

# Cromatógrafo de Gás (CG) Rosemount 470XA



## Aviso

A EMERSON ("VENDEDOR") NÃO SERÁ RESPONSÁVEL POR ERROS TÉCNICOS OU EDITORIAIS DESTE MANUAL OU OMISSÕES DESTE MANUAL. O VENDEDOR NÃO FAZ GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO AS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO DESTE MANUAL PARA UMA FINALIDADE EM PARTICULAR E, EM NENHUM EVENTO, O VENDEDOR SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO ESPECIAL OU CONSEQUENTE, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, PERDA DE PRODUÇÃO, PERDA DE LUCROS, ETC.

OS NOMES DE PRODUTOS USADOS NESTE DOCUMENTO SE DESTINAM APENAS À IDENTIFICAÇÃO DO FABRICANTE OU FORNECEDOR E PODEM SER MARCAS COMERCIAIS/ REGISTRADAS DESSAS EMPRESAS.

O CONTEÚDO DESTA PUBLICAÇÃO APRESENTA-SE APENAS PARA FINS INFORMATIVOS E, EMBORA TENHAM SIDO FEITOS ESFORÇOS PARA GARANTIR SUA PRECISÃO, ELE NÃO DEVE SER TOMADO COMO GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, EM RELAÇÃO AOS PRODUTOS OU SERVIÇOS DESCRITOS NESTE OU SEU USO OU APLICABILIDADE. NÓS NOS RESERVAMOS O DIREITO DE MODIFICAR OU MELHORAR OS PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES DE TAIS PRODUTOS A QUALQUER MOMENTO.

O VENDEDOR NÃO ASSUME RESPONSABILIDADE PELA SELEÇÃO, USO OU MANUTENÇÃO DE NENHUM PRODUTO. A RESPONSABILIDADE PELA SELEÇÃO ADEQUADA, USO E MANUTENÇÃO DE QUALQUER PRODUTO DO VENDEDOR PERMANECE UNICAMENTE COM O ADQUIRENTE E USUÁRIO FINAL.

## Garantia

1. **GARANTIA LIMITADA:** Sujeito às limitações contidas na Seção 2 deste documento e salvo disposição expressa em contrário neste documento, a Emerson ("Vendedor") garante que o firmware executará as instruções de programação fornecidas pelo Vendedor e que os Bens fabricados ou os Serviços fornecidos pelo Vendedor estarão livres de defeitos de materiais ou mão-de-obra sob o uso e cuidado normais até a expiração do período de garantia aplicável. Os Bens são garantidos por 12 (doze) meses a partir da instalação inicial ou por 18 (dezoito) meses a partir da data de envio pelo Vendedor, o que ocorrer primeiro. Os Consumíveis e Serviços são garantidos por um período de 90 dias a partir da data de envio ou de conclusão dos Serviços. Os produtos adquiridos pelo Vendedor por um terceiro para revenda ao Comprador (Produtos de revenda) terão apenas a garantia estendida pelo fabricante original. O Comprador concorda que o Vendedor não tem nenhuma responsabilidade pelos Produtos de Revenda além de fazer um esforço comercial razoável para providenciar a aquisição e envio dos Produtos de Revenda. Se o Comprador encontrar defeitos de garantia e notificar o Vendedor sobre os mesmos por escrito durante o período aplicável de garantia, o Vendedor deverá, ao seu critério, corrigir prontamente quaisquer erros encontrados pelo Vendedor no firmware ou serviços, reparar ou substituir no ponto de manufatura, com transferência de responsabilidade e custos do vendedor, a porção dos Bens ou firmware descoberta como defeituosa pelo Vendedor ou reembolsar o preço de compra da porção defeituosa dos Bens/Serviços. Todas as substituições ou reparos necessários por manutenção inadequada, desgaste e uso normais, fontes de alimentação inadequadas, condições ambientais inadequadas, acidentes, mau uso, instalação inadequada, modificação, reparo, armazenamento ou manuseio incorretos ou qualquer outra causa que não a falha do Vendedor não estão cobertas por esta garantia limitada e estarão sob as custas do Comprador. O Vendedor não será obrigado a pagar qualquer custo ou despesa incorridos pelo Comprador ou de qualquer outra parte, exceto conforme acordado por escrito antecipadamente por um representante de vendas autorizado pelo Vendedor. Todos os custos de desmanche, reinstalação e frete e o tempo e despesas do pessoal do Vendedor para viagem até o local e diagnóstico sob esta cláusula da garantia deverão ser cobertos pelo Comprador, a menos que aceitos por escrito pelo Vendedor. Os bens reparados e as peças substituídas durante o período de garantia deverão estar em garantia durante o restante do período de garantia original ou 90 (noventa) dias, o que for maior. Esta garantia limitada é a única garantia feita pelo Vendedor e só pode

ser alterada por escrito e assinada por um representante autorizado do Vendedor. Salvo se expressamente previsto no Contrato, NÃO EXISTEM REPRESENTAÇÕES OU GARANTIAS DE NENHUM TIPO, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, EM RELAÇÃO À COMERCIALIZIDADE, ADEQUAÇÃO PARA UMA FINALIDADE EM PARTICULAR OU QUALQUER OUTRO ASSUNTO COM RESPEITO A QUALQUER UM DOS BENS OU SERVIÇOS. As partes entendem que a corrosão ou erosão dos materiais não estão cobertas por esta garantia.

2. **LIMITAÇÃO DE REMEDIAÇÃO E RESPONSABILIDADE:** O VENDEDOR NÃO SERÁ RESPONSÁVEL POR DANOS CAUSADOS POR ATRASO NO DESEMPENHO. A ÚNICA E EXCLUSIVA REMEDIAÇÃO PARA QUEBRA DE GARANTIA SOB ESTE DOCUMENTO DEVERÁ ESTAR LIMITADA AO REPARO, CORREÇÃO, SUBSTITUIÇÃO OU REEMBOLSO DO VALOR DE COMPRA SOB A CLÁUSULA DE GARANTIA LIMITADA NA SEÇÃO 1 NO PRESENTE DOCUMENTO. EM HIPÓTESE ALGUMA, INDEPENDENTEMENTE DA FORMA DA RECLAMAÇÃO OU CAUSA DA AÇÃO (SEJA BASEADA EM CONTRATO, INFRAÇÃO, NEGLIGÊNCIA, RESPONSABILIDADE ESTRITA, OUTRO DANO OU DE OUTRA FORMA), DEVE SER A RESPONSABILIDADE DO VENDEDOR PARA COM O COMPRADOR E/OU SEUS CLIENTES ULTRAPASSAR O PREÇO DO COMPRADOR DOS BENS ESPECÍFICOS MANUFATURADOS OU OS SERVIÇOS OFERECIDOS PELO VENDEDOR QUE DERAM ORIGEM À RECLAMAÇÃO OU À CAUSA DA AÇÃO. O COMPRADOR CONCORDA QUE EM NENHUMA HIPÓTESE A RESPONSABILIDADE DO VENDEDOR PARA COM O COMPRADOR E/OU SEUS CLIENTES DEVERÁ SER ESTENDIDA PARA INCLUIR DANOS ACIDENTAIS, CONSEQUENCIAIS OU PUNITIVOS. O TERMO “DANOS CONSEQUENCIAIS” DEVERÁ INCLUIR, MAS NÃO ESTAR LIMITADOS A, PERDA DE LUCROS ANTECIPADOS, PERDA DE USO, PERDA DE RECEITA E CUSTOS DE CAPITAL.

## Mensagens de segurança

Respeite todas as mensagens de segurança ambientais e pessoais descritas neste documento, etiquetas de advertência no dispositivo e os requisitos de segurança operacionais de sua empresa.

### **⚠ ATENÇÃO**

#### **Conformidade de segurança**

O vendedor não se responsabiliza pela instalação deste dispositivo ou qualquer equipamento conectado no qual a instalação ou operação destes tenha sido realizada de maneira negligente e/ou em desacordo com os requisitos de segurança aplicáveis.

Instale e opere todo o equipamento conforme projetado e cumpra com todos os requisitos de segurança.

Se o dispositivo não for operado da maneira recomendada pelo fabricante, a segurança geral pode ser comprometida.

### **⚠ ATENÇÃO**

#### **Conexão da rede elétrica de alimentação**

O pessoal qualificado deve conectar o dispositivo à rede elétrica de acordo com códigos locais e nacionais.

## ⚠ ATENÇÃO

### Explosão

Não abra quando energizado ou na presença de uma atmosfera explosiva.  
Mantenha a tampa apertada enquanto os circuitos estiverem energizados.  
Use cabos ou fios adequados para as classificações "T" marcadas.  
As juntas da tampa devem ser limpas antes de substituí-la.  
Verifique se os percursos de conduíte têm um encaixe de vedação adjacente à carcaça.

## ⚠ ATENÇÃO

### Choque elétrico

Providencie um interruptor certificado e um fusível ou disjuntor adequados entre a fonte de alimentação e o Cromatógrafo de Gás (CG). Utilize o interruptor para desconectar a alimentação antes de realizar a manutenção no equipamento.

## ⚠ ATENÇÃO

### Choque elétrico

Mantenha a tampa apertada enquanto os circuitos estiverem energizados.  
Não abra quando estiver energizado.  
Verifique se os percursos de conduíte têm um encaixe de vedação adjacente à carcaça.

## ⚠ ATENÇÃO

### Ventilação

Use o dispositivo em uma área bem ventilada.  
Se pretende colocar o dispositivo em um alojamento selado, sempre ventile-o para a atmosfera com uma tubulação de 0,25 pol. ou mais. Isso evitará o acúmulo de H<sub>2</sub> e amostras de gás.

## ⚠ ATENÇÃO

### Teste de vazamento

Realize testes de vazamento em cada conexão de gás da instalação.

## ⚠ ATENÇÃO

### Vapores tóxicos

As portas de saída podem liberar níveis perigosos de vapores tóxicos.  
Use equipamentos de proteção e dispositivo de escape adequados.

## ⚠ ATENÇÃO

### Queimaduras

Para evitar queimaduras, não toque nas peças quentes. Todas as peças de um analisador estão sempre quentes, a menos que tenham tido tempo de esfriar após serem desligadas.

Antes de encaixar, remover ou realizar qualquer manutenção no analisador, verifique se ele foi desligado e se as peças tiveram pelo menos duas horas para esfriar.

Ao manusear o analisador, sempre use luvas de proteção adequadas.

Essas precauções são particularmente importantes ao trabalhar em locais altos.

Caso sofra uma queimadura, procure tratamento médico imediatamente.

## ⚠ ATENÇÃO

A substituição de componentes pode prejudicar a adequação para Classe I, Divisão 1 e 2.

## ⚠ ATENÇÃO

### Atmosfera segura

Use conexões de serviço somente quando souber que a atmosfera está segura.

## ⚠ ATENÇÃO

**Este dispositivo é um equipamento pesado. São necessárias duas pessoas para movê-lo.**

Ignorar este aviso pode causar ferimentos graves à equipe.

Observe todos os métodos adequados de elevação, conforme definidos pelos procedimentos do local de operação.

## ⚠ ATENÇÃO

Antes de converter o gás de arraste em hidrogênio, reveja os requisitos da área classificada local para garantir a conformidade.

## ⚠ ATENÇÃO

### Acesso físico

Pessoal não autorizado pode causar danos graves e/ou configurar incorretamente o equipamento do usuário final. Isso pode ser intencional ou não e é preciso haver proteção contra essa possibilidade.

A segurança física é uma parte importante de todo programa de segurança e é fundamental para proteger seu sistema. Restrinja o acesso físico de pessoal não autorizado para proteger os ativos dos usuários finais. Isso se aplica a todos os sistemas usados no local da instalação.

## Notice

Os componentes eletrônicos do conjunto do analisador e do forno, quando alojados dentro de uma caixa depurada, atendem às certificações e classificações identificadas na seção Especificações da Ficha de Dados do Produto, disponibilizada no website da Emerson: [emerson.com](http://emerson.com).

### Eliminação de resíduos



Não descarte ferramentas de medição no lixo doméstico.

Somente para países da CE:

De acordo com a Diretiva Europeia 2012/19/UE para Resíduos Elétricos e Equipamentos Eletrônicos e sua implementação no direito nacional, ferramentas de medição que não são mais utilizáveis devem ser coletadas separadamente e descartadas de maneira ambientalmente correta.

### Índice

Instalação.....	7
Certificações.....	65

# 1 Instalação

## 1.1 Requisitos do local

Considere o seguinte ao escolher o local para a instalação do Cromatógrafo de Gás (CG):

- Este CG foi projetado para operar a temperaturas entre  $-4$  e  $+140$  °F ( $-20$  e  $+60$  °C).
- Instale o CG o mais próximo possível do ponto de amostragem, mas deixe um espaço de acesso adequado para tarefas de manutenção e ajustes. Além disso, instale o CG de forma que permita fácil acesso e visualização da Interface do Operador Local (LOI).
- Deixe no mínimo 10 pol. (254 mm) no lado direito do CG, para permitir o acesso aos furos do painel lateral onde as terminações de campo são realizadas.
- Deixe no mínimo 10 pol. (254 mm) acima do topo do domo para facilitar o acesso ao módulo analítico.

## 1.2 Ações durante o recebimento do Cromatógrafo de Gás (CG)

### 1.2.1 Desembalagem

#### **⚠ ATENÇÃO**

**Este dispositivo é um equipamento pesado. São necessárias duas pessoas para movê-lo.**

Ignorar este aviso pode causar ferimentos graves à equipe.

Observe todos os métodos adequados de elevação, conforme definidos pelos procedimentos do local de operação.

---

O dispositivo pesa 50 lb (23 kg) sem o sistema de amostra. Abra com cuidado e remova o dispositivo da caixa da embalagem.

**Figura 1-1: Rosemount 470XA**

A. Não é um ponto de elevação

## Notice

### Danos ao equipamento

Levantar o dispositivo pelo painel de vazão pode causar danos ao equipamento.

### 1.2.2 Inspeção e verifique os equipamentos recebidos

Verifique os equipamentos de acordo com a guia de remessa para ter certeza de que a entrega está completa.

Inspeccione o equipamento quanto a danos que podem ter ocorrido durante o envio. Se qualquer peça ou conjunto de peças parece ter sido danificado:

**Procedimento**

1. Apresente uma reclamação para a transportadora.
2. Tire fotos das áreas danificadas
3. Entre em contato com o seu representante de vendas Emerson.

## 1.3 Montagem do Cromatógrafo de Gás (CG)

É possível instalar o 470XA Rosemount usando uma das seguintes opções:

- Montagem em parede
- Montagem em poste

### Notice

Remova as tampas da ventilação atmosférica antes de montar o CG.

Verifique a guia da remessa ou a ordem de compra do CG para saber quais peças de montagem foram selecionadas para ele.

### Notice

Todas as opções exigem o mesmo suporte de montagem, mas usam peças de montagem diferentes.

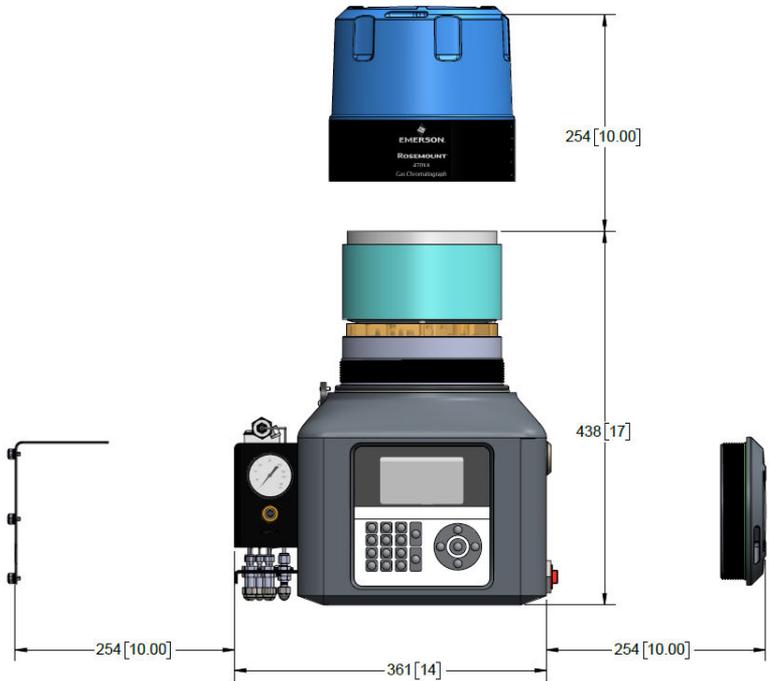
O poste ou a parede deve ser capaz de sustentar pelo menos 50 lb (23 kg) e de suportar as forças aplicadas durante a realização da manutenção de rotina, como a remoção da cúpula do invólucro do forno.

### Notice

Ao colocar um CG em sua posição final, tenha cuidado para evitar danos a qualquer um dos componentes externos ou seus anexos. Além disso, certifique-se de que entendeu o procedimento de instalação antes de manusear o CG e reúna as ferramentas necessárias antecipadamente.

### 1.3.1 Dimensões

**Figura 1-2: Dimensões do 470XA Rosemount**



As dimensões estão em milímetros com polegadas entre parênteses.

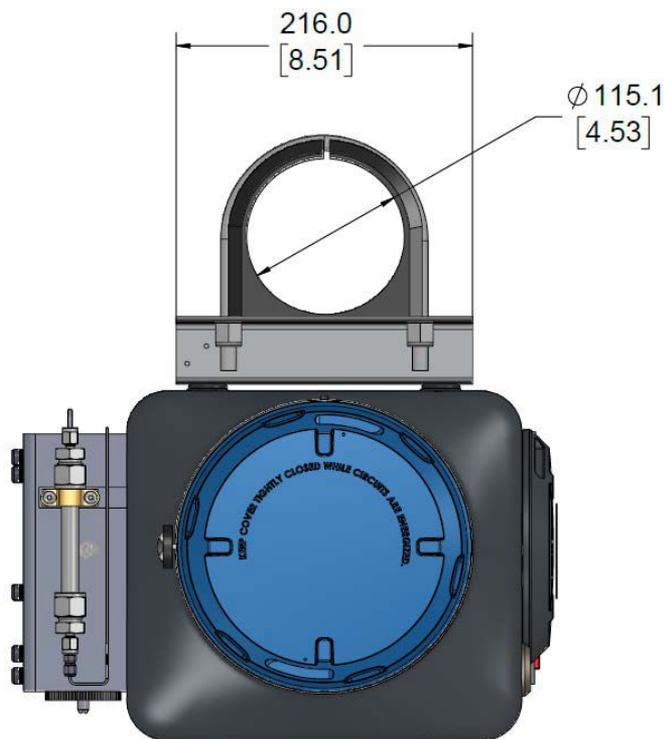
**Figura 1-3: 470XA Rosemount com dimensões recolhidas**

As dimensões estão em milímetros com polegadas entre parênteses.

### 1.3.2 Montagem em poste

O arranjo do montagem em poste usa um par de braçadeiras para tubos em forma de U e um suporte de montagem para fixar o Cromatógrafo de Gás (CG) em um poste com 4 pol. (101,6 mm) de diâmetro.

**Figura 1-4: Dimensões de montagem em poste e suporte de piso**



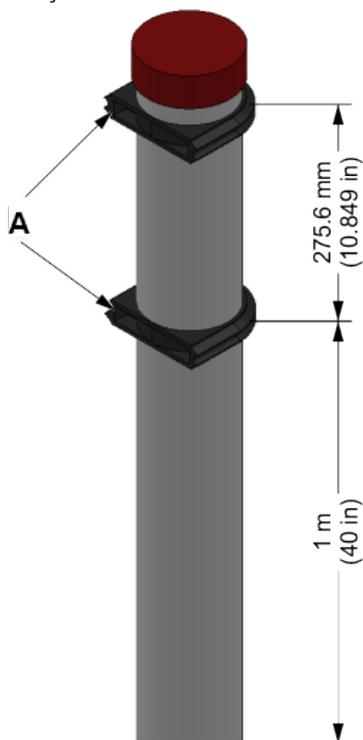
As dimensões estão em milímetros com polegadas entre parênteses.

### Montagem do Cromatógrafo de Gás (CG) em um poste

#### Procedimento

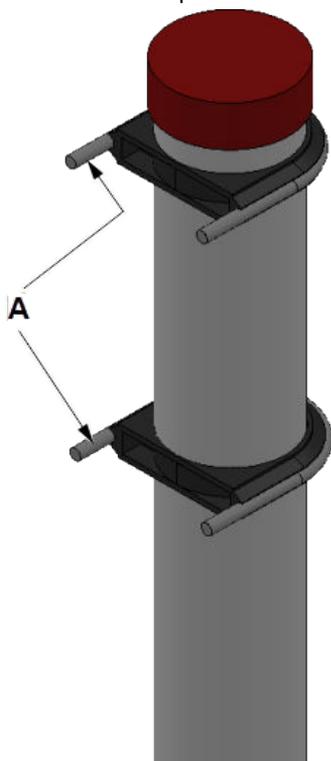
1. Ancore a base de montagem em poste na fundação com uma bucha para cimento de 4½ pol. ou ¾ pol.

2. Deslize os insertores plásticos de parafuso U no poste e coloque a braçadeira inferior cerca de 40 pol. (1 m) a partir do solo e a braçadeira superior 10¾ pol. (275,6 mm) acima da braçadeira inferior.



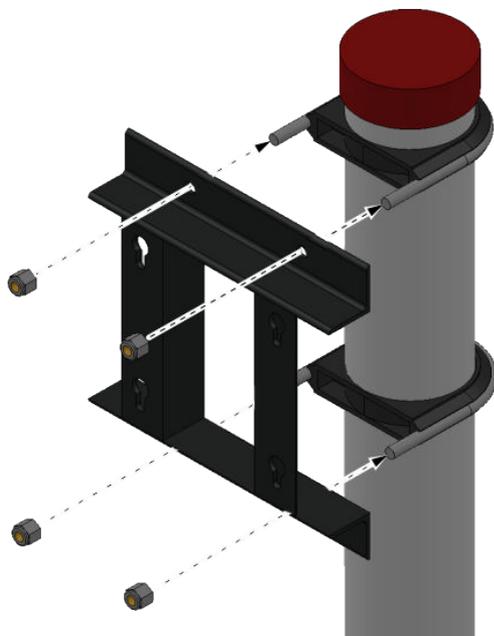
- a. Insertores de plástico de parafuso U

3. Deslize os dois parafusos U nos insertores plásticos.



a. Parafusos em U

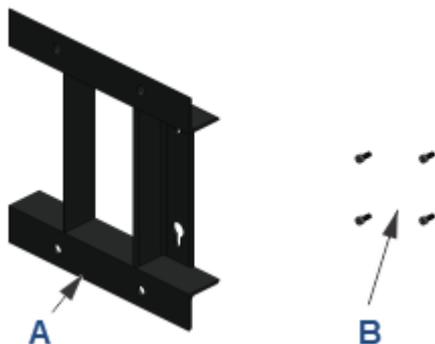
4. Coloque o suporte de montagem no poste alinhando os orifícios de montagem do suporte nas pontas das abraçadeiras.



5. Aperte as porcas nas pontas.  
A braçadeira de montagem deve ficar firmemente acoplada ao poste.

### 1.3.3 Montagem na parede

**Figura 1-5: Peças do suporte de montagem em parede**

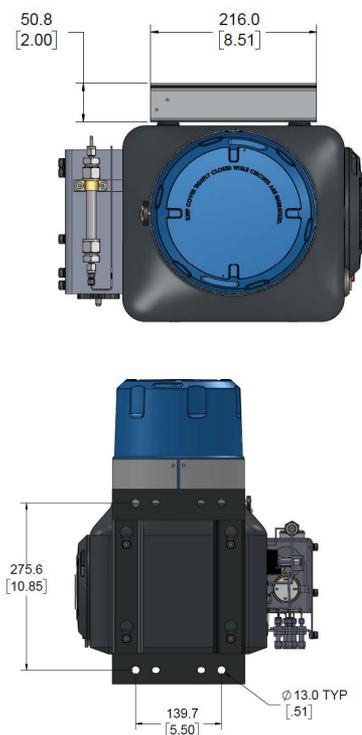


A. Suporte de montagem

B. Quatro parafusos de montagem M8 x 1,25 x 18 com arruelas

#### Notice

Também será necessário quatro buchas metálicas roscadas de  $\frac{3}{8}$  pol. (10 mm) capazes de suportar pelo menos 50 lb (23 kg). As buchas não estão incluídas no kit de montagem.

**Figura 1-6: Dimensões da montagem em parede**

As dimensões estão em milímetros com polegadas entre parênteses.

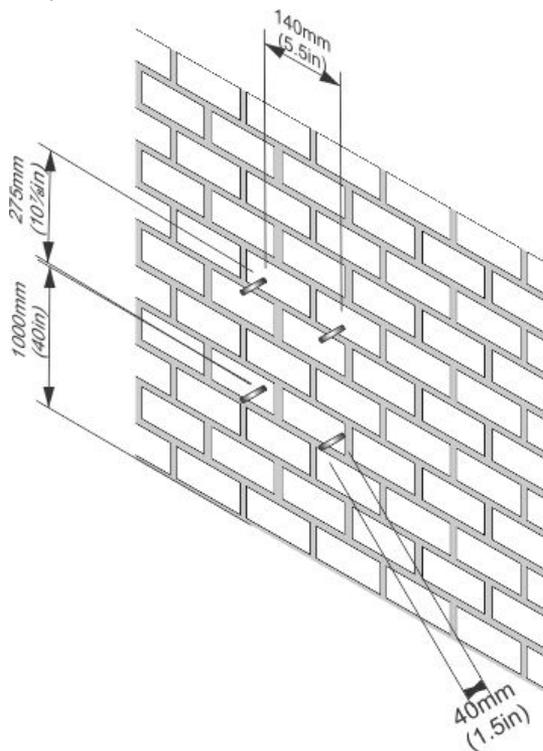
## Montagem do suporte em parede

### Pré-requisitos

A parede deve ser capaz de sustentar aproximadamente 50 lb (23 kg).

## Procedimento

1. Instale quadro buchas de parede roscadas de acordo com as do Cromatógrafo de Gás (CG). Use o suporte como guia para posicionar corretamente as buchas antes da furação.  
As roscas das buchas devem se sobressair da parede em 1½ pol. (40 mm).



2. Coloque as braçadeiras de montagem nas buchas e aperte as porcas de montagem. Certifique-se de que o suporte esteja firmemente fixado à parede.

## 1.4 Montagem do sistema de condicionamento de amostras

Há vários Sistemas de Condicionamento de Amostra (SCS) disponíveis para o Cromatógrafo de Gás (CG) 470XA Rosemount.

Para aplicações de fluxos múltiplos, há diversas opções disponíveis de montagem em placa que podem ser montadas em um poste ou parede.

Também é possível usar um SCS de terceiros. Um SCS de terceiros deve conter os seguintes componentes funcionais:

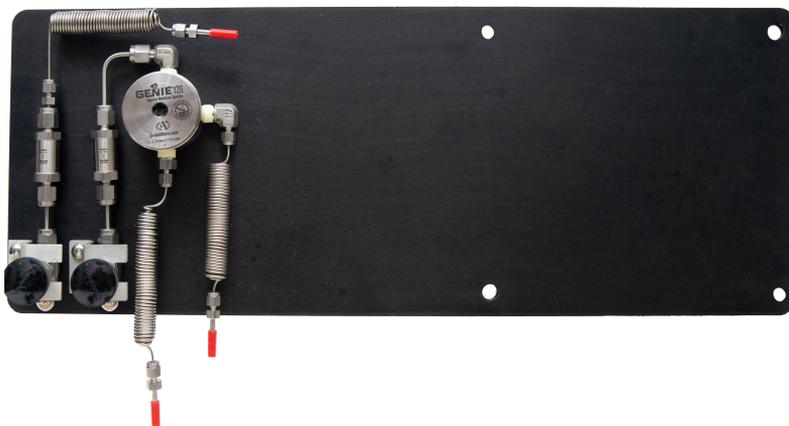
- Filtro de particulados de 2 microns ou menores
- Filtro de líquido/interrupção de líquido
- Controle de vazão para limitar a vazão do gás de amostra para 20 a 50 cc/min

#### 1.4.1 Monte um Sistema de Condicionamento de Amostra (SCS) de fluxo único no Cromatógrafo de Gás (CG)

### Notice

Monte o SCS no CG antes de montar o CG em uma parede ou poste.

#### Figura 1-7: Sistema de Condicionamento de Amostras



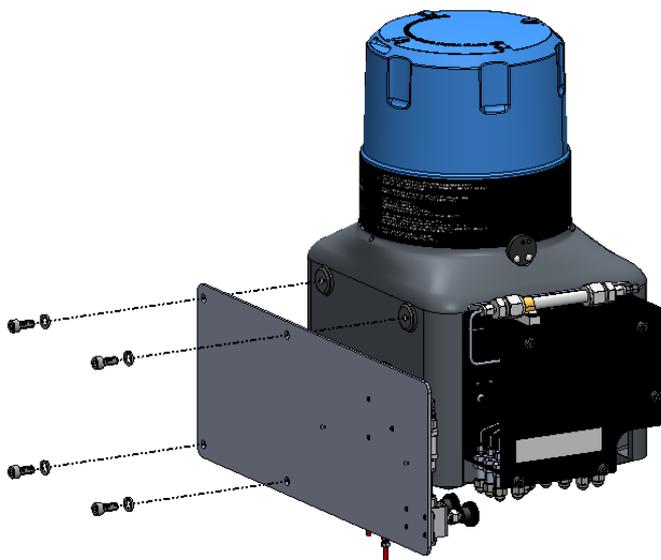
#### Pré-requisitos

Certifique-se de que o suporte de montagem esteja montado na parede ou poste antes de começar este procedimento.

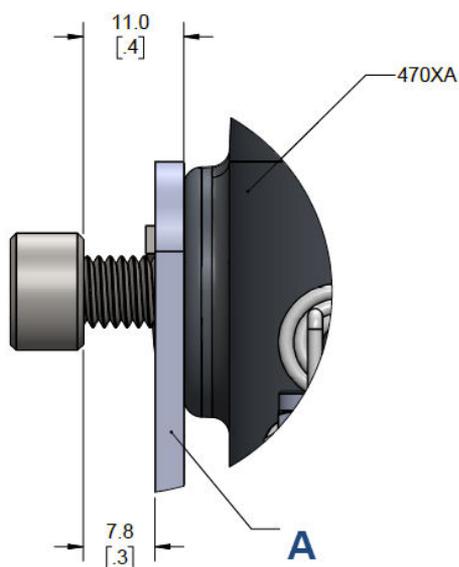
## Procedimento

1. Use os quatro parafusos de montagem M8 x 1,25 x 18 (incluídos com o SCS) para fixar o SCS na parte traseira do CG.

**Figura 1-8: Fixação do SCS no CG**



Deixe cerca de 0,3 pol. (7,8 mm) entre o SCS e cada arruela.

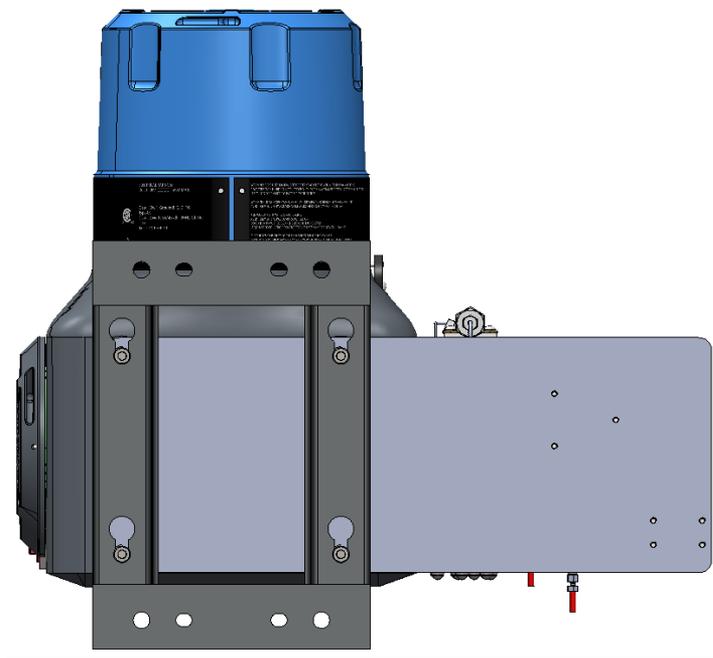
**Figura 1-9: Dimensões do parafuso de montagem**

As dimensões estão em milímetros com polegadas entre parênteses.

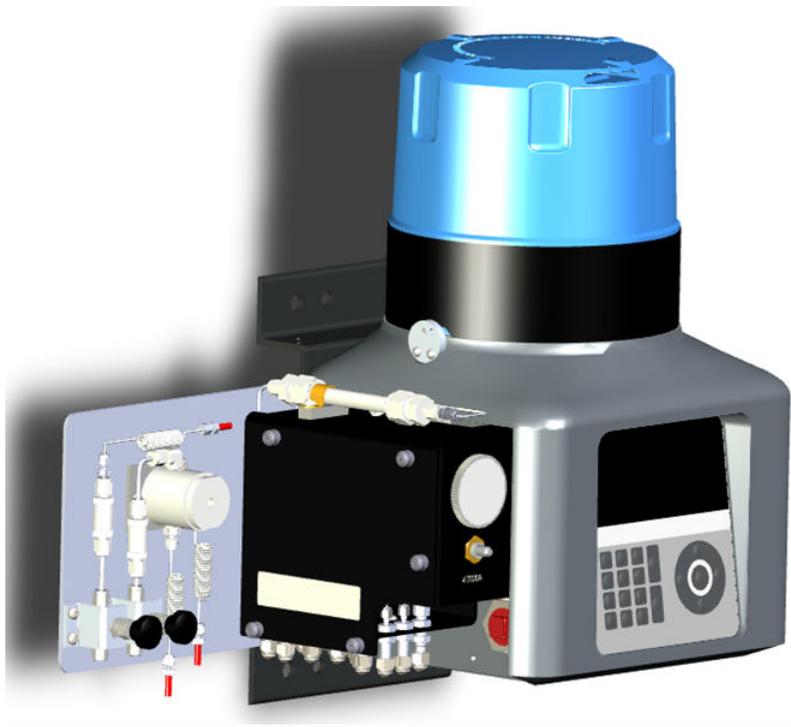
A. SCS

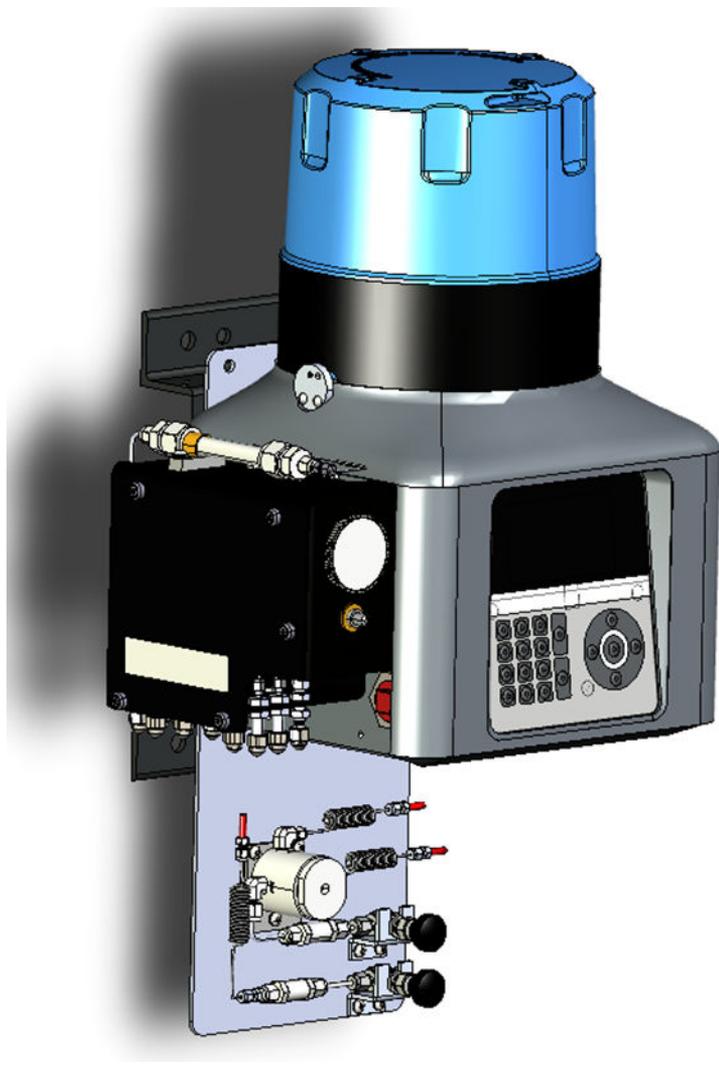
2. Monte o CG no suporte, de modo que o SCS fique entre a parte traseira do CG e o suporte.

**Figura 1-10: Montagem do SCS no CG e suporte**



**Figura 1-11: Montagem do SCS na lateral do CG**

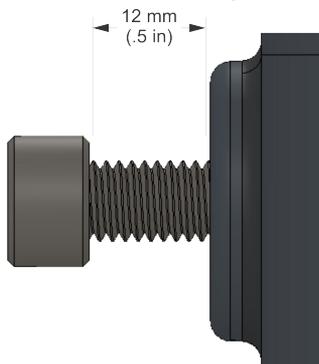


**Figura 1-12: Montagem do SCS na parte inferior do CG**

## 1.5 Fixe o Cromatógrafo de Gás (CG) no suporte de montagem

### Procedimento

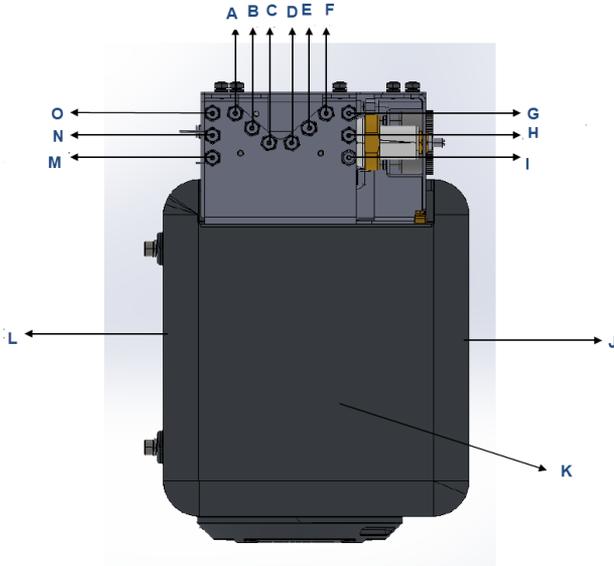
1. Parafuse dois parafusos, sem as arruelas, nos orifícios de montagem superiores na traseira do CG, deixando  $\frac{1}{2}$  pol. (12 mm) da rosca exposta.



2. Manobre o CG para inserir os dois parafusos superiores nos olhais das braçadeiras de montagem e permita que os parafusos se acomodem e apoiem ligeiramente o CG na braçadeira.
3. Parafuse os dois parafusos inferiores pela braçadeira de montagem com as arruelas. A arruela lisa deve ficar contra a braçadeira e a arruela de pressão entre a arruela lisa e a cabeça do parafuso. Aperte manualmente estes dois parafusos, de modo que eles fixem o CG no lugar.
4. Remova os parafusos superiores um a um, coloque as arruelas, parafuse-os de volta no CG e aperte-os manualmente.

## 1.6 Conexão dos tubos

**Figura 1-13: Tubulação e ventilação**



- A. Ventilação de medição
- B. Ventilação da amostra
- C. Ventilação da atuação
- D. Amostra 1
- E. Amostra 2
- F. Amostra 3
- G. Conexão do gás de calibração/amostra
- H. Conexão do gás de atuação
- I. Conexão do gás de arraste
- J. Frente
- K. Parte Inferior
- L. Verso
- M. Exaustão para atmosfera
- N. Ventilação 2
- O. Ventilação 1

### Procedimento

1. Remova a tampa lateral do painel de vazão soltando os cinco parafusos.

2. Conecte os fluxos de amostra e os gases de arraste, de atuação e de calibração aos encaixes de anteparo do Cromatógrafo de Gás (CG).
3. Conecte as ventilações atmosféricas a uma linha de ventilação de pelo menos  $\frac{3}{8}$  pol. (9,3 mm) de diâmetro, a qual conduzirá o gás para a atmosfera em uma área segura para assegurar que não há contrapressão criada nas ventilações.

## 1.7 Conexão com o gás de arraste

**Tabela 1-1: Especificações do gás de arraste**

Gás de arraste	Hélio ou hidrogênio
Pureza	99,995% (grau zero)
Teor de umidade	Menos que 10 ppm
Teor de hidrocarboneto	Menos que 0,5 ppm
Pressão de alimentação de arraste	90 psig (6,2 barg) para hélio 30 psig (2,1 barg) para hidrogênio
Vazão do gás de arraste	Aproximadamente 10 cc/min

### Procedimento

1. Para assegurar a operação contínua do analisador, instale dois cilindros de gás de arraste de alta pressão e conecte-os ao Cromatógrafo de Gás (CG) por meio de um arranjo de bloco de válvulas que permita a substituição de cilindros vazios sem interromper a operação do analisador.

O arranjo de bloco de válvulas pode ser um arranjo de válvula manual ou uma montagem de duplo regulador de mudança automática disponível comercialmente.

2. Use um regulador de cilindro de dois estágios com diafragmas de aço inoxidável; regule o gás de arraste pela pressão do cilindro.

### **⚠ ATENÇÃO**

Pressões mais altas podem danificar o analisador e causar um ambiente inseguro.

Se estiver usando hélio, regule o gás de arraste para 90 psig (6,2 barg).

Se estiver usando hidrogênio, regule o gás de arraste para 60 psig (4,1 barg).

- Use um regulador de duplo estágio para assegurar que a pressão de saída não seja alterada com as mudanças na pressão do cilindro. Use diafragmas de aço inoxidável para evitar contaminação do forno analítico.
3. Use uma tubulação de aço inoxidável de 1/8 pol. que esteja limpa e sem graxa para conectar o bloco de válvulas do cilindro do gás de arraste à conexão de entrada de arraste do painel lateral de amostra.
  4. Antes de fazer a conexão final com o sistema de amostras, passe hélio pelas linhas externas por 30 segundos para remover qualquer contaminação, como água ou fragmentos de metal, decorrentes do corte do tubo.

### Notice

Sopre apenas as linhas externas no sistema de manuseio de amostras.  
Soprar as linhas internas do CG pode danificar o equipamento.

## 1.8 Conexão com o gás de acionamento

As válvulas analíticas requerem gás de acionamento para operar. Quando o hélio é usado como um gás de arraste, a configuração padrão também é usar o hélio como gás de acionamento.

**Tabela 1-2: Especificações do gás de acionamento**

Teor de umidade	Menos que 10 ppm
Material particulado	Menos que 2 microns
Pressão de alimentação	90 psig (6,2 barg)

### Notice

Se pretende usar ar proveniente de um instrumento local, assegure-se de que a pressão seja suficiente e use filtros e secadores para garantir que o gás de atuação corresponda às especificações acima a fim de evitar manutenção excessiva.

### 1.8.1 Gás hélio de atuação

Quando usar o gás de arraste como gás de atuação, derive a conexão do fornecimento de gás de atuação na fonte de hélio atrás do secador do arraste.

### 1.8.2 Gás de acionamento alternativo

Se um gás diferente do gás de arraste for utilizado como gás de atuação, conecte a alimentação diretamente à porta do gás de atuação no bloco de válvulas do Cromatógrafo de Gás (CG).

Use nitrogênio, ar seco ou algum outro gás não perigoso como gás de atuação.

#### **▲ ATENÇÃO**

Não use hidrogênio como gás de atuação.

## 1.9 Conexão com o gás de calibração

O Cromatógrafo de Gás (CG) requer um gás de calibração certificado e de alta qualidade para assegurar a análise exata. Embora o 470XA Rosemount seja configurado para uma execução automática de calibração diária em aplicativos de transferência de custódia, é possível usar o MON2020 Rosemount para configurar calibrações para qualquer frequência de tempo ou configurá-lo somente para calibração manual.

### Pré-requisitos

O gás de calibração deve conter cada componente que deseja medir, idealmente próximo ao centro da faixa esperada do componente de gás de amostra. Para assegurar que todos os componentes do gás de calibração permaneçam na fase de gás e que a composição permaneça consistente, instale uma inertização do aquecedor do cilindro de calibração e use uma tubulação de aço inoxidável isolado ou rastreado por calor entre o gás de calibração e o CG.

**Tabela 1-3** A lista a seguir recomenda as concentrações ideais dos componentes para um gás de calibração que possa ser usado com a maioria das aplicações de gás natural comuns.

**Tabela 1-3: Concentrações ideais de componentes do gás de calibração**

Componente	Concentração recomendada
Metano	89,57%
Etano	5,0%
Propano	1,0%
i-butano	0,3%
n-butano	0,3%

**Tabela 1-3: Concentrações ideais de componentes do gás de calibração (continuação)**

Componente	Concentração recomendada
Butano dimetil 2,2	0,015%
Neopentano	0,1%
Isopentano	0,1%
n-pentano	0,1%
n-hexano	0,015%
Nitrogênio	2,5%
Dióxido de carbono	1,0%

Quando o dimetil butano (concentração de 2,2) estiver presente, adicione-o à concentração de n-hexano na concentração de calibração C6+.

### Procedimento

1. Regule o gás de calibração pela pressão do cilindro para 20 psig (1,4 barg) usando um regulador de cilindro de duplo estágio com diafragmas de aço inoxidável.  
Use um regulador de duplo estágio para assegurar que a pressão de saída não seja alterada com as mudanças na pressão do cilindro. Use diafragmas de aço inoxidável para evitar contaminação.
2. Use uma tubulação de aço inoxidável de 1/8 pol. que esteja limpa e sem graxa para conectar do regulador do cilindro de gás de calibração à conexão de entrada do gás de calibração no sistema de condicionamento de amostra (SCS).
3. Antes de fazer a conexão final com o SCS, deixe ar passar pelas linhas por 30 segundos para remover qualquer contaminação, como água ou fragmentos de metal, decorrentes do corte do tubo.

## ⚠ ATENÇÃO

### Alta pressão

A alta pressão pode danificar o analisador e causar uma condição insegura.

Não permita que a pressão do gás de calibração ultrapasse 30 psig (2,1 barg).

## Notice

Sobre apenas as linhas externas no sistema de manuseio de amostras.  
Soprar as linhas internas do CG pode danificar o equipamento.

### 1.10 Conexão com o gás de amostra

O sistema de manuseio de amostra controla como a amostra de gás é extraída, condicionada e transportada para o analisador e é essencial para o desempenho preciso e confiável de qualquer Cromatógrafo de Gás (CG).

Veja a seguir os princípios básicos do manuseio de amostra.

- Pegue uma amostra representativa de vapor.
- Controle a pressão e a temperatura sem deixar que os componentes condensem.
- Remova o material particulado e os contaminantes líquidos.
- Transporte a amostra para o CG enquanto mantém a composição.

Na aplicação comum de gás natural, qualquer contaminação líquida ou sólida no gás tenderá ao acúmulo nas paredes internas da tubulação, mesmo que seja um gás “limpo e seco”.

Observe as orientações a seguir para instalar uma linha de amostra:

- Comprimento da linha  
Se possível, evite linhas de amostra longas. Em caso de uma linha de amostra longa, é possível aumentar a velocidade do fluxo aumentando a pressão da amostra e usando um fluxo de bypass através de um loop rápido.
- Material da tubulação da linha de amostra  
Assegure-se de que a tubulação esteja limpa e sem graxa.
- Secadores e filtros
  - Use tamanhos pequenos para minimizar o retardo de tempo e evitar a difusão reversa.
  - Instale no mínimo um filtro para remover partículas sólidas. A maioria das aplicações exigem filtros com elementos finos no fluxo a montante do CG. O sistema de amostra recomendado inclui um filtro de 2 microns.
  - Use filtros do tipo cerâmico ou metálico poroso. Não use filtros de cortiça ou feltro.

## Notice

Instale primeiro a sonda/regulador, imediatamente seguidas pelo filtro coalescente e depois o filtro de membrana.

- Reguladores de pressão e controladores de fluxo
  - Use materiais que entrem em contato com a amostra de aço inoxidável.
  - Certifique-se de que os reguladores e controladores sejam classificados para pressão e temperatura de amostra.
- Roscas e revestimentos de tubo  
Use fita de PTFE. Não use compostos (seladores) para roscas de tubos.
- Válvulas
  - Instale uma válvula de bloqueio a jusante do ponto de tomada da amostra para manutenção e desligamento.
  - A válvula de bloqueio deve ser uma válvula do tipo agulha ou torneira, de material e embalagem apropriados e classificada para a pressão da linha de processo.

## Procedimento

1. Para capturar uma amostra representativa do gás flutuante, insira uma sonda de amostra no terço central da tubulação. Uma interferência grande da vazão na tubulação, como uma conexão de cotovelo ou uma conexão de orifício, fará com que os contaminantes sejam misturados temporariamente com o fluxo de gás flutuante; portanto, se for adequado, coloque a sonda a mais de cinco diâmetros de tubulação dessa interferência de vazão para reduzir a quantidade de contaminantes que possam ser extraídos com a amostra de gás.
2. Depois que a amostra for extraída, passe o gás pelos dois filtros de material particulado e de líquido para a remoção de quaisquer contaminantes restantes antes de entrar no CG.
3. A pressão de amostra que entra no sistema de condicionamento da amostras do CG deve estar entre 15 e 30 psig (1 e 2,1 barg). Se a pressão na tubulação for maior que isso, regule a pressão da amostra de acordo com essa pressão com um regulador de duplo estágio. Regule da pressão imediatamente após a sonda, ou combine-a com a sonda (uma "sonda reguladora"), pois quaisquer comprimentos estendidos da linha de amostra antes da regulagem da pressão adicionam tempo de retardo significativo, que é o

tempo que leva para a amostra entrar na sonda e atingir o forno do analisador.

## Notice

Quando a pressão de um gás é reduzida, a temperatura do gás diminui. Se a temperatura for reduzida abaixo do ponto de condensação do hidrocarboneto da amostra, os hidrocarbonetos mais pesados começarão a se condensar e ser removidos da fase de gás, o que altera a composição do gás. A amostra analisada não representará mais com exatidão o fluxo do gás.

4. Para evitar a condensação de hidrocarbonetos, aqueça o regulador e as linhas de amostra do CG em pelo menos 30 °F (17 °C) acima da temperatura esperada do fluxo de gás.
5. Use tubulação e conexões de aço inoxidável para todas as linhas de amostra.  
Use fita PTFE ao fazer conexões roscadas no sistema de amostra. Não use compostos para roscas de tubos.
6. Depois que a amostra for extraída, passe o gás por um filtro de material particulado de 2 microns e um filtro/corte de líquidos para remover quaisquer contaminantes restantes antes de entrar no Cromatógrafo de Gás (CG).

## Notice

Danos ao equipamento

Se o sistema de amostra não contiver um filtro de 2 microns e um filtro/corte de líquidos, a garantia do CG poderá ser anulada, se for determinado que a falha se deve à contaminação.

Todos os sistemas de condicionamento de amostra vendidos com o 470XA Rosemount incluem um filtro de 2 microns para cada fluxo, e um filtro/corte de líquidos também pode ser comprado separadamente para cada fluxo.

## 1.11 Conexões elétricas

O 470XA Rosemount tem três entradas de cabo para ligação.

## ⚠ ATENÇÃO

### Ligação dos fios

É responsabilidade do cliente garantir que toda a fiação esteja em conformidade com as normas ou regulamentos locais de eletricidade.

Se você planeja passar os cabos de alimentação e os de comunicação por uma única entrada, a entrada inferior esquerda é a mais adequada. Se planeja passar os cabos de alimentação e os de comunicação separadamente, a entrada inferior esquerda é mais adequada para a fiação de alimentação, e a entrada inferior direita é mais adequada para a fiação de comunicação. É possível usar a entrada para cabos superior direita se não houver espaço suficiente para passar toda a fiação pelas duas entradas para cabos inferiores.

As entradas para cabos são conexões M32 roscadas. Se seu Cromatógrafo de Gás (CG) for certificado pela CSA, a Emerson enviará um adaptador de conexão elétrica certificado M32 de até  $\frac{3}{4}$  polegadas e tampões certificados de  $\frac{3}{4}$  polegadas juntamente com seu CG. Se o seu CG for certificado pela ATEX/IECeX, a Emerson enviará tampões com certificação M32 juntamente com o seu CG.

A bitola máxima de fio para todos os terminais do CG é 12 AWG ou 4 mm<sup>2</sup>. É possível desconectar os terminais da placa traseira para fazer a conexão e, em seguida, conectá-los de volta ao lugar.

## ⚠ ATENÇÃO

### Perigo elétrico

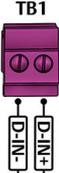
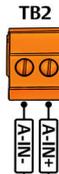
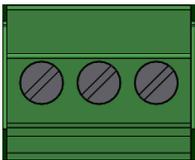
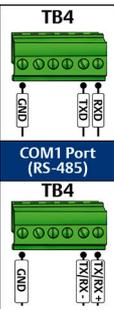
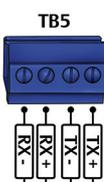
Choques, incêndio ou explosão podem ocorrer quando a eletricidade é a fonte de ignição em uma atmosfera potencialmente inflamável ou explosiva. Deixar de desenergizar o CG e não usar Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequado pode causar ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

Faça todas as conexões elétricas sem energia aplicada.

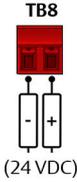
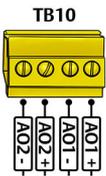
Para permitir a manutenção em uma atmosfera potencialmente inflamável ou explosiva, instale um dispositivo de desligamento de energia elétrica, a ser fornecido pelo cliente, na conexão de alimentação do CG fora da área classificada.

### 1.11.1 Ligação dos terminais

**Tabela 1-4: Placas de terminais**

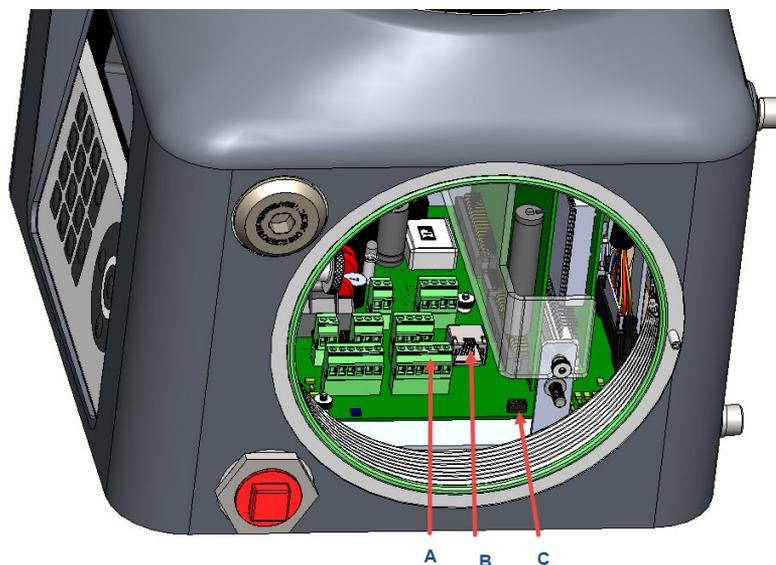
Número do bloco de terminais	Conectar a	Imagem
TB1	Entrada discreta	
TB2	Entrada analógica	
TB3	Saída discreta	
TB4	Porta COM1 (RS-232)	
TB5	Ethernet 2	

**Tabela 1-4: Placas de terminais (*continuação*)**

Número do bloco de terminais	Conectar a	Imagem
TB8	Energia:	 <p><b>TB8</b></p> <p>(24 VDC)</p>
TB9	Porta COM2 (RS-232)	 <p><b>TB9</b></p> <p>COM2 Port (RS-485)</p> <p><b>TB9</b></p>
TB10	Saídas analógicas (2)	 <p><b>TB10</b></p> <p>AO2- AO2+ AO1- AO1+</p>

## 1.12 Conexão com portas Ethernet

O 470XA Rosemount possui duas portas Ethernet que podem ser configuradas com endereços exclusivos de Protocolo de Internet (IP), máscaras de sub-rede e endereços de gateway.

**Figura 1-14: Portas Ethernet na placa traseira****A. Ethernet 2**

- *Localização da placa traseira: TB5*
- *Tipo de terminal: Com fio*

**B. Ethernet 1**

- *Localização da placa traseira: J9*
- *Tipo de terminal: RJ-45, habilitado para DHCP*

**C. Interruptor DHCP**

- *Localização da placa traseira: SW1*

- Ethernet 1 é um conector RJ-45 projetado para aceitar conexões de cabo Ethernet comuns localizado em computadores e outros dispositivos ativados por Ethernet; é principalmente destinado à conexão local com um computador, mas também pode ser permanentemente conectado a outros dispositivos Ethernet.
- Ethernet 2 é uma porta com terminação em campo destinada principalmente à conexão com sistemas supervisores ou outros dispositivos habilitados para Ethernet.
- Ambas as portas podem ser usadas para comunicação Modbus<sup>®</sup> TCP e comunicação com o software de configuração e diagnóstico MON2020 Rosemount.

## Notice

É possível estabelecer até dez conexões Modbus TCP simultâneas a partir do Modbus mestre. As tentativas de conexão feitas após a décima conexão resultam em um erro Sem Resposta.

### 1.12.1 Porta Ethernet 1

A porta Ethernet 1 foi desenvolvida principalmente para a conexão local a um computador, como um laptop de um técnico, para fins ocasionais de manutenção e diagnóstico. O conector é o mesmo conector Ethernet **RJ-45** encontrado na maioria dos dispositivos compatíveis com a Internet.

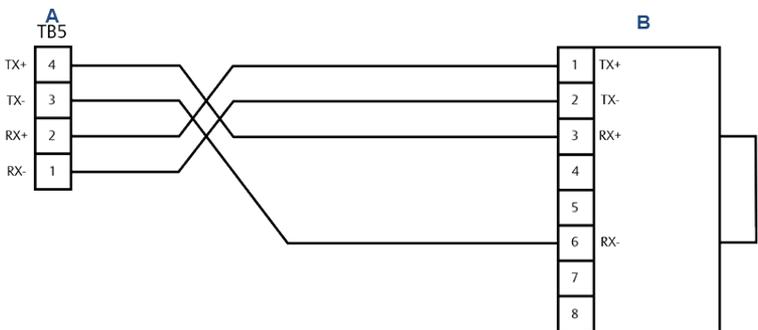
## Notice

Se seu computador não tiver sido ajustado para configurar automaticamente as configurações de Ethernet, entre em contato com seu departamento de TI para obter instruções sobre como alterar suas configurações de IP para um endereço na mesma faixa que a sub-rede Ethernet no Cromatógrafo de Gás (CG), ou para obter um endereço IP e uma sub-rede para o CG que funcionem com as configurações de seu computador.

Se está conectando Ethernet 1 a outros dispositivos compatíveis com Ethernet, como um roteador, hub ou rede local, configure o switch do servidor DHCP como **OFF (DESLIGADO)** para garantir que a operação da rede não seja afetada.

### 1.12.2 Porta Ethernet 2

**Figura 1-15: Porta Ethernet 2 na placa traseira**



- A. Porta Ethernet 2
- B. Dispositivo Ethernet

A segunda porta Ethernet deve ser conectada a uma rede de supervisão habilitada para Ethernet, como um computador de vazão, sistema de Controle de Supervisão e Aquisição de Dados (SCADA) ou Sistema de Controle Distribuído (DCS). Também é possível usar essa porta para se conectar permanentemente a uma rede de manutenção com MON2020 Rosemount.

Como essa porta se destina à conexão com redes Ethernet com fio, é necessário configurar a sub-rede e o endereço do gateway corretamente para a conexão de rede. Consulte o administrador de redes para saber as configurações necessárias.

### 1.12.3 Conexão direta a um Computador Pessoal (PC) usando a porta Ethernet do Cromatógrafo de Gás (CG)

O recurso de servidor DHCP do CG e sua porta Ethernet na placa traseira em **J22** permitem a conexão direta ao CG. Este é um recurso útil para CGs que não estão conectados a uma Rede de Área Local (LAN); tudo que é preciso é um PC e um cabo Ethernet CAT 5.

#### Pré-requisitos

#### Notice

O computador deve ter uma placa de interface de rede Ethernet (NIC) que suporte a tecnologia de cruzamento de interface dependente de mídia automático (Auto-MDIX) e um cabo Ethernet pelo menos CAT 5 ou um cabo crossover de Ethernet pelo menos CAT 5.

#### Notice

O CG pode ser conectado (ou permanecer conectado) à rede local em **TB11** na placa traseira enquanto o recurso DHCP está sendo usado.

#### Procedimento

1. Conecte uma extremidade do cabo de Ethernet na porta Ethernet do PC e a outra extremidade no soquete **RJ-45** do CG em **J22** na placa traseira.
2. Localize o conjunto de comutadores em **SW1**, diretamente abaixo da porta de Ethernet na placa traseira. Vire o comutador rotulado com **1** para ON (LIGADO). Isso inicia o recurso de servidor DHCP do CG.

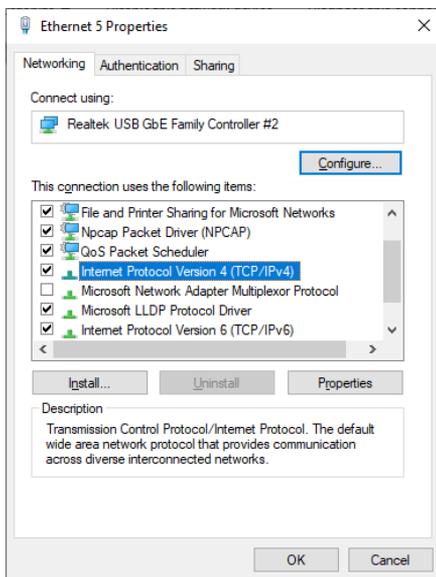
## Notice

Embora seja possível usar o cabo Ethernet para conectar o CG, por meio do soquete **RJ-45**, na rede local, não faça isso se o comutador **SW1** foi ligado. Configurar o comutador **SW1** para ON (LIGADO) coloca o CG no modo servidor e, ao fazê-lo, enquanto o CG estiver conectado à LAN, interromperá o funcionamento da rede local.

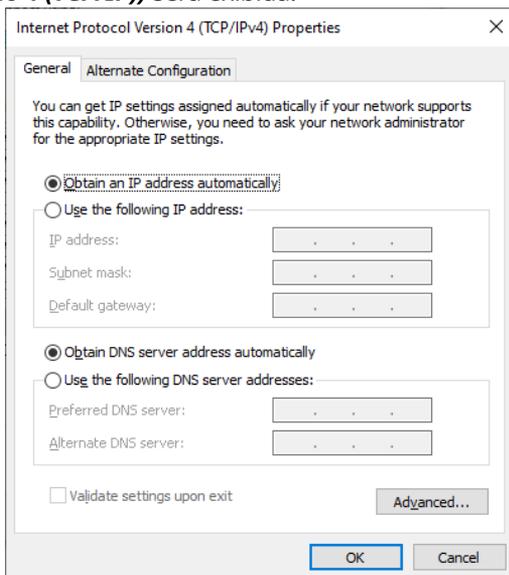
O recurso de servidor DHCP do CG se inicia. O servidor normalmente demora 20 segundos para inicializar e iniciar.

3. Aguarde por 20 segundos e depois faça o seguinte para garantir que o servidor tenha fornecido um endereço de Protocolo de Internet (IP) ao computador:
  - a) Na área de trabalho do PC, vá para **Start (Iniciar)** → **menu** → **Control Panel (Painel de Controle)** → **Network and Sharing Center (Centro de Rede e Compartilhamento)**.  
A janela **Network Connections (Conexões de Rede)** lista todas as conexões de rede discada e LAN/ Internet de Alta Velocidade instaladas no PC.
  - b) Na lista de conexões de LAN/Internet de Alta Velocidade, localize o ícone que corresponde à conexão do PC ao CG e verifique o status exibido abaixo da LAN. Ela deve mostrar o status de Conectado. O PC agora é capaz de conectar ao CG. Se o status for Desconectado, o PC pode não estar configurado para aceitar endereços IP. Vá para [Passo 4](#).
4. Configure o PC para aceitar endereços IP.
  - a) Vá para **Start (Iniciar)** → **Control Panel (Painel de Controle)** → **Network and Sharing Center (Centro de Rede e Compartilhamento)**.
  - b) Selecione **Change adapter options (Alterar opções do adaptador)**.
  - c) Clique com o botão direito do mouse **Local Area Connection (Conexão Local da Área)** e selecione **Properties (Propriedades)**.  
A caixa de diálogo **Local Area Connection Properties (Propriedades da Conexão de Rede Local)** será exibida.

- d) Na lista de **Connection (Conexão)**, selecione Internet Protocol (TCP/IPv4).



- e) Clique em **Properties (Propriedades)**.  
 A caixa de diálogo **Internet Protocol Version 4 (TCP/IP) Properties (Propriedades do Protocolo da Internet Versão 4 (TCP/IP))** será exibida.



- f) Para configurar o PC a aceitar os endereços IP emitidos pelo CG, marque os botões de seleção **Obtain an IP address automatically (Obter um endereço IP automaticamente)** e **Obtain DNS server address automatically (Obter o endereço do servidor DNS automaticamente)**.
  - g) Clique em **OK** para salvar as alterações e fechar a caixa de diálogo **Internet Protocol Version 4 (TCP/IP) Properties (Propriedades do protocolo de Internet (TCP/IP))**.
  - h) Clique em **OK** para fechar a janela **Local Area Connection Properties (Propriedades da conexão de rede local)**.
  - i) Retorne à janela **Network Connections (Conexões de rede)** e confirme que o status do ícone relacionado está como **Connected (Conectado)**.
5. Conecte-se ao CG.
- a) Execute um dos seguintes procedimentos:
    - Abra a tela **GC Directory (Diretório do CG)** e clique em **Insert (Inserir)** para criar uma nova entrada de CG com um endereço IP de 192.168.135.100.
    - Selecione uma entrada de CG existente para conexão DHCP direta. Clique em **Ethernet 1** para abrir a janela **Ethernet 1 Connection Properties (Propriedades de conexão Ethernet 1)**. Edite o endereço IP para 192.168.135.100.
  - b) Feche a tela **GC Directory (Diretório do CG)**.
  - c) No MON2020 Rosemount, vá para **Chromatograph (Cromatógrafo) → Connect (Conectar)**.
  - d) Na tela **Connect to GC (Conectar ao CG)** clique no botão **Ethernet 1** ao lado da entrada apropriada para conexão DHCP direta.

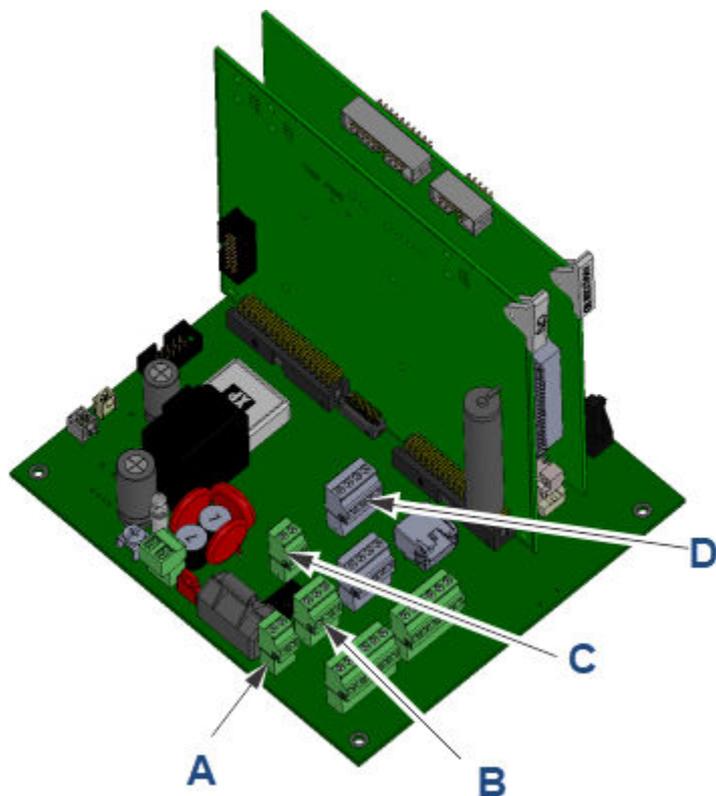
## O que Fazer Depois

### Notice

Se você desligar e ligar o CG, perderá a conectividade.

## 1.13 Conexão com dispositivos externos

**Figura 1-16: Conexões de dispositivo digital e analógico**

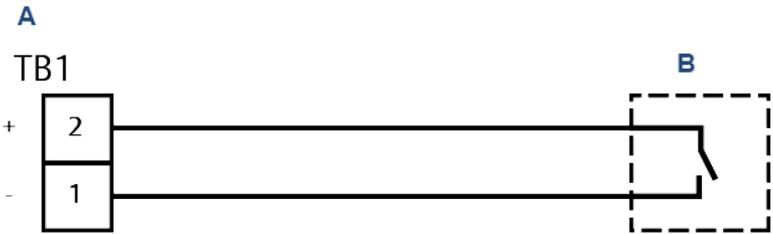


- A. *Entrada digital: bloco de terminais (TB)1*
- B. *Saída digital (TB3)*
- C. *Entrada analógica (TB2)*
- D. *Duas saídas analógicas (TB10)*

### 1.13.1 Entradas digitais

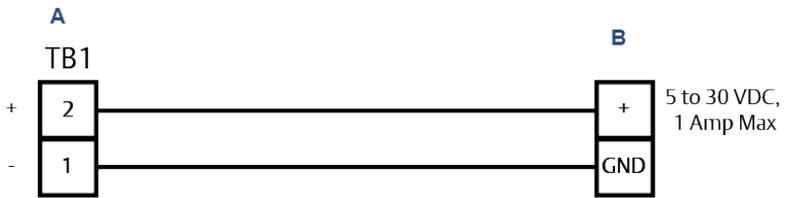
É possível configurar a entrada digital discreta para acionar alarmes, alterar a sequência do fluxo ou executar outras funções. A entrada é opticamente isolada e aceita um fechamento de contato como um interruptor de pressão ou um sinal de tensão entre 5 e 30 VCC a 1 A.

**Figura 1-17: Ligação para uma entrada digital conectada a um dispositivo de fechamento de contato**



- A. Entrada digital do 470XA Rosemount
- B. Fechamento do contato do dispositivo externo

**Figura 1-18: Ligação para uma entrada digital conectada a um dispositivo de saída de tensão como um computador de vazão**



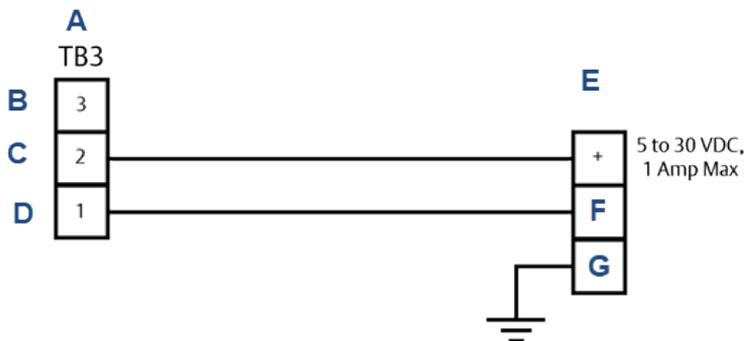
- A. Entrada digital do 470XA Rosemount
- B. Saída de tensão do dispositivo externo

### 1.13.2 Saída digital

A saída digital é uma saída de relé de contato seco em formato de C com contatos normalmente abertos e normalmente fechados. A saída geralmente é configurada como uma saída de alarme, mas pode ser configurada para outros propósitos.

Ao usar a saída digital como uma saída de alarme, é importante configurar o circuito de operação à prova de falhas, o que significa que o contato "normalmente aberto" deve ser usado e configurado de modo que uma falha de alimentação disparará um alarme no dispositivo conectado.

**Figura 1-19: Ligação de uma saída digital para o modo à prova de falhas**

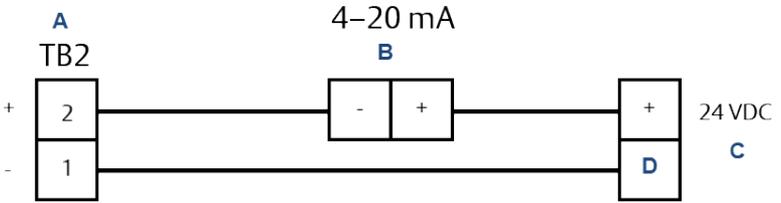


- A. Saída digital
- B. Normalmente fechado
- C. comum
- D. Normalmente aberto
- E. Saída de tensão do dispositivo externo
- F. Entrada digital
- G. Aterramento

### 1.13.3 Entrada analógica

É possível utilizar a entrada analógica para monitorar e gerar um alarme a partir de um sinal externo, como um transmissor de pressão nos cilindros de gás de arraste ou uma entrada de componente de composição de outro analisador, como um analisador de umidade ou de H<sub>2</sub>S. A entrada analógica é opticamente isolada e requer alimentação de circuito externo.

**Figura 1-20: Ligação de entrada analógica com fonte de alimentação externa e um transmissor de circuito alimentado**

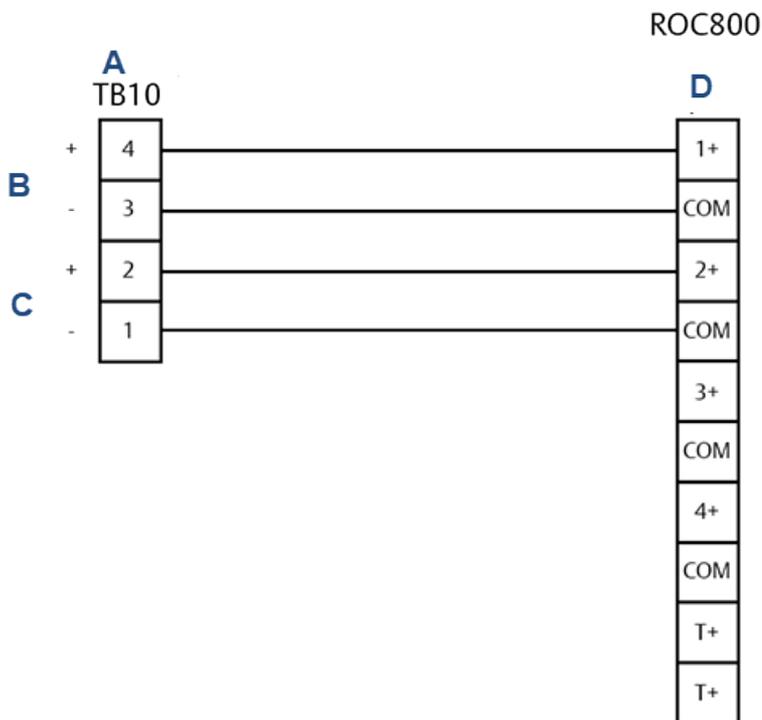


- A. Entrada analógica
- B. Transmissor
- C. Fonte de alimentação
- D. Aterramento

### 1.13.4 Saídas analógicas

O 470XA Rosemount tem duas saídas analógicas. Cada saída analógica pode ser usada para transmitir uma variável do CG, tal como um valor de energia ou uma concentração de componente, como um sinal de 4 a 20 mA. As saídas são autoalimentadas e exigem uma resistência de circuito inferior a 500 ohms.

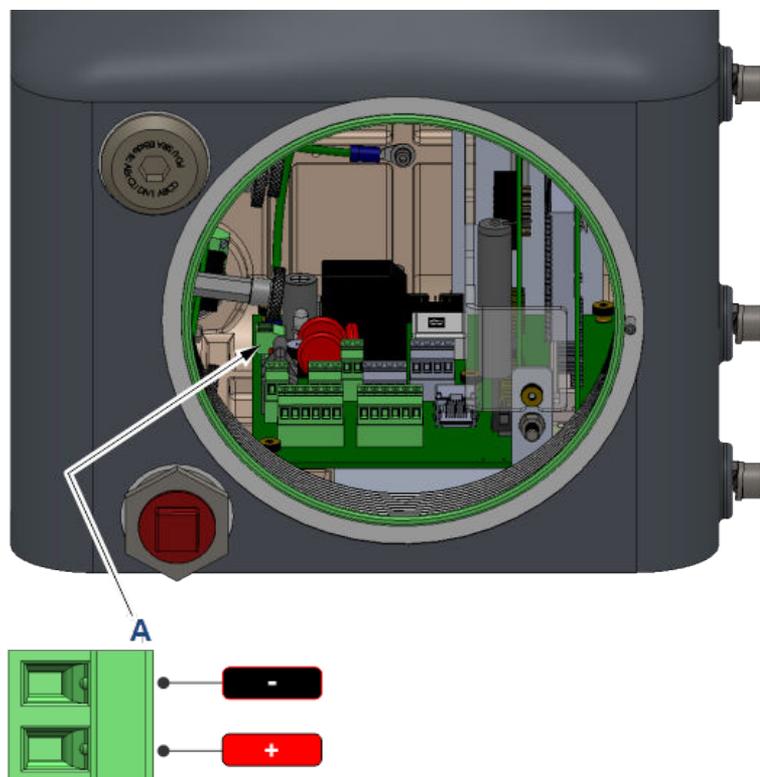
**Figura 1-21: Saída analógica conectada a uma placa de entrada analógica ROC800**



- A. Saídas analógicas
- B. Saída analógica 1
- C. Saída analógica 2
- D. Entradas analógicas

## 1.14 Conexão da alimentação

**Figura 1-22: Ligação da fonte de alimentação de 24 VCC**



*A. Entrada da fiação da alimentação de 24 VCC*

### 1.14.1 Ligação da fonte de alimentação

- Certifique-se de que toda a fiação, bem como o disjuntor fornecido pelo cliente ou os locais do interruptor de desconexão da alimentação, estejam em conformidade com todas as normas: jurisdições nacionais, locais, estaduais e outras.
- Providencie ao Cromatógrafo de Gás (CG) um disjuntor de 5 A para proteção.
- O 470XA Rosemount requer pelo menos 21 VCC nos terminais da placa traseira para funcionar corretamente. Ao fazer a ligação das conexões de alimentação CC, considere a queda de tensão devido à resistência do cabo.

**⚠ ATENÇÃO**

Para permitir a manutenção em uma atmosfera potencialmente inflamável ou explosiva, instale um corte de alimentação elétrica na conexão de alimentação do CG fora da área classificada.

---

Tabela 1-5 e Tabela 1-6 estimam a queda de tensão e o comprimento máximo do cabo com uma fonte de alimentação de 24 VCC, com o consumo máximo de energia (55 W), enquanto o forno analítico aquece durante a inicialização.

**Tabela 1-5: Padrão americano de bitola do cabo (AWG)**

	12	14	16
Resistência a cada 1.000 pés (em ohms)	1,62	2,58	4,08
Queda de tensão a cada 1.000 pés a 2,5 A (em VCC)	4,05	6,44	10,21
Comprimento máximo (queda de energia de 3 VCC) em pés	740	465	293

**Tabela 1-6: Tamanho métrico do fio**

	2,5	1,5
Resistência a cada 100 m (em ohms)	1,3	2,1
Queda de tensão a 100 m a 2,5 A (em VCC)	3,25	5,25
Comprimento máximo (queda de energia de 3 VCC) em metros	92	57

### 1.14.2 Precauções de aterramento

Siga estes cuidados gerais para o aterramento de linhas elétricas e de sinal:

#### Notice

Aterre o Cromatógrafo de Gás (CG) através do terminal de aterramento no lado inferior esquerdo do invólucro inferior.

- O conduíte de metal usado para a ligação de sinal do processo precisa ser aterrado nos pontos de apoio do conduíte (o aterramento intermitente do conduíte ajuda a evitar a indução de campos magnéticos entre o conduíte e a blindagem do cabo).
- Um aterramento de ponto único precisa ser conectado a uma barra de aço revestida de cobre, com de 10 pés de comprimento,

$\frac{3}{4}$  pol. de diâmetro (3 m de comprimento, 19,1 mm de diâmetro), enterrada verticalmente e por inteiro no solo, tão perto do equipamento quanto possível.

## Notice

A haste de aterramento não é fornecida.

- A resistência entre a barra de aço revestida de cobre de aterramento e o fio terra não deve exceder 25 Ohms.
- Em unidades certificadas pela ATEX, o terminal externo de aterramento precisa ser conectado ao sistema de aterramento de proteção do cliente via fio terra de 9 AWG (6 mm<sup>2</sup>). Após a conexão ter sido realizada, aplique uma pasta lubrificante não ácida à superfície do terminal externo de aterramento para evitar a corrosão.
- Os condutores de aterramento do equipamento, utilizados entre o Cromatógrafo de Gás (CG) e a haste de aterramento de aço revestida de cobre, devem ser dimensionados segundo as regulamentações locais; .

## 1.15 Inicialização e configuração do Cromatógrafo de Gás (CG)

### 1.15.1 Aplicação do gás de arraste e de atuação

#### **▲ ATENÇÃO**

Não use hidrogênio como gás de atuação.

#### **Notice**

A aplicação do gás de arraste sem o gás de atuação pode resultar em uma passagem direta do gás de arraste para a ventilação, o que consumirá rapidamente o suprimento de gás de arraste.

#### Aplicação do gás de arraste e de atuação a partir da mesma linha

##### **Procedimento**

1. Retroceda o regulador do cilindro para que quando a válvula do cilindro seja aberta, não haja pressão aplicada.
2. Abra a válvula do cilindro.
3. Aumente lentamente a pressão regulada para 90 psig (6,2 barg).
4. Verifique se há vazamento nas linhas do cilindro ao Cromatógrafo de Gás (CG).

#### Aplicação do gás de arraste e do gás de atuação separadamente

##### **Pré-requisitos**

Se estiver usando um fornecimento de gás de atuação separado, aplique pressão e verifique vazamento do gás de atuação primeiro e repita para o gás de arraste.

##### **Procedimento**

1. Desligue o regulador do cilindro do gás de atuação, de modo que, ao abrir a válvula do cilindro, nenhuma pressão seja aplicada.
2. Abra a válvula do cilindro do gás de atuação.
3. Aumente lentamente a pressão regulada do gás de atuação para 90 psig (6,2 barg).

4. Verifique se há vazamento nas linhas do cilindro do gás de atuação ao Cromatógrafo de Gás (CG).
5. Retroceda o regulador do cilindro do gás de arraste, de modo que, ao abrir a válvula do cilindro, nenhuma pressão seja aplicada.
6. Abra a válvula do cilindro do gás de arraste.
7. Aumente lentamente a pressão regulada.
  - Se estiver usando hélio como gás de arraste, aumente a pressão para 90 psig (6,2 barg).
  - Se estiver usando hidrogênio como gás de arraste, aumente a pressão para 60 psig (4,1 barg).
8. Verifique se há vazamento nas linhas do cilindro do gás de arraste ao CG.

### 1.15.2 Aplicação do gás de calibração (amostra)

#### Procedimento

1. Feche a válvula de isolamento de gás de calibração no sistema de manejo de amostra.
2. Retroceda o regulador do cilindro para que quando a válvula do cilindro seja aberta, não haja pressão aplicada.
3. Abra a válvula do cilindro.
4. Aumente lentamente a pressão regulada para 20 psig (1,4 barg).
5. Verifique se há vazamento nas linhas do cilindro ao Cromatógrafo de Gás (CG).

#### Notice

Não abra a válvula de isolamento para o gás de calibração ainda. Isto será feito durante a inicialização do CG.

### 1.15.3 Como ligar a energia pela primeira vez

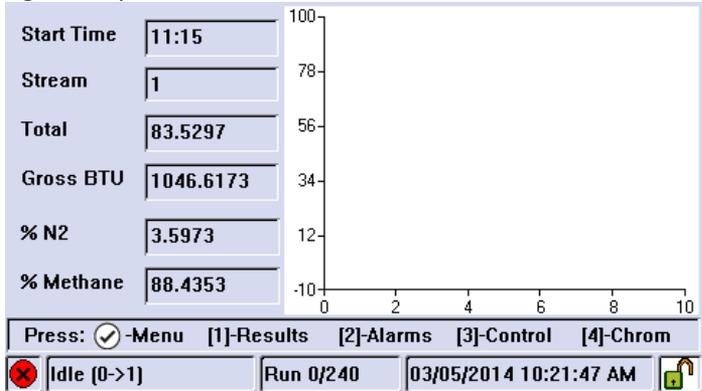
Neste ponto, o gás de atuação e o gás de arraste devem estar fluindo através do Cromatógrafo de Gás (CG). O CG pode levar até quatro horas para aquecer até a temperatura desejada. Durante esse período é possível configurar o software e purgar o sistema.

#### Procedimento

1. Ligue a alimentação de energia do Cromatógrafo de Gás (CG). A tela de **Bootup (Inicialização)** de Interface do Operador Local (LOI) aparece. O processo de inicialização leva menos

de três minutos. Quando a tela **Home (Início)** aparece, a inicialização está completa.

- 2. Espere quinze minutos.



Um ícone de alarme vermelho deve estar visível no canto inferior esquerdo da tela **Home (Início)**.

- 3. Pressione **2** no teclado para abrir a tela **Alarms (Alarmes)**



### **⚠️ ATENÇÃO**

Após acessar pela primeira vez, certifique-se de alterar sua senha.

- 4. Confirme que o alarme acionado foi o alarme **Heater 1 Out Of Range (Aquecedor 1 fora de alcance)**.

Outros alarmes possíveis são **GC Idle (CG ocioso)**, **Carrier Pressure Low (Baixa pressão de arraste)** e **Power Failure (Falha de alimentação)**.

## Notice

Se a tela **Current Alarms (Alarmes atuais)** exibir o alarme **Carrier Pressure Low (Baixa pressão de arraste)**, confirme se o fornecimento do gás de arraste está ligado e se o regulador de pressão está ajustado para 90 psig (6,2 barg).

Se o alarme persistir, consulte [Resolução de problemas](#). Como esta é a primeira vez que o CG foi ligado, os outros alarmes podem ser ignorados.

5. Pressione **2** para reconhecer e limpar o alarme.

## Notice

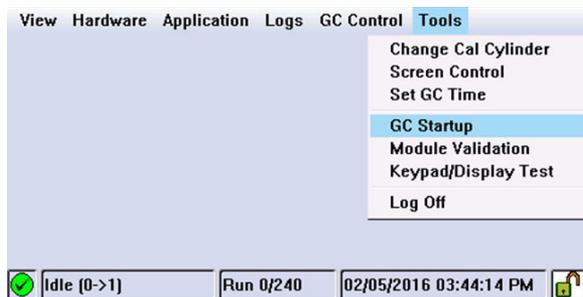
O alarme **Heater 1 Out Of Range (Aquecedor 1 fora de alcance)** reaparecerá a cada quinze minutos até o CG atingir seu ponto de ajuste de temperatura. Continue a pressionar **2** conforme necessário.

6. Pressione **Exit (Sair)** para retornar à tela **Home (Início)**.

### 1.15.4 Executar o Assistente de Inicialização

#### Procedimento

1. Pressione **Enter** para ir ao **Menu Principal**.
2. Pressione a **seta para direita** para ir até o menu **Tools (Ferramentas)**.
3. Pressione a **seta para baixo** para ir até o comando **GC Startup (Inicialização do CG)** e pressione **Enter**.



A tela de **GC Startup (Inicialização do CG)** é exibida.

4. Pressione **Enter** para continuar.
5. Para definir as pressões do gás:

- a) Confirme que todas as linhas de gás estão conectadas e que todas as válvulas estão abertas.
  - b) Confirme que as pressões de arraste, atuação e calibração (amostra) estão definidas corretamente.
  - c) Uma vez confirmado, pressione **Enter** para continuar.
6. Para inserir as informações do analisador:
- a) Pressione **Edit (Editar)** para ativar um campo.
  - b) Use as teclas numéricas para inserir o nome do analisador.
  - c) Pressione **Enter** para aceitar uma entrada e para desativar o campo.
  - d) Use as teclas de seta para mover para o próximo campo.
  - e) Repita as etapas para o nome da empresa, local e data e hora. Pressione **Enter** para continuar.
  - f) Se o seu país adotar o horário de verão, use MON2020 Rosemount; vá para **Chromatograph (Cromatógrafo)** → **View/Set Date Time (Ver/Definir Data e Hora)**, e selecione a caixa de seleção **Day Light Savings (Horário de Verão)**, que vem desmarcada por padrão.
7. Para configurar a comunicação:
- a) Insira as configurações da porta serial.
  - b) Uma vez feito, pressione **Enter** para continuar e configure o seguinte:

**Tabela 1-7: Configurações de comunicação**

Tipo de comunicação	Descrição da configuração
ID Modbus	O endereço que o dispositivo host usará para se comunicar com o Cromatógrafo de Gás (CG). Para aplicações onde o CG é o único dispositivo escravo na rede, a ID Modbus normalmente é definida para <b>1</b> . Para aplicações multiqueda onde o CG é um de vários na rede serial, a ID Modbus precisa ser exclusiva. Consulte a configuração do dispositivo host para determinar a ID Modbus a ser configurada no CG.
Taxa de transmissão	A taxa de transmissão pode ser definida nas taxas padrão de 1.200 até 57.600 bauds. Para comunicações Modbus®, a configuração típica é de <b>9.600</b> .

**Tabela 1-7: Configurações de comunicação (continuação)**

Tipo de comunicação	Descrição da configuração
Bits de dados/parada	O número de bits usados para comunicações e para indicar o fim de uma mensagem. A configuração típica para comunicações no modo ASCII é <b>7</b> . A configuração típica para comunicações no modo RTU é <b>8</b> . Tipicamente, o bit de parada é definido em <b>1</b> .
Paridade	O modo de verificação de erro para o bit de paridade nas mensagens do modo ASCII. Isto pode ser definido tanto para <b>ODD (ÍMPAR)</b> ou <b>EVEN (PAR)</b> para comunicações do modo ASCII e deve corresponder a configuração do dispositivo host. Defina em <b>NONE (NENHUMA)</b> para comunicações do modo RTU.
Arquivo MAP	O mapa do endereço Modbus. Por padrão, isso é definido como <b>SIM_2251</b> , que é o mapeamento de comunicação mais comum para comunicações do computador de vazão para o CG. Consulte o <a href="#">Manual do MON2020 Rosemount</a> para saber mais sobre mapas de configuração personalizados.
Porta	A seleção entre o protocolo de comunicação de camada física RS-232 e o RS-485.

## Notice

O 470XA Rosemount não tem uma configuração para o modo ASCII ou RTU. O CG detecta automaticamente o modo durante suas comunicações iniciais com o dispositivo host e seleciona automaticamente o modo correto.

## Notice

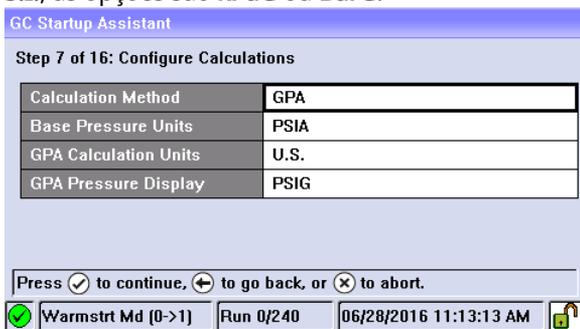
Obtenha as configurações de porta serial requeridas dos dispositivos de polling antes de configurar o CG.

- Configure as definições TCP/IP. Anote as configurações de Ethernet de ambas as portas.

Ethernet 1 é o terminal RJ-45 que é comumente usado para acesso ao computador local. Ethernet 2 é a porta que é comumente usada para comunicação com um sistema de supervisão como um computador de vazão, Unidade de Terminal Remoto (RTU), Controle de Supervisão e Aquisição de Dados (SCADA) ou Sistema de Controle Distribuído (DCS).

- a) Insira as configurações de Ethernet de acordo com os requerimentos de rede de sua instalação. Pressione **Enter** para continuar.
  - b) Caso pretenda usar Ethernet 1 somente para o acesso local, não altere as configurações. Contate seu administrador de rede ou a pessoa responsável pela configuração da rede do sistema de supervisão sobre as configurações necessárias para conectar o CG à sua rede.
9. Redefina o tempo das médias. Digite o dia do mês para redefinir as médias mensais na coluna Day (Dia).
- a) Insira o tempo para redefinir as médias diárias na coluna Reset Time (Tempo de redefinição).
  - b) Insira o tempo para redefinir as médias semanais na coluna Weekday (Dia da semana).
  - c) Pressione **Enter** para continuar.
10. Configurar cálculos. É possível configurar o 470XA Rosemount para realizar os cálculos de Associação de Processamento de Gás (GPA), cálculos da Organização Internacional de Padronização (ISO) ou ambos. Insira as configurações do cálculo. Uma vez feito, pressione **Enter** para continuar.
- a) Método do cálculo.  
As opções são:
    - GPA
    - ISO
    - GPA & ISO
  - b) Versão ISO [somente se **ISO** ou **GPA & ISO** foi selecionado como Calculation Method (Método de Cálculo)].  
As opções são:
    - ISO 6976: 2016
    - ISO 6876: 1995
  - c) Unidades base de pressão  
As opções são:
    - PSIA
    - BarA

- kPa
- d) Unidades do cálculo GPA.  
As opções são:
- U.S. (EUA)
  - S.I.
- e) Visor de pressão GPA [somente se **GPA** ou **GPA & ISO** foi selecionado como um Calculation Method (Método de Cálculo)].  
Se as unidades selecionadas foram **U.S. (EUA)**, **PSIG** será a unidade padrão. Se as unidades selecionadas foram **S.I.**, as opções são **kPaG** ou **BarG**.



- f) Visor de pressão ISO [somente se **ISO** ou **GPA & ISO** foi selecionado como Calculation Method (Método de cálculo)].  
As opções são:
- BarG
  - kPaG
- g) Temperatura primária e secundária [somente se **ISO** ou **GPA & ISO** foi selecionado como Calculation Method (Método de Cálculo)].  
As opções são:
- 0C/0C
  - 0C/15C
  - 0C/20C
  - 15C/0C
  - 15C/15C

- 15C/20C
- 20C/0C
- 20C/15C
- 20C/20C
- 25C/0C
- 25C/15C
- 25C/20C
- 0C/15.55C
- 15C/15.55C
- 20C/15.55C
- 25C/15.55C
- 15.55C/0C
- 15.55C/15C
- 15.55C/15.55C
- 15.55C/20C

- h) Unidades CV primárias e secundárias [somente se **ISO** ou **GPA & ISO** foi selecionado como Calculation Method (Método de Cálculo)].

As opções são:

- kJ/m<sup>3</sup>
- kCal/m<sup>3</sup>
- kWh/m<sup>3</sup>
- MJ/m<sup>3</sup>
- MJ
- MJ/mol

GC Startup Assistant	
Step 7 of 16: Configure Calculations	
Calculation Method	ISO
Base Pressure Units	BarA
ISO Pressure Display	BarG
Primary temperatures	15C/15C
Secondary temperatures	15C/15C
Primary CV Units	MJ/m <sup>3</sup>
Press <input checked="" type="checkbox"/> to continue, <input type="checkbox"/> to go back, or <input type="checkbox"/> to abort.	
<input checked="" type="checkbox"/> Warmstrt Md (0->1)	Run 0/240
06/28/2016 11:15:38 AM	

11. Configure o uso do fluxo. Designe o fluxo 1, 2, 3 e 4 para **calibration (calibração), analysis (análise) ou unused (não usadas)**. Para parâmetros de calibração e validação, insira o número total de corridas, execuções para tomada de médias e horários de início. Uma vez feito, pressione **Enter** para continuar.

**Automático:** Marque a caixa para executar automaticamente no momento designado. Se a caixa estiver desmarcada, é necessário realizar uma calibração ou validação manual. Por padrão, a caixa é marcada para calibração e desmarcada para validação.

12. Insira as divisões C6+.

O CG presume que uma proporção de componentes de hidrocarbonetos pesados seja usada para o valor de C6+. Por padrão, há quatro proporções pré-definidas:

- C6+ 47/35/17
- C6+ GPA 2261-99
- C6+ 57/28/14

- C6+ 50/50/0

Há também uma opção definida pelo usuário. Selecione a divisão desejada e pressione **Enter** para continuar.

13. Regulador de purga. Purgue o regulador de gás de calibração cinco vezes e, em seguida, pressione **Enter** para continuar.
14. Insira a concentração de calibração. Insira os valores de concentração que são escritos no certificado do gás de calibração nos campos apropriados. Pressione **Enter** para continuar.

### Notice

Se a caixa de seleção **Auto Calculate Methane (Calcular Metano Automaticamente)** estiver selecionada, o valor do metano será calculado com base nos valores inseridos em outros campos.

15. Inserir % de incerteza. Insira os valores de incerteza do certificado do gás de calibração nos campos apropriados. Pressione **Enter** para continuar.

### Notice

Se o certificado do gás de calibração não listar as porcentagens de incerteza, insira o valor padrão de **2**.

16. Insira o valor de energia do gás de calibração. Insira o valor de energia e os valores do limite de desvio de energia no certificado do gás de calibração.

### Notice

Se o valor da energia do gás de calibração no certificado não corresponder ao valor calculado na tela, insira o valor calculado no campo Cal Gas Energy Value (Valor de Energia do Gás de Calibração) para garantir que a verificação do valor da energia durante as operações de calibração não causará alarmes incômodos.

17. Verifique a pressão de arraste.

Se a pressão de arraste não estiver dentro da faixa do ponto de ajuste, a tela de **Carrier Pressure (Pressão de Arraste)** exibirá Out Range (Fora da Faixa) ou Low Pressure (Baixa Pressão). Ajuste o regulador de pressão de arraste

no painel lateral até que ele atinja o ponto de ajuste e o status de pressão de arraste seja OK.

18. Aguarde a temperatura estabilizar.  
O Assistente de Inicialização espera até a temperatura do CG chegar ao ponto de ajuste. Uma vez que isso aconteça, o Assistente de Inicialização automaticamente passa para a próxima tela.
19. Execute a análise do gás de calibração.  
O CG analisa o gás de calibração e repete a análise até que o valor do nitrogênio se repita dentro do valor de incerteza inserido. Se após cinco execuções, os valores de nitrogênio estão dentro dos limites especificados, a inicialização do CG se move automaticamente para a próxima tela de configuração.
20. Execute a sequência de calibração.  
O CG executa o número de ciclos de calibração conforme inseridos durante a configuração da utilização de fluxo. Se forem gerados alarmes, o Assistente de Inicialização será interrompido até que os alarmes sejam resolvidos.

Se nenhum alarme soar, a configuração do 470XA Rosemount está concluída.

## 2 Certificações

**Tabela 2-1: Certificações ATEX**

Certificação	Descrição
Fabricante	Emerson Houston, Texas, EUA
Produto	Cromatógrafo de Gás (CG) 470XA Rosemount
Número de certificado	CSACa 23ATEX1001
Código de certificação	Ex db IIB+H2 T6 Gb
Gama ambiente	Ta = -20 °C a +60 °C
Número de série	Dependente do dispositivo
Ano de fabricação	Dependente do dispositivo
Outras marcações	
Advertências	Conforme mostrado no equipamento. Consulte também <a href="#">Certificações de conformidade de segurança</a> .
Classificações elétricas	CC: Máximo 21–30 V, 55 W
Número e tamanho das entradas dos conduítes	3 entradas de conduíte M32 x 1,5
EN 60079-0	Atmosferas explosivas - Parte 0: Equipamento - Requisitos gerais
EN 60079-1	Atmosferas explosivas - Parte 1: Proteção de equipamentos por carcaça à prova de fogo "d"

**Tabela 2-2: Equipamento IECEx para uso em atmosferas explosivas**

IECEx	Ex db IIB+H2 T6 Gb Ta = -20 °C a +60 °C	IP65	IECEx CSA 23.0005
-------	--	------	-------------------

**Tabela 2-3: Certificações CSA**

	<p>Classe I, Div. 1; Grupos B, C e D; T6; Tipo 4X</p> <p>Classe I, Zona 1; Ex/AEx db IIB + H2; T6; IP65</p> <p>Grau de poluição: 2</p> <p>Categoria de sobretensão: II</p> <p>Altitude operacional máxima: 6.561,7 pés (2.000 m) acima do nível do mar</p>
---	--

## Certificações UKCA para placa de nome de cúpula

 0518	CSAE23UKEX1020
--	----------------

### Certificações de conformidade de segurança

#### **⚠ ATENÇÃO**

##### **Leia o manual**

Leia o manual antes de operar.

Consulte o manual para obter o tamanho da conexão da rosca.

#### **⚠ ATENÇÃO**

##### **Explosão**

Não abra quando energizado ou em uma atmosfera explosiva.

Mantenha a tampa apertada enquanto os circuitos estiverem energizados.

#### **⚠ ATENÇÃO**

##### **Limpeza de juntas**

Limpe as juntas da tampa antes de substituí-la.

#### **⚠ ATENÇÃO**

##### **Choque elétrico**

É responsabilidade do usuário final garantir que qualquer cabo conectado a este dispositivo seja capaz de suportar uma temperatura de pelo menos 176 °F (80 °C).

#### **⚠ ATENÇÃO**

##### **Vedação**

Instale uma vedação dentro de 2 pol. (51 mm) do invólucro.

## **⚠️ ATENÇÃO**

### **Proteção de segurança**

O não cumprimento deste aviso pode comprometer o método de proteção de segurança do produto e anular a certificação do produto. Se o equipamento for utilizado de uma forma não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida por ele será prejudicada.

Reparos ou alterações não são permitidos em nenhuma passagem, característica ou junta à prova de fogo.

---



Guia de início rápido  
MS-00825-0122-0470, Rev. AA  
Junho 2023

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

©2023 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.