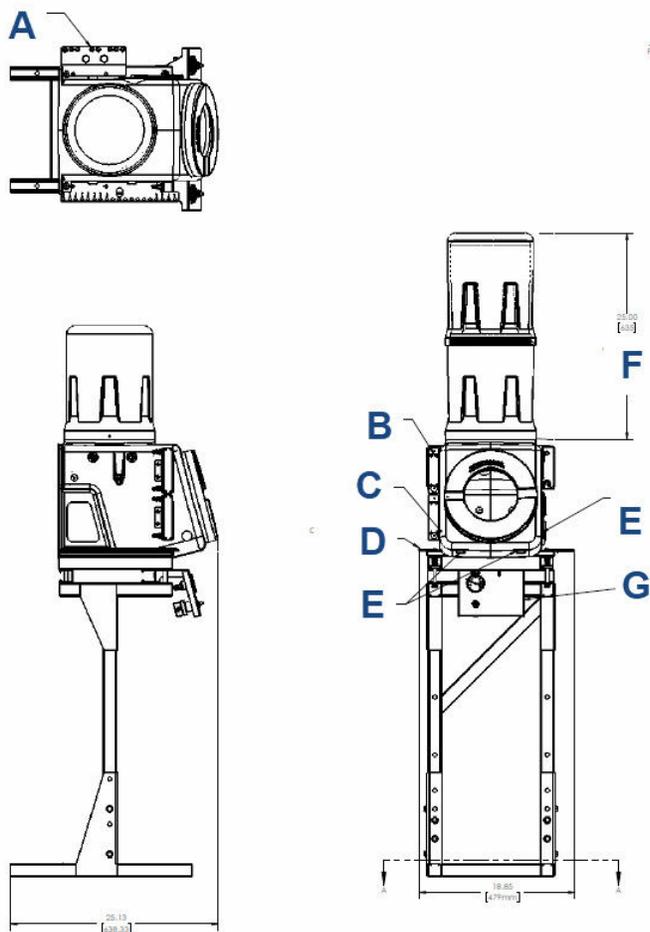
## Instalação recomendada

Figura 3 e Figura 4 representam as diretrizes de instalação mínimas recomendadas para os cromatógrafos de gases Rosemount 770XA. Consulte a Emerson para obter recomendações de instalação detalhadas para a sua aplicação.

As dimensões estão em polegadas (mm).

### Detalhes da montagem em piso

Figura 3: Vistas frontal e lateral de montagem em piso

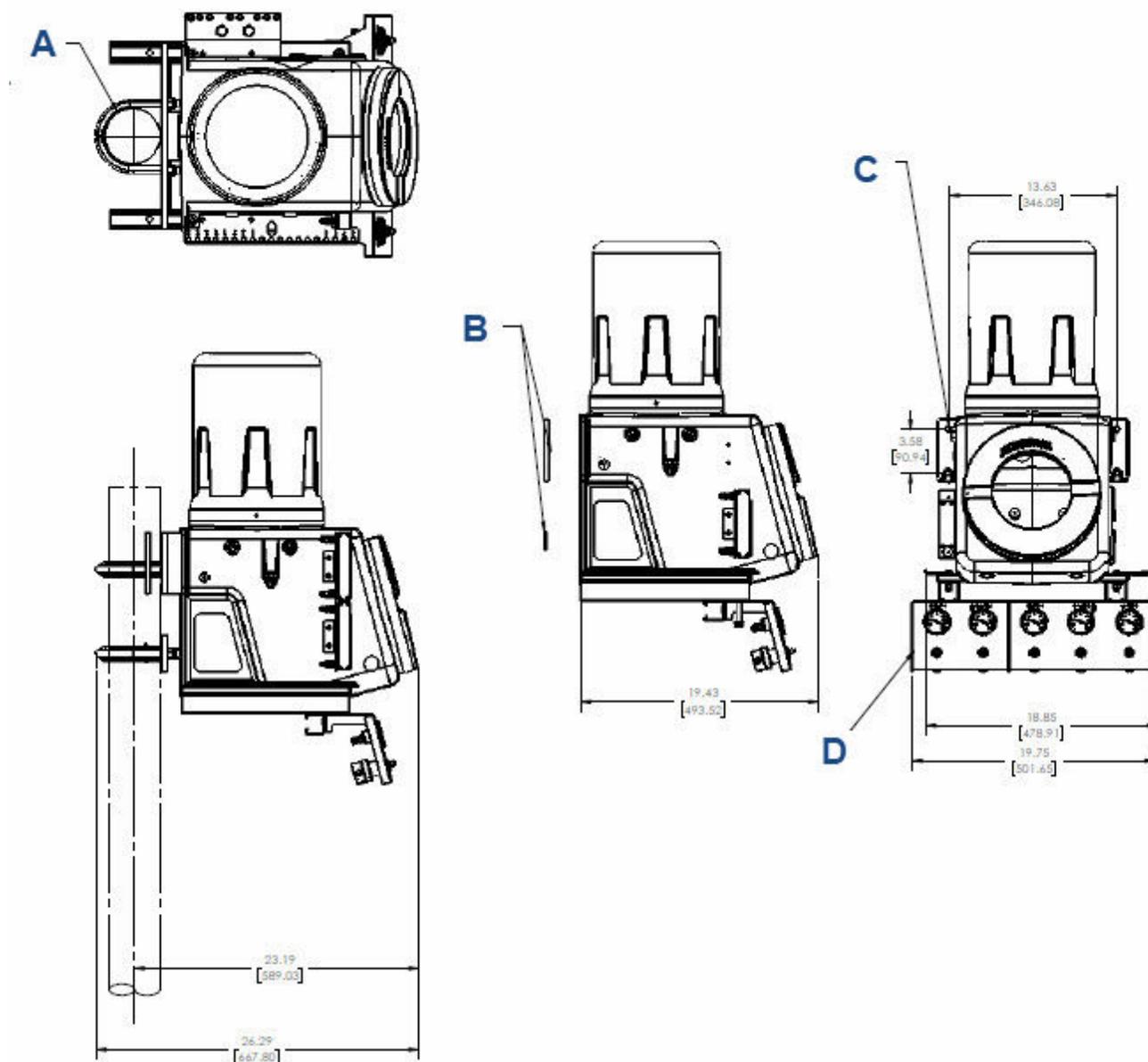


- A. Conexões de tubos de 9,5 mm da placa de entrada do transportador
- B. Indicadores opcionais de taxa de vazão de amostra
- C. Interconexão de campo (alimentação)<sup>(1)</sup>
- D. Tubo de 9,5 mm da placa de conexão de união anteparo de entrada e saída da amostra
- E. Interconexão em campo<sup>(1)</sup>
- F. Folga de remoção típica
- G. O painel do regulador varia de acordo com a aplicação (um a cinco reguladores).

(1) As entradas de interconexão de campo da fiação de entrada/saída (Ethernet, switch de vazão) são M32 para ATEX e de 3/4-pol para CSA.

### Detalhes da montagem em parede e em poste

Figura 4: Vista lateral para montagem em poste e vista lateral e frontal para montagem em parede



A. 102 mm opção de montagem em poste

B. Kit de montagem em parede

C. 13 mm pelos orifícios de montagem

D. O painel do regulador varia de acordo com a aplicação (um a cinco reguladores).





Para obter mais informações: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2022 Emerson. Todos os direitos reservados.

Os Termos e Condições de Venda da Emerson estão disponíveis sob encomenda. O logotipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviço da Emerson Electric Co. Rosemount é uma marca de uma das famílias das empresas Emerson. Todas as outras marcas são de propriedade de seus respectivos proprietários.