

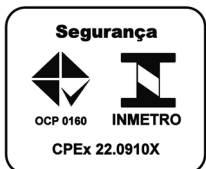
# Instruções de segurança

## Analizador de gás TDLAS J22

INMETRO

ATEX/IECEX: Zona 1

Instruções de segurança para o analisador de gás TDLAS J22 em áreas classificadas com risco de explosão



## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>3</b>
1.1	Uso pretendido do equipamento	3
1.2	Documentação	3
1.3	Certificados do fabricante	4
1.4	Endereço do fabricante	4
<b>2</b>	<b>Segurança Geral</b>	<b>5</b>
2.1	Avisos	5
2.2	Símbolos	5
2.3	Conformidade de exportação dos EUA	5
2.4	Etiquetas	5
2.5	Qualificações da equipe	7
2.6	Treinamento no equipamento	7
2.7	Riscos em potencial que podem afetar as pessoas	8
2.8	Especificações técnicas do analisador	8
<b>3</b>	<b>Instalação</b>	<b>11</b>
3.1	Elevação e deslocamento do analisador	11
3.2	Instalação do analisador	11
3.3	Abertura e fechamento do invólucro do analisador	14
3.4	Conexões elétricas e de aterramento	14
3.5	Especificações da conexão da chave de vazão IS	17
3.6	Valores de conexão: circuitos de sinais	17
3.7	Disjuntores elétricos	18
3.8	Conexão da alimentação de gás	18
3.9	Aquecedor do sistema de amostras	18
<b>4</b>	<b>Operação do equipamento</b>	<b>19</b>
4.1	Controles da operação	19
4.2	Comissionamento	19
4.3	Descomissionamento	19
<b>5</b>	<b>Manutenção e serviço</b>	<b>20</b>
5.1	Limpeza e descontaminação	20
5.2	Localização de falhas e reparo	20
5.3	Peças de reposição	23
5.4	Assistência Técnica	23

# 1 Introdução

O Analisador de gás TDLAS J22 da Endress+Hauser é um analisador extrativo baseado em laser para medição da concentração de gás. A tecnologia utilizada é a espectroscopia de absorção de laser de diodo ajustável (TDLAS). As faixas de medição típicas variam entre 0 a 10 partes por milhão por volume (ppmv) e 0 a 100% por volume.

## 1.1 Uso pretendido do equipamento

O analisador de gás TDLAS J22 destina-se a uso conforme instruído no pacote de documentação que o acompanha. Essas informações devem ser lidas e consultadas por qualquer pessoa que esteja instalando, operando ou tendo contato direto com o analisador. O uso do equipamento de qualquer maneira não especificada pela Endress+Hauser pode comprometer a proteção fornecida pelo equipamento.

## 1.2 Documentação

Toda a documentação está disponível:

- No aplicativo para celular da Endress+Hauser: [www.endress.com/supporting-tools](http://www.endress.com/supporting-tools)
- Na área de Downloads do site da Endress+Hauser: [www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)

Cada analisador enviado de fábrica é acompanhado de documentos específicos para o modelo adquirido. Esse documento é parte integral do pacote de documentos completo, que também inclui:

Código da peça	Tipo de documento	Descrição
BA02152C	Instruções de Operação	Uma visão geral completa das operações necessárias para instalar, comissionar e fazer a manutenção do equipamento.
TI01607C	Informações técnicas	Fornecer dados técnicos sobre o equipamento com uma visão geral dos respectivos modelos disponíveis.
GP01198C	Descrição dos parâmetros do equipamento	Referência para parâmetros, fornecendo uma explicação detalhada de cada parâmetro individual do menu de operação
SD02192C	Documentação especial	Referência para uso da função de Tecnologia Heartbeat integrada ao medidor.
SD03286C	Documentação especial	Descrição, diretrizes e procedimentos para validação de analisadores de gás TDLAS.
EA01501C	Instruções de instalação	Instruções para substituição de componentes de medição para o analisador de gás TDLAS J22.
EA01426C	Instruções de instalação	Instruções de instalação para atualização do firmware do analisador de gás TDLAS J22 e JT33.
EA01507C	Instruções de instalação	Instruções de instalação para substituir o display e os componentes eletrônicos do analisador de gás TDLAS J22 e JT33.

### 1.3 Certificados do fabricante

Certificado de conformidade CPEX

Número do certificado: CPEX 22.0910X

Certificado de conformidade ATEX/IECEX

Número do certificado: CSANe 20ATEX1197X / IECEX SIR 20.0035X

Analisador de gás TDLAS J22, Analisador de gás TDLAS J22 com SCA no painel, Analisador de gás TDLAS J22 com SCA integrado, Analisador de gás TDLAS J22 com SCA integrado, com aquecedor	
ATEX/UKEX	IECEX
EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 + AC:2018-09 EN 60079-11:2012 EN 60079-28:2015	IEC 60079-0:2017 Ed. 7.0 IEC 60079-1:2014+COR1:2018 Ed. 7 IEC 60079-11:2011 Ed. 6.0 IEC 60079-28:2015 Ed. 2.0
ATEX/UKEX, continuação	IECEX, continuação
EN ISO 80079-36:2016+AC:2019 IEC TS 60079-40:2015	ISO 80079-36:2016+COR1:2019 Ed. 1 IEC TS 60079-40:2015
INMETRO	
Norma INMETRO 115:2022 ABNT NBR ISO 9001:2015 ABNT NBR IEC 60079-0:2020 ABNT NBR IEC 60079-1:2016 ABNT NBR IEC 60079-11:2013 ABNT NBR IEC 60079-28:2016 ABNT NBR ISO 80079-36:2018 ABNT IEC/TS 60079-40:2015	

### 1.4 Endereço do fabricante

Endress+Hauser

11027 Arrow Route



Rancho Cucamonga, AC 91730

Estados Unidos






[www.endress.com](http://www.endress.com)

## 2 Segurança Geral

### 2.1 Avisos

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

### 2.2 Símbolos

Símbolo	Descrição
	O símbolo de Radiação Laser é usado para alertar o usuário sobre o perigo da exposição à radiação laser visível perigosa ao utilizar o sistema. O laser é um produto de radiação classe 3 B.
	O símbolo de alta tensão alerta as pessoas à presença de potencial elétrico grande o suficiente para causar ferimentos ou danos. Em certas indústrias, a alta tensão se refere à tensão acima de um certo limite. Equipamentos e condutores que transmitem alta tensão acarretam em requisitos e procedimentos de segurança especiais.
	Aterramento de proteção (PE). Um terminal que é ligado a partes condutoras do equipamento para fins de segurança e é destinado a ser conectado a um sistema de aterramento de proteção externo.
	Selo de identificação da conformidade
	A identificação CE indica a conformidade com as normas de saúde, segurança e proteção ambiental para produtos vendidos no Espaço Econômico Europeu (EEE).

### 2.3 Conformidade de exportação dos EUA

A política da Endress+Hauser é a conformidade rigorosa com as leis de controle de exportação dos EUA, conforme detalhado no site do [Bureau of Industry and Security](#) no Departamento de Comércio dos EUA.

### 2.4 Etiquetas

#### 2.4.1 Etiqueta de identificação

As informações, aprovações e avisos específicos do analisador estão listados nessas etiquetas nas áreas em branco mostradas abaixo.

**Aviso: DO NOT OPEN IN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE (NÃO ABRA EM UMA ATMOSFERA EXPLOSIVA)** está listado em todas as etiquetas de identificação.

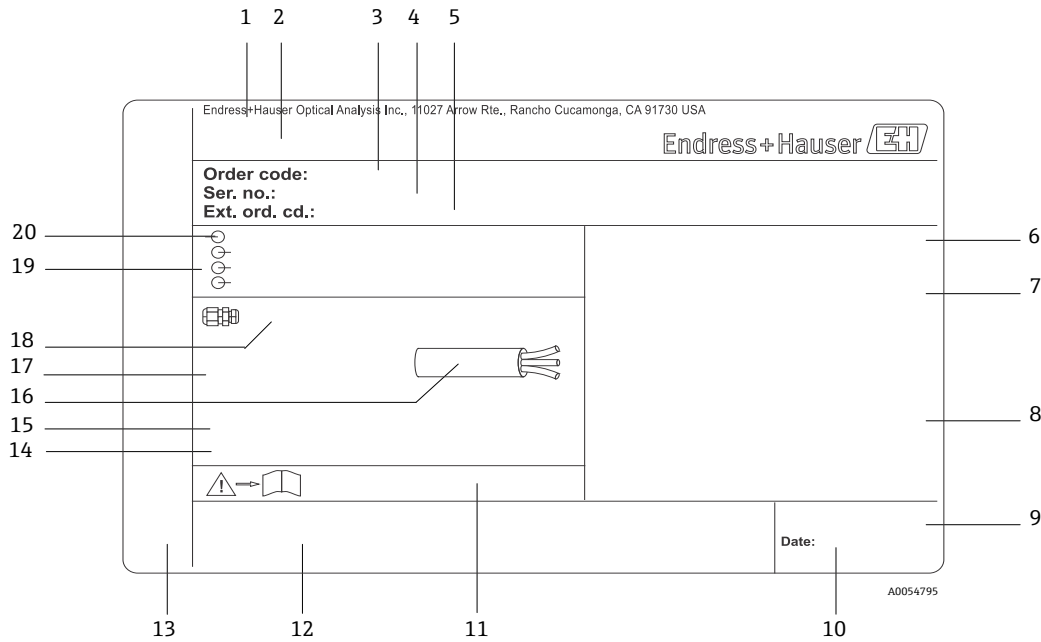


Figura 1. Modelo de etiqueta de identificação do analisador de gás TDLAS J22

#	Descrição
1	Nome e local de fabricação
2	Nome do produto
3	Código de pedido
4	Número de série (SN)
5	Código de pedido estendido
6	Grau de proteção
7	Espaço para aprovações para uso em áreas classificadas, números de certificados e avisos
8	Dados da conexão elétrica: entradas e saídas disponíveis
9	Código de matriz 2-D (número de série)
10	Data de fabricação: ano – mês

#	Descrição
11	Número da documentação complementar relacionada à segurança
12	Espaço para marcações de aprovação (por ex., marca CE)
13	Espaço para grau de proteção dos compartimentos de conexão e dos componentes eletrônicos quando usados em áreas classificadas
14	Espaço para informações adicionais (produtos especiais)
15	Faixa de temperatura permitida para o cabo
16	Temperatura ambiente permitida (Ta)
17	Informações sobre o prensa-cabos
18	Entrada para cabo
19	Entradas e saídas disponíveis, tensão de alimentação
20	Dados da conexão elétrica: tensão de alimentação

### 2.4.2 Controlador

POWER  
 Nicht unter Spannung offen  
 Do not open when energized  
 Ne pas ouvrir sous tension

*Desligue a energia antes de acessar o equipamento para evitar danos ao analisador.*

Warning: DO NOT OPEN IN  
 EXPLOSIVE ATMOSPHERE  
 Attention: NE PAS OUVRIR EN  
 ATMOSPHERE EXPLOSIVE

*Tenha cuidado antes de abrir o invólucro do analisador para evitar ferimentos.*

### 2.4.3 Segurança do laser

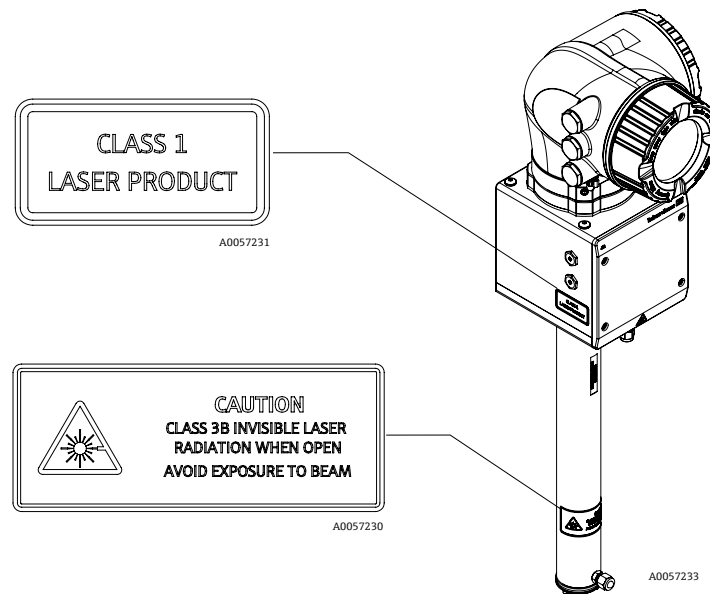


Figura 2. Localização das etiquetas de segurança do laser

## 2.5 Qualificações da equipe

Os colaboradores devem atender as seguintes condições para montagem, instalação elétrica, comissionamento e manutenção do equipamento. Isso inclui, mas não é limitado a:

- Estar devidamente qualificados para a função e tarefas que executam
- Serem treinados em proteção contra explosão
- Estarem familiarizados com as regulamentações e orientações nacionais e locais (ex., ATEX/ IECEx/INMETRO)
- Estarem familiarizados com procedimentos de bloqueio, protocolos de monitoramento de gases tóxicos e requisitos de EPI (equipamentos de proteção individual)

### 2.5.1 Geral

- Cumpra com todas as etiquetas de aviso para evitar danos à unidade.
- Não opere o equipamento fora dos parâmetros elétricos, térmicos e mecânicos especificados.
- Use o equipamento apenas em meios para os quais as partes em contato com o meio tenham durabilidade suficiente.
- Modificações ao equipamento podem afetar a proteção contra explosão e devem ser executadas por colaboradores autorizados a realizarem tal tarefa pela Endress+Hauser.
- Somente abra a tampa do controlador se as seguintes condições forem atendidas:
  - Não há uma atmosfera explosiva.
  - Todos os dados técnicos do equipamento são observados (consulte a etiqueta de identificação).
  - A etiqueta de aço inoxidável opcional não está conectada à terra. A capacitância média máxima da etiqueta determinada por medição é de 30 pF. Isso deve ser considerado pelo usuário para determinar a adequação do equipamento em uma aplicação específica.
- Em atmosferas potencialmente explosivas:
  - Não desconecte nenhuma conexão elétrica enquanto o equipamento está energizado.
  - Não abra a tampa do compartimento de conexão quando energizado ou quando for conhecido que a área é perigosa.
- Instale a ligação elétrica do circuito do controlador de acordo com ABNT NBR IEC 60079-14:2016.
- Instale o equipamento de acordo com as regulamentações e instruções do fabricante.
- As juntas à prova de chamas desse equipamento são diferentes dos mínimos especificados na ABNT NBR IEC 60079-1 e não devem ser reparadas pelo usuário.

#### **⚠ AVISO**

**A substituição de componentes não é permitida.**

- ▶ A substituição de componentes pode prejudicar a segurança intrínseca.

## 2.6 Treinamento no equipamento

Consulte os prestadores de serviço local para instalação e treinamento operacional do Analisador de gás TDLAS J22.

## 2.7 Riscos em potencial que podem afetar as pessoas

Esta seção aborda as ações apropriadas a serem realizadas em caso de situações de perigo durante ou antes da manutenção do analisador. Não é possível listar todos os perigos em potencial neste documento. O usuário é responsável por identificar e mitigar os perigos em potencial presentes ao realizar a manutenção no analisador.

### NOTA

- ▶ Espere-se que os técnicos sejam treinados e sigam todos os protocolos de segurança que foram definidos pelo cliente de acordo com a classificação de área classificada para a manutenção ou operação do analisador. Isso pode incluir, mas não está limitado a: protocolos de monitoramento de gás tóxico e inflamável, procedimentos de bloqueio, uso de EPIs exigidos, licença para trabalho a quente e outras precauções relacionadas à segurança para uso e operação de equipamentos de processo localizados em áreas classificadas.

### 2.7.1 Risco de eletrocussão

1. Desligue a alimentação na desconexão principal externa ao analisador.



#### AVISO

- ▶ Execute essa ação antes de executar qualquer serviço que exija o trabalho próximo à entrada de energia elétrica principal ou a desconexão de qualquer ligação elétrica ou outros componentes elétricos.
2. Somente use ferramentas com uma classificação de segurança para proteção contra o contato acidental com tensão de até 1000 V (IEC 900, ASTF-F1505-04, VDE 0682/201).

### 2.7.2 Segurança do laser

O Analisador de Gás TDLAS J22 é um produto a laser Classe 1, o qual não oferece riscos aos operadores do equipamento. O laser dentro do controlador do analisador é classificado como Classe 3B e pode causar dano aos olhos se a pessoa olhar diretamente para o raio.



#### AVISO



- ▶ Antes de realizar manutenção, desligue toda energia direcionada ao analisador.


## 2.8 Especificações técnicas do analisador

Especificações técnicas são fornecidas nas tabelas a seguir que descrevem as configurações de equipamento recomendadas, classificações e especificações físicas.

Elétrica e comunicações		
Tensão de entrada	100 a 240 Vca, tolerância $\pm 10\%$ , 50/60 Hz, 10W <sup>1</sup> Tolerância de 24 Vcc $\pm 20\%$ , 10W UM = 250 Vca Aquecedor 100 a 240 Vca, tolerância $\pm 10\%$ , 50/60 Hz, 80W	
Tipo de saída	Modbus RS485 ou Modbus TCP via Ethernet (ES1)	U <sub>N</sub> = 30 Vcc U <sub>M</sub> = 250 Vca N = nominal M = máximo
	Saída a relé (ES2 e/ou ES3)	U <sub>N</sub> = 30 Vcc U <sub>M</sub> = 250 Vca I <sub>N</sub> = 100 mA CC/500 mA CA
	E/S configurável Corrente 4-20 mA de entrada/saída (Passiva/Ativa) (IO2 e/ou IO3)	U <sub>N</sub> = 30 Vcc U <sub>M</sub> = 250 Vca
	Saída intrinsecamente segura (Seletora de vazão)	U <sub>o</sub> = $\pm 5,88$ V I <sub>o</sub> = 4,53 mA P <sub>o</sub> = 6,6 mW C <sub>o</sub> = 43 $\mu$ F L <sub>o</sub> = 1,74 H

<sup>1</sup> Sobretensão transitória de acordo com sobretensão categoria II.

<b>Dados da aplicação</b>	
Faixa de temperatura ambiente	Armazenamento (analisador e analisador em painel): -40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F) Armazenamento (analisador com sistema de condicionamento da amostras integrado (SCA)): -30 °C a 60 °C (-22 °F a 140 °F) Operação: -20 °C a 60 °C (-4 °F a +140 °F)
Umidade relativa ambiente	80% para temperaturas até 31 °C decrescendo linearmente até 50% RH a 40 °C
Ambiente: grau de poluição	Tipo classificado 4X e IP66 para uso externo e considerado um grau de poluição 2 internamente
Altitude	Até 2000 m
Pressão de entrada de amostra (SCA)	140 a 310 kPaG (20 a 45 psi)
Faixas de medição (H <sub>2</sub> O)	0 a 500 ppmv (0 a 24 lb/mmscf) 0 a 2000 ppmv (0 a 95 lb/mmscf) 0 a 6000 ppmv (0 a 284 lb/mmscf)
Faixa de pressão de operação da célula de amostra	Dependente da aplicação 800 a 1200 mbara (padrão) 800 a 1700 mbara (opcional)
Faixa de pressão testada da célula de amostra	-25 a 689 kPa (-7,25 a 100 psig)
Temperatura de processo da amostra	-20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)
Taxa de vazão da amostra	0,5 a 1,0 slpm (1 a 2 scfh)
Vazão de bypass	0,5 a 1,0 slpm (1 a 2 scfh)
Vedação de processo	Vedação dupla sem anunciação
Vedação primária do processo 1 <sup>2</sup>	Vidro N-BK7 ou H-K9L, colado com EP41S -5
Vedação de processo primária 2 <sup>2</sup>	Transdutor de pressão
Vedação secundária do processo <sup>2</sup>	Conjunto do módulo de interface ISEM
<b>Classificação de área</b>	
Analisador de gás TDLAS J22	Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Tambiente = -20 °C a 60 °C
Analisador de gás TDLAS J22 com SCA no painel	Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb Tambiente = -20 °C a 60 °C
Analisador de gás J22 TDLAS com SCA integrado	Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb Tambiente = -20 °C a 60 °C
Analisador de gás TDLAS J22 com SCA integrado, com aquecedor	Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb Tambiente = -20 °C a 60 °C
Grau de proteção	Tipo 4X, IP66

<sup>2</sup> Consulte Vedações do Analisador [J22](#) → .

### 2.8.1 Vedações do Analisador J22

O cabeçote óptico do analisador faz interface com o meio de processo através de uma lente e transdutor de pressão no conjunto do tubo da célula. A lente e o transdutor de pressão são considerados as vedações primárias do equipamento. O conjunto do módulo de interface ISEM oferece separação entre o cabeçote do transmissor e o cabeçote óptico, que é considerado a vedação secundária do analisador. Embora o J22 contenha outras vedações para evitar a migração do meio de processo para o sistema de fiação elétrica, se uma das vedações primárias falhar, somente o conjunto do módulo de interface ISEM será considerado uma vedação secundária.

Todos os cabeçotes ópticos dos sistemas analíticos J22 foram avaliados como equipamentos de "vedação dupla sem anunciação". Consulte as marcações na etiqueta para saber quais são as pressões máximas de operação.

Os analisadores de gás J22 com sistema de condicionamento da amostras (SCA) integrado com aquecedor opcional exigem a instalação de uma vedação adequada certificada a uma distância de 5 cm (2 pol.) da parede externa do invólucro do circuito de aquecimento.

Para a Classe I Zona 1, são necessárias vedações de instalação dentro de 5 cm (2 pol.) do invólucro do transmissor do analisador. Se o analisador J22 incluir um invólucro aquecido, uma vedação adequada certificada também deve ser instalada a menos de 5 cm (2 pol.) da parede externa do invólucro do circuito de aquecimento.

### 2.8.2 Descarga eletrostática

O revestimento e a etiqueta adesiva não são condutores e podem gerar um nível de descarga eletrostática capaz de ignição sob certas condições extremas. O usuário deve garantir que o equipamento não seja instalado em um local onde possa estar sujeito a condições extremas, como vapor de alta pressão, o que pode causar um acúmulo de cargas eletrostáticas em superfícies não condutoras. Para limpar o equipamento, utilize apenas um pano úmido.

### 2.8.3 Compatibilidade química

Nunca use acetato de vinil ou acetona ou outros solventes orgânicos para limpar o invólucro ou as etiquetas do analisador.

## 3 Instalação


### CUIDADO

A segurança do analisador é de responsabilidade do instalador e da organização representada por ele.

- ▶ Use equipamento de proteção apropriado conforme recomendado pelos códigos de segurança e práticas locais (ex., capacete, sapatos com ponteira de aço, luvas etc.) e tome cuidado, especialmente ao instalar equipamentos altos (ex. um (1) metro acima do solo).

### 3.1 Elevação e deslocamento do analisador

O analisador deve ser levantado ou movido por no mínimo dois indivíduos.

Nunca levante o analisador pelo invólucro do controlador ou trechos de conduíte, prensa-cabos, cabos, tubos ou qualquer outra parte que se sobressai da parede do invólucro ou extremidade do painel ou invólucro. Sempre suporte o peso do equipamento usando os pontos/métodos mostrados em *Instalação do analisador* → .

### 3.2 Instalação do analisador

A instalação do J22 baseia-se no estilo do analisador. Quando solicitado sem um SCA, o J22 pode ser especificado com uma placa de montagem opcional para instalação. Quando especificado com SCA, o analisador pode ser instalado na parede ou em uma coluna.

Quando estiver montando o analisador, certifique-se de como vai posicionar o instrumento de forma a que não dificulte a operação de dispositivos adjacentes. Consulte os diagramas de layout, as dimensões de instalação e instruções adicionais nas *Instruções de Operação do analisador de gás TDLAS J22 (BA02152C)*.

#### 3.2.1 Instalação em parede

##### Ferramentas e hardware

- Hardware de montagem
- Porcas com mola
- Parafusos e porcas da máquina para enquadrar-se ao tamanho do furo de montagem

### NOTA

**O analisador J22 é projetado para a operação dentro da faixa de temperatura ambiente especificada. Exposição intensa ao sol em algumas áreas pode afetar a temperatura interna do controlador do analisador.**

- ▶ Recomendamos a instalação de uma proteção contra o sol ou toldo sobre o analisador para instalações externas em casos onde a faixa de temperatura nominal pode ser excedida.
- ▶ O hardware usado para a instalação do analisador de gás TDLAS J22 deve ser capaz de suportar quatro vezes o peso do instrumento. Dependendo de sua configuração, o peso do analisador pode ser de aproximadamente 16 kg (36 lb) a 43 kg (95 lb).

##### Para instalar o J22 em uma parede

1. Instale os dois parafusos de fixação inferiores à estrutura de montagem ou parede. Não aperte completamente os parafusos. Deixe aproximadamente uma folga de 10 mm (¼ pol.) para deslizar as abas de instalação do analisador nos parafusos inferiores.
2. Levante o analisador verticalmente nos pontos exibidos na figura abaixo.

### CUIDADO

- ▶ Distribua o peso uniformemente entre os membros da equipe para evitar ferimentos.

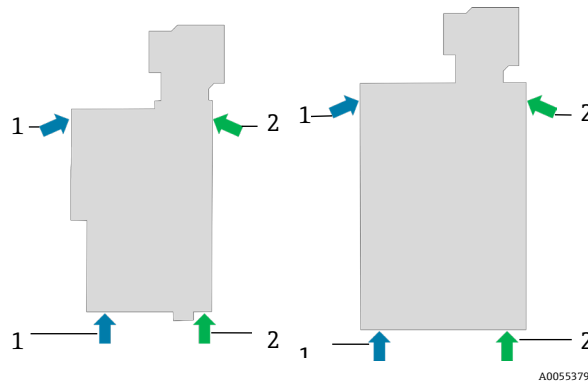


Figura 3. Posições de elevação do J22 para montagens em painel (esquerdo) e invólucro (direito)

#	Descrição
1	Posições das mãos da pessoa 1
2	Posições das mãos da pessoa 2

- Levante o analisador sobre os parafusos inferiores e deslize as abas de instalação inferiores com fendas sobre os parafusos. Permita que os dois parafusos inferiores sustentem o peso do analisador enquanto o estabiliza em uma orientação vertical.

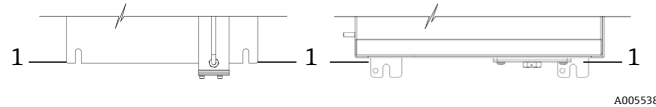


Figura 4. Localização das abas com fendas do J22 (1) para montagem em painel (esquerdo) e invólucro (direito)

- Incline o analisador e o empurre em direção à estrutura de montagem ou parede enquanto alinha os dois parafusos superiores.
- Enquanto uma pessoa exerce a pressão necessária para segurar o analisador contra a estrutura ou parede, a segunda pessoa encaixa os dois parafusos superiores.
- Aperte todos os quatro parafusos.

### 3.2.2 Instalação em placa

A opção de instalação em placa foi projetada para usuários que irão instalar o analisador J22 dentro de seu próprio invólucro. O J22 deve ser instalado na vertical com o controlador do analisador exposto ao exterior do invólucro.

#### Ferramentas e hardware

- Hardware de montagem (fornecido com a placa)
- Junta (fornecida com a placa)

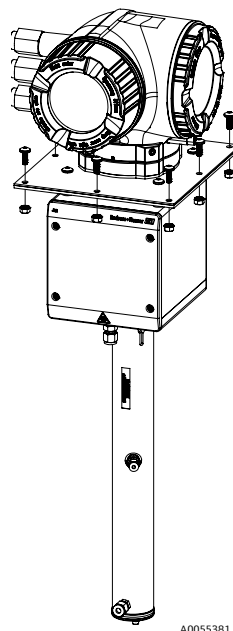


Figura 5. Suporte de instalação da placa J22 e hardware

**Instalação do J22 em um invólucro utilizando o suporte para placa**

1. Consulte as dimensões de instalação abaixo para providenciar um gabarito adequado do invólucro fornecido pelo usuário.

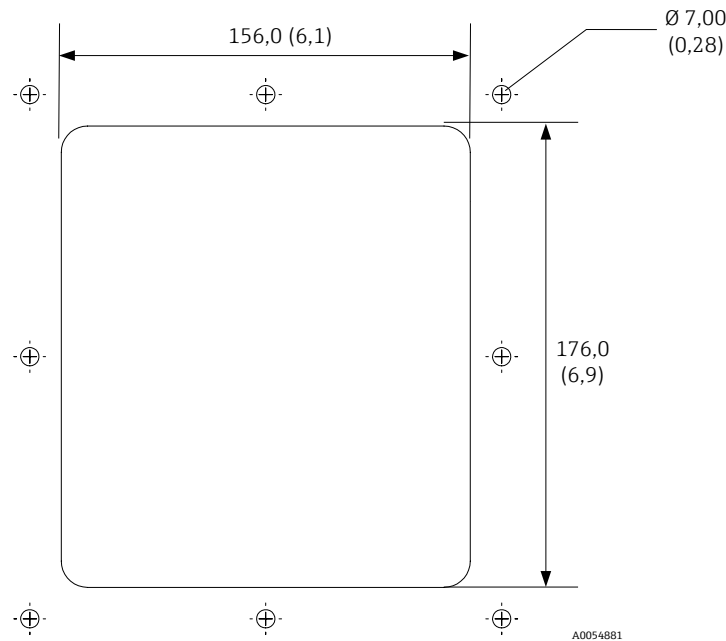


Figura 6. Gabarito para instalação no invólucro. Dimensões: mm (pol.)

2. Abaixar o analisador pelo orifício do invólucro de modo que a placa se alinhe com a junta. Certifique-se de que o O-ring ainda esteja encaixado em sua ranhura antes de abaixar o analisador no invólucro.
3. Prenda o analisador no lugar com oito parafusos M6 x 1,0 e porcas correspondentes. Aperte em no mínimo 13 N-m (115 lb-pol).

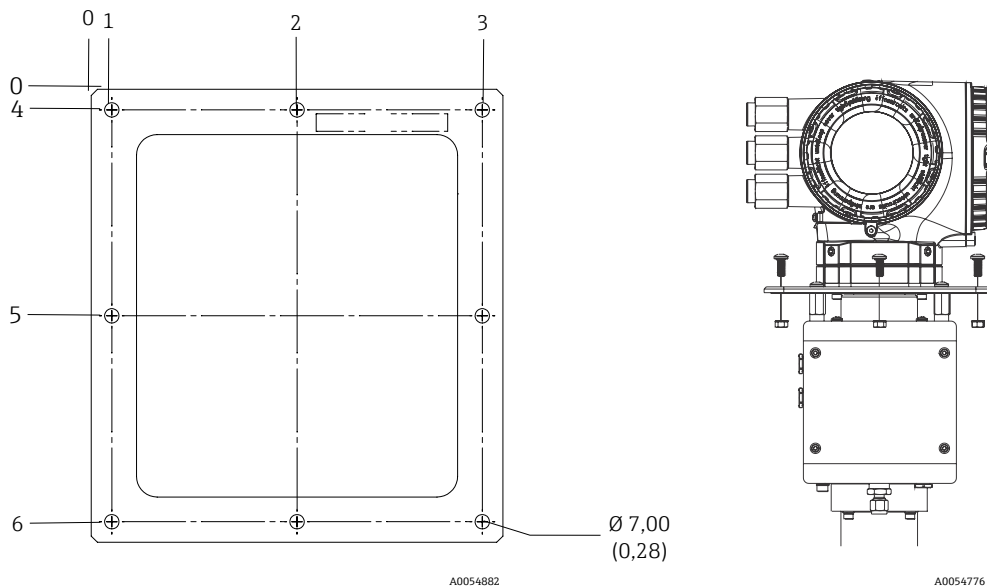


Figura 7. Placa de montagem e hardware do invólucro. Unidades de engenharia: mm (pol.)

Distância até o orifício. Unidades de engenharia: mm (pol.)					
Do canto 0			Do canto 0		
1	2	3	4	5	6
10,0 (0,39)	100,0 (3,94)	190,0 (7,48)	10,0 (0,39)	110,0 (4,33)	210,0 (8,27)

### 3.3 Abertura e fechamento do invólucro do analisador

Apenas abra as tampas do analisador quando a fonte de alimentação estiver desligada.

Antes de reinstalar as tampas do analisador, faça uma inspeção visual para verificar se o grau de proteção não foi comprometido.

- A vedação deve estar plana e sem dobras.
- As roscas da tampa devem estar uniformes, sem detritos e lubrificadas.

### 3.4 Conexões elétricas e de aterramento

#### 3.4.1 Conexões de proteção e de aterramento do chassi

Antes de conectar qualquer sinal elétrico ou alimentação, conecte o aterramento de proteção (PE) e o terra do chassi.

##### Especificações de aterramento

- Os aterramentos de proteção e do chassi devem ser de tamanho equivalente ou maior que qualquer outro condutor de corrente, incluindo o circuito do aquecedor localizado no SCA.
- Os aterramentos de proteção e do chassi devem permanecer conectados até que toda a ligação elétrica seja removida.
- A capacidade de condução de corrente do condutor do aterramento de proteção deve ser, no mínimo, igual à do condutor da alimentação principal.
- A seção transversal mínima para ligação à terra e aterramento do chassi é de 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG).
- A impedância de aterramento deve ser inferior a 1 Ω.

##### Dimensões do condutor do aterramento de proteção

- Analisador: 2,1 mm<sup>2</sup> (14 AWG)
- Invólucro: 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG)

#### AVISO

**Tensão perigosa e risco de choque elétrico.**

- ▶ Não aterrar adequadamente o analisador pode resultar em um risco de choque de alta tensão.

#### 3.4.2 Especificações da ligação elétrica

#### NOTA

**O instalador é responsável por estar em conformidade com todos os códigos de instalação locais aplicáveis.**

- ▶ Execute a ligação elétrica em campo (alimentação e sinal) usando os métodos de ligação elétrica aprovados para áreas classificadas de acordo com:
  - Código Elétrico Canadense (CEC), Apêndice J
  - Código Elétrico Nacional (NEC) dos EUA, Artigos 501 ou 505
  - IEC 60079-14
- ▶ Utilize somente condutores de Cobre.
- ▶ Para modelos de analisador de gás TDLAS J22 com um SCA integrado, o revestimento interno do cabo de alimentação do aquecedor deve:
  - Ser termoplástico, termoendurecível ou elastomérico
  - Ser circular e compacto
  - Possuir uma cobertura ou revestimento extrudado
  - Usar materiais de enchimento não higroscópicos, se presentes

##### Classificação de temperatura do fio e torque

- Classificação de temperatura: -40 a 105 °C (-40 a 221 °F)
- Torque do parafuso do bloco do terminal: 1,2 Nm (10 lbf-pol)

### 3.4.3 Conexões elétricas

#### Analisador

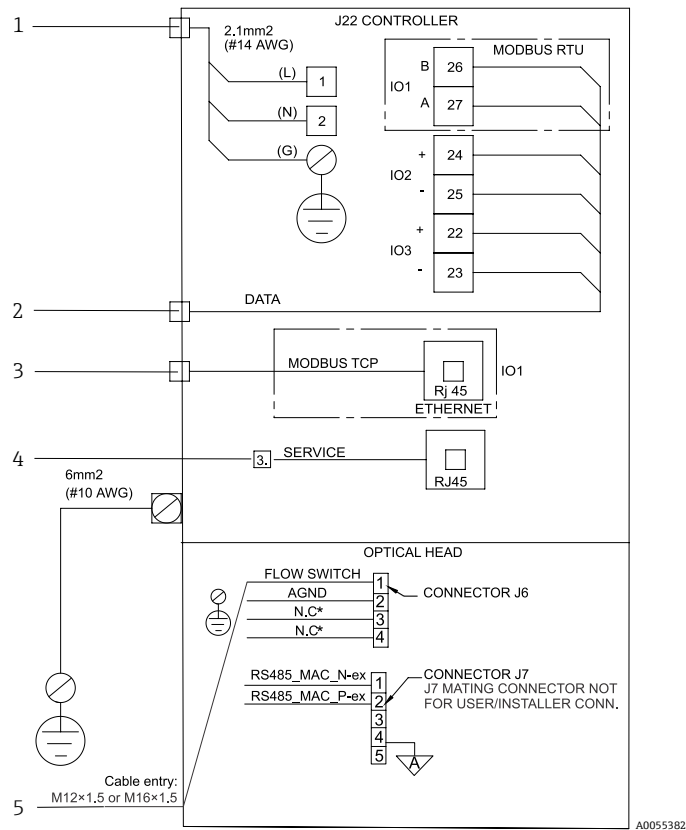


Figura 8. Conexões elétricas do analisador J22

#	Descrição	#	Descrição
1	100 a 240 Vca ± 10% ou 24 Vcc ± 20%	4	Conexão da porta de serviço (uso temporário apenas por profissionais treinados em áreas não classificadas)
2	Opções de E/S: Modbus RTU, 4-20 mA/Saída de status, relé	5	Conexão da chave de vazão
3	10/100 Ethernet (opcional), opção de rede Modbus TCP		

## Invólucro do sistema de condicionamento de amostras

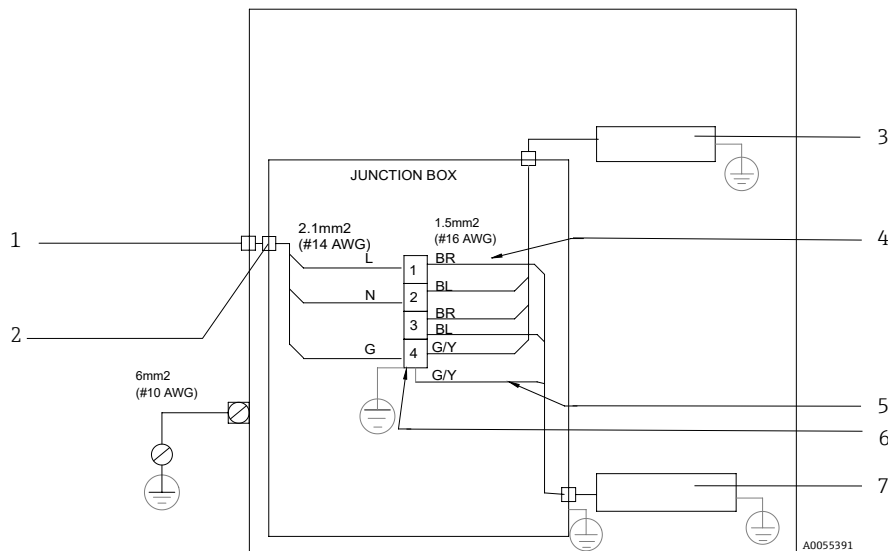


Figura 9. Conexões elétricas do invólucro do SCA do J22

#	Descrição
1	Alimentação principal: 100 a 240 Vca $\pm$ 10%, 50/60 HZ
2	Prensa-cabos de barreira fornecido; o cliente deve realizar o preenchimento do prensa-cabo de acordo com as instruções do fabricante.
3	Aquecedor
4	Fio azul usado para a fase do termostato, sem condutor de aterramento
5	Fio de aterramento não instalado para o termostato CSA. (Somente versão ATEX)

#	Descrição
6	Utilize somente fios de cobre
7	Termostato
BL	Cabo azul
BR	Cabo marrom
G/Y	Fio verde/amarelo

## 3.4.4 Tipos de cabo e entradas

A norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, Anexo, especifica a categoria 5 (CAT5) como o requisito mínimo para aplicações com EtherNet/IP. Cabos CAT5e ou CAT6 são recomendados.

Após concluir a ligação elétrica, vede todas as entradas para cabos e conduites não utilizadas usando acessórios certificados adequados ao uso pretendido do produto.

Aplique lubrificante de rosca a todas as conexões de rosca do hub de conduíte. O uso de Syntheso Glep1 ou um lubrificante equivalente é recomendado.

**NOTA****A vedação inadequada pode prejudicar o grau de proteção.**

- ▶ Use vedações de conduíte e prensa-cabos adequadas para a aplicação e em conformidade com as regulamentações locais.
- ▶ Para modelos do analisador de gás TDLAS J22 com SCA integrado e aquecedor opcional, instale uma vedação adequada a até 5 cm (2 pol.) da parede externa do invólucro do circuito de aquecimento.

O invólucro do transmissor do analisador de gás TDLAS J22 aprovado para Classe I, Divisão 1 é identificado como um equipamento vedado de fábrica. Nenhuma vedação adicional é necessária.

Para instalações de Classe I, Zona 1, instale vedações a até 5 cm (2 pol.) do controlador e das conexões do aquecedor.

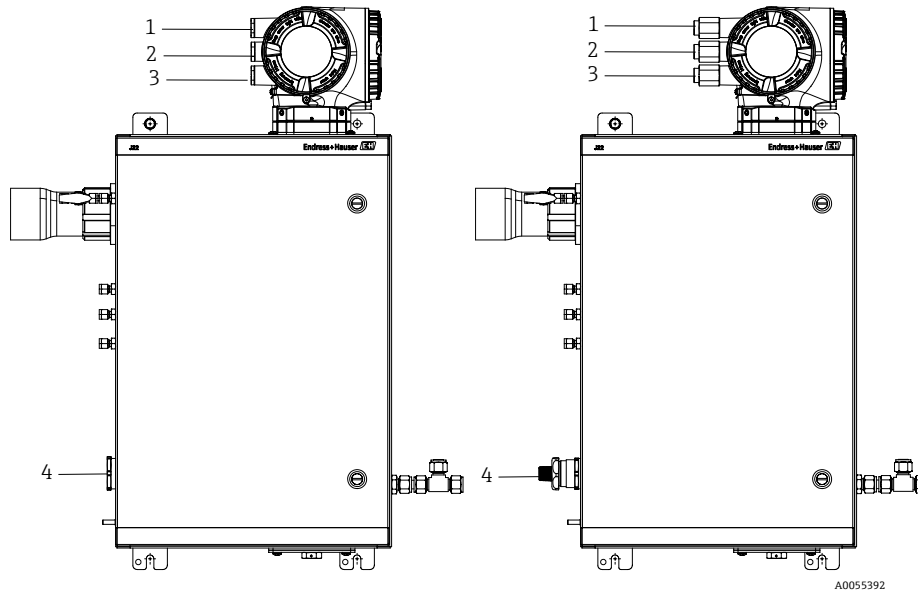


Figura 10. Entradas com rosca do J22 para invólucros para conexões ATEX (esquerda) e imperiais (direita)

Entrada para cabo	Descrição	ATEX, IECEx, INMETRO	Conexões imperiais opcionais
1	Alimentação do controlador	M20 x 1,5	½" NPTF
2	Saída Modbus	M20 x 1,5	½" NPTF
3	(2) E/S configurável (IO2, IO3)	M20 x 1,5	½" NPTF
4	Alimentação do aquecedor	M25 x 1,5	½" NPTM

### 3.5 Especificações da conexão da chave de vazão IS

O analisador de gás TDLAS J22 pode ser equipado com um medidor de vazão de área variável equipado com um display mecânico opcional e contato reed para medir a vazão volumétrica de gases inflamáveis e não inflamáveis. Os parâmetros elétricos estão listados nas *Especificações Técnicas do Analisador* →

#### 3.5.1 Condições de uso

- A temperatura máxima dos terminais, prensa-cabos e fiação não deve exceder 60°C (140°F), dependendo da temperatura ambiente e do produto.

### 3.6 Valores de conexão: circuitos de sinais

#### 3.6.1 Esquema de ligação elétrica

Tensão de alimentação de entrada		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
		Somente Modbus RS485 <sup>3</sup>		Esquema de ligação elétrica específico para o equipamento: consulte a etiqueta adesiva na tampa dos terminais.			

#### 3.6.2 Valores relacionados à segurança

Consulte as *Especificações técnicas do analisador* →

<sup>3</sup> Terminais 26 e 27 são substituídos por um conector RJ45 para Modbus TCP/IP.

### 3.6.3 Especificação do cabo de interface Modbus

Tipo de cabo	A
Impedância característica	135 a 165Ω na frequência de medição de 3 a 20 MHz
Capacitância do cabo	< 30 pF/m
Seção transversal do fio	> 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
Tipo de cabo	Pares trançados
Resistência da malha	≤ 110Ω/km

## 3.7 Disjuntores elétricos

Proteja o conjunto dos componentes eletrônicos principais com um dispositivo de proteção contra sobrecorrente classificado para 10 A ou menos.

### NOTA

**O disjuntor não deve interromper o condutor de aterramento de proteção.**

- ▶ Se o painel de distribuição de energia ou interruptor fornecido pelo cliente for usado como o dispositivo de desconexão principal, instale o analisador de modo que o painel esteja próximo ao equipamento e possa ser facilmente acessado pelo operador.

## 3.8 Conexão da alimentação de gás

A ilustração abaixo mostra a entrada e saída do gás de amostra para o analisador de gás TDLAS J22. Consulte as *Instruções de operação do analisador de gás TDLAS J22 (BA02152C)* para instruções detalhadas de condicionamento de amostras de gás e orientações finais de instalação. Todo o trabalho deve ser desempenhado por técnicos qualificados em tubulações pneumáticas.

### AVISO

**As amostras do processo podem conter materiais perigosos em concentrações potencialmente inflamáveis ou tóxicas.**

- ▶ O pessoal deverá ter um conhecimento e entendimento total das propriedades físicas e das precauções de segurança das amostras antes de conectar o fornecimento do gás.

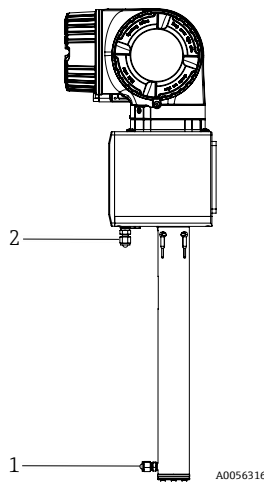


Figura 11. Entrada e saída do gás de amostra

#	Descrição	#	Descrição
1	Entrada de amostra (conector de tubo de ¼" ou 6 mm conforme definido pelo código de pedido) Não exceda 0,7 barg (10 psig)	2	Saída de amostra

## 3.9 Aquecedor do sistema de amostras

O objetivo do aquecedor opcional é manter a temperatura do sistema de amostra para evitar condensação em clima frio.

Fabricante	Intertec
Alimentação	Tolerância 100 a 240 V ± 10%, 50/60 Hz, 80 W
Grau de proteção	IP 68

## 4 Operação do equipamento

### CUIDADO

- ▶ A segurança do analisador é de responsabilidade do instalador e da organização representada por ele.
- ▶ O hardware de instalação usado para a instalação em parede do J22 deve ser capaz de suportar quatro vezes o peso do analisador. Dependendo de sua configuração, o peso do analisador pode variar de aproximadamente 19 kg (40 lb) a 43 kg (95 lb).

### 4.1 Controles da operação

O J22 é operado usando o touch pad óptico. Os parâmetros de operação básicos são fornecidos nas *Instruções de Operação* (BA02152C).

### 4.2 Comissionamento

1. Ligue o sistema.
2. Ajuste as taxas de vazão e a pressão do sistema conforme especificado nos desenhos do sistema fornecidos nas *Instruções de Operação*.
3. Certifique-se de que a ventilação da amostra tenha uma conexão desobstruída para a atmosfera ou o queimador, conforme especificado.

### NOTA

- ▶ A temperatura do meio do processo deve estar dentro da classificação de temperatura ambiente do equipamento.
- ▶ Não exceda a configuração de pressão especificada ou pode ocorrer dano ao equipamento.


### 4.3 Descomissionamento

#### 4.3.1 Operação intermitente

Se o analisador vai ser armazenado ou desligado por um curto período de tempo, siga as instruções para o isolamento da célula de medição e SCA.

1. Faça a purga do sistema:
  - a. Desligue a vazão de gás do processo.
  - b. Permita que todo o gás residual seja dissipado das linhas.
  - c. Conecte uma alimentação de purga de nitrogênio (N<sub>2</sub>), regulada para a pressão de alimentação da amostra especificada, na conexão de alimentação da amostra.
  - d. Confirme que todas as válvulas que controlam o efluente da vazão da amostra para o flare de baixa pressão ou para a ventilação atmosférica estão abertas.
  - e. Ligue a alimentação de purga para realizar a purga do sistema e limpar quaisquer gases residuais do processo.
  - f. Desligue a alimentação de purga.
  - g. Permita que todo o gás residual seja dissipado das linhas.
  - h. Feche todas as válvulas que controlam o efluente da vazão da amostra para o queimador de baixa pressão ou para a ventilação atmosférica.
2. Desconecte as conexões elétricas do sistema:
  - a. Desconecte a energia do sistema.

### CUIDADO

- ▶ Confirme que a fonte de alimentação está desconectada no interruptor ou no disjuntor. Certifique-se de que o interruptor ou o disjuntor esteja na posição "DESLIGADO" e bloqueado com um cadeado.
  - b. Confirme que todos os sinais digitais/analógicos estão desligados no local do qual eles estão sendo monitorados.
  - c. Desconecte os fios de fase e neutro do analisador.
  - d. Desconecte o fio terra de proteção do sistema do analisador.
3. Desconecte todas as conexões da tubulação.
  4. Tampe todas as entradas e saídas para evitar que materiais estranhos tais como poeira ou água entrem no sistema.
  5. Certifique-se de que o analisador esteja livre de poeira, óleo ou qualquer material estranho. Siga as instruções disponíveis em "Limpar o exterior do J22".
  6. Embale o equipamento na embalagem original na qual ele foi transportado, se disponível. Se o material da embalagem original não está mais disponível, o equipamento deverá ser adequadamente protegido (para evitar impactos e vibrações excessivos).
  7. Se devolver o analisador para a fábrica, antes do envio, preencha o Formulário de descontaminação fornecido pela Endress+Hauser e anexe-o na parte externa da embalagem de remessa conforme as instruções. Consulte *Serviço* → .

## 5 Manutenção e serviço

Quaisquer reparos realizados pelo cliente ou em nome do cliente devem ser registrados em uma documentação do local e mantidos disponíveis para inspetores. Para mais informações sobre reparos e substituições do sistema, consulte as *Instruções de Operação* (BA02152C).

### AVISO

**As amostras do processo podem conter materiais perigosos em concentrações potencialmente inflamáveis ou tóxicas.**

- ▶ O pessoal deverá ter um conhecimento e entendimento total das propriedades físicas e das precauções de segurança das amostras antes de conectar o fornecimento do gás.

### 5.1 Limpeza e descontaminação

#### Limpar o exterior do J22

O invólucro deve ser limpo apenas com um pano úmido para evitar descarga eletrostática.

#### NOTA




- ▶ Nunca use acetato de vinil, acetona ou outros solventes orgânicos para limpar o invólucro ou as etiquetas do analisador.

### 5.2 Localização de falhas e reparo

#### 5.2.1 Limpeza do espelho da célula

Se a contaminação entrar na célula e se acumular nas ópticas internos, ocorrerá uma falha **Faixa de potência do espectro CC excedida**. Se houver suspeita de contaminação do espelho, entre em contato com a assistência técnica antes de tentar limpar os espelhos. Se for orientado a fazer a limpeza, use o seguinte procedimento. Leia atentamente os avisos e advertências abaixo.

#### NOTA

- ▶ Este procedimento deverá ser usado SOMENTE quando necessário e não é parte da manutenção de rotina. Para evitar comprometer a garantia do sistema, entre em contato com a *Assistência técnica* →  antes de limpar os espelhos.
- ▶ NÃO limpe o espelho superior. Se o espelho superior estiver visivelmente contaminado ou arranhado na área limpa (veja a figura do espelho abaixo), *Entre em contato com a assistência técnica* → .
- ▶ A limpeza do espelho do conjunto da célula só deve ser realizada quando houver uma pequena quantidade de contaminação. Caso contrário, *Entre em contato com a assistência técnica* → .
- ▶ A marcação cuidadosa da orientação do espelho é crítica para restaurar o desempenho do sistema na remontagem depois da limpeza.
- ▶ Sempre manuseie o conjunto óptico pela borda da montagem. Nunca toque nas superfícies revestidas do espelho.
- ▶ Produtos de espanador a gás pressurizado não são recomendados para a limpeza de componentes. O propulsor pode depositar gotículas de líquido na superfície óptica.
- ▶ Nunca esfregue uma superfície óptica, especialmente com panos secos, já que isto pode marcar ou arranhar a superfície revestida.

### AVISO



#### RADIAÇÃO LASER INVISÍVEL

**O conjunto da célula de amostra contém um laser invisível de baixa potência, com potência máxima de 35 mW, de onda contínua (CW) e Classe 3B, com comprimento de onda entre 750 e 3000 nm.**

- ▶ Nunca abra as flanges de célula da amostra ou o conjunto óptico a não ser que a energia esteja desligada.

### AVISO

**As amostras do processo podem conter materiais perigosos em concentrações potencialmente inflamáveis e tóxicas.**

- ▶ A equipe deverá ter completo conhecimento e entendimento das propriedades físicas e das precauções de segurança relacionadas aos componentes das amostras antes de operar o SCA.
- ▶ Todas as válvulas, reguladores e botões devem ser operados de acordo com os procedimentos de bloqueio/etiquetagem do local.

O procedimento de limpeza do espelho do conjunto da célula é dividido em 3 partes:

- Purga do SCA e remoção do conjunto do espelho
- Limpeza do espelho do conjunto da célula
- Reposicionamento do conjunto e componentes do espelho

Para analisadores sem um SCA fornecido pela Endress, consulte as instruções fornecidas com seu sistema de amostragem e siga somente o procedimento para limpeza do espelho do conjunto da célula.

### Ferramentas e materiais

- Pano para limpeza de lentes (Lenços de baixa liberação de partículas Cole-Parmer® EW-33677-00 Texwipe TX1009 ou equivalente)
- Álcool isopropílico grau reagente (Cole-Parmer® EW-88361-80 ou equivalente)
- Pequeno conta-gotas (conta-gotas Nalgene® FEP ou equivalente)
- Luvas resistentes à acetona (luvas de nitrilo Honeywell North CE412W Chemsoft ou equivalente)
- Hemostática (fôrceps serrilhado Fisherbrand™ 13-812-24 Rochester-Pean ou equivalente)
- Soprador ou ar/nitrogênio seco comprimido
- Torquímetro
- Chave sextavada 3 mm
- Lubrificante que não libera gás
- Lanterna

### Para purgar o SCA e remover o conjunto do espelho

1. Desligue o analisador.
2. Isole o SCA do ponto de amostragem do processo.
3. Se possível, purgue o sistema com nitrogênio por 10 minutos.
4. Na parte de baixo do invólucro do SCA, remova a placa cobrindo a célula de medição localizada dentro do invólucro e reserve. Conserve os parafusos.

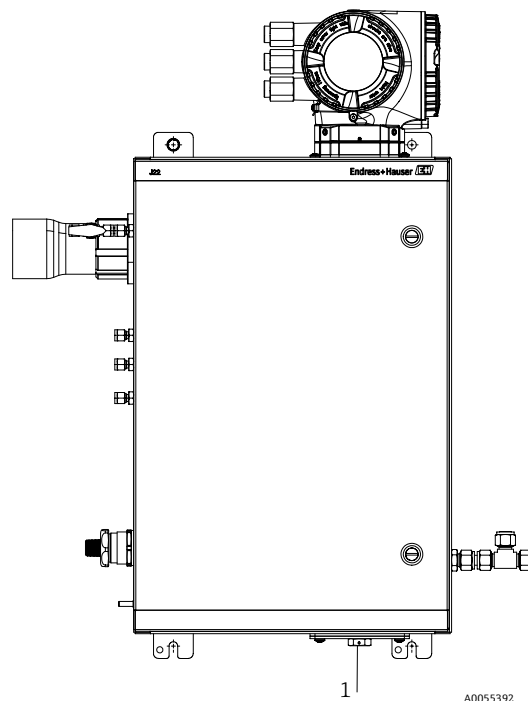


Figura 12. Localização da placa da célula de medição (1)

5. Remova gentilmente o conjunto do espelho da célula removendo os 4 parafusos Allen e coloque o espelho em uma superfície limpa, estável e plana.

### Para limpar o espelho da célula de medição

1. Examine a janela superior dentro da célula de amostra. Certifique-se de que não há contaminação na janela superior.
2. Usando um assoprador ou ar seco comprimido/nitrogênio, remova o pó e outras partículas grandes de detritos.
3. Coloque luvas limpas resistentes à acetona.
4. Dobre duas vezes uma folha limpa de pano para limpeza de lentes e segure perto e ao longo da dobra com a hemostática ou com os dedos para formar uma "escova."
5. Coloque algumas gotas de álcool isopropílico no espelho e gire o espelho para espalhar o líquido uniformemente na superfície do espelho.
6. Com uma pressão uniforme e suave, limpe o espelho de uma ponta a outra com o pano de limpeza somente uma vez e somente em uma direção para remover a contaminação. Descarte o pano.
7. Repita com uma folha limpa de pano de limpeza para lentes para remover as listras deixadas pelo primeiro pano.
8. Repita a etapa 6, se for necessário, até que não haja nenhuma contaminação visível na área limpa necessária no espelho. Na figura abaixo, o anel sombreado mostra a área do espelho que deve estar limpa e sem arranhões. Se o espelho não estiver limpo e sem arranhões na área necessária, substitua o conjunto do espelho.

### Para reinstalar o conjunto do espelho e componentes

1. Adicione uma camada muito fina de lubrificante sem liberação de gás ao O-ring.
2. Substitua o O-ring e verifique se ele está encaixado corretamente.
3. Reposicione cuidadosamente o conjunto do espelho na célula (não é necessário manter a orientação original).
4. Aperte os parafusos Allen uniformemente com um torquímetro a 3,5 Nm (30 lbf-pol).
5. Reposicione a placa no lado externo do invólucro do SCA. Desconsidere essa etapa para analisadores sem um SCA integrado.

### 5.2.2 Substituição do filtro do separador de membrana

Certifique-se de que o filtro do separador de membrana esteja operando normalmente. Se algum líquido entrar na célula e se acumular na óptica interna, ocorrerá uma falha por **faixa de potência de espectro CC excedida**.

#### Para substituir o filtro do separador de membrana

1. Feche a válvula de fornecimento da amostra.
2. Solte a tampa do separador de membrana.
3. Determine se o filtro da membrana está seco ou se há líquidos/contaminantes presentes. Siga as etapas apropriadas abaixo.

#### Se o filtro de membrana estiver seco

4. Verifique se há algum contaminante ou descoloração da membrana branca. Em caso afirmativo, o filtro deve ser substituído.
5. Remova o O-ring e substitua o filtro da membrana.
6. Substitua o O-ring na parte superior do filtro da membrana.
7. Recoloque a tampa no separador da membrana e aperte.
8. Verifique se existe contaminação por líquido a montante da membrana, limpe e seque antes de abrir novamente a válvula de fornecimento da amostra.

#### Se for detectado líquido ou contaminantes no filtro

4. Drene os líquidos e limpe com álcool isopropílico.
5. Limpe qualquer líquido ou contaminante da base do separador de membrana.
6. Substitua o filtro e o O-ring.
7. Coloque a tampa no separador de membrana e aperte manualmente.
8. Verifique se existe contaminação por líquido a montante da membrana, limpe e seque antes de abrir novamente a válvula de fornecimento da amostra.

### 5.2.3 Purga do invólucro (opcional)

A purga opcional do invólucro costuma ser feita quando o gás da amostra contém altas concentrações de H<sub>2</sub>S. Quando for necessário fazer a manutenção do J22, siga um dos métodos descritos abaixo antes de abrir a porta do invólucro.

#### Purga do invólucro com um sensor de gás



- ▶ Certifique-se que um sensor adequado seja usado com base nos componentes tóxicos no fluxo de gás do processo.

1. Permita que o gás de amostra continue a fluir através do sistema.
2. Abra a tampa da conexão T na porta de escape no lado inferior direito do invólucro e insira um sensor para determinar se há H<sub>2</sub>S dentro do invólucro.
3. Se não forem detectados gases perigosos, continue e abra a porta do invólucro.
4. Se forem detectados gases perigosos, siga as instruções abaixo para realizar a purga do invólucro.

#### Purga do invólucro sem um sensor de gás

1. Desligue o gás de amostra do sistema.
2. Conecte o gás de purga à entrada de purga no lado superior direito do invólucro.
3. Abra o escape no lado inferior direito do invólucro e conecte um pedaço de tubo que faça a ventilação para uma área segura.
4. Insira o gás de purga a 5 litros por minuto (0,176 cfm).
5. Opere a purga por 22 minutos.

### 5.2.4 Purga do sistema de amostra (opcional)

1. Desligue o gás para o analisador.
2. Certifique-se de que a ventilação e o bypass, se houver, estejam abertos.
3. Conecte o gás de purga na conexão "entrada de purga de amostra".
4. Ligue válvula de gás de 'entrada de amostra' para 'entrada de purga'.
5. Defina a taxa de vazão para 1 litro por minuto e realize a purga por pelo menos 10 minutos por segurança.

### 5.2.5 Verificação de reparo

Quando os reparos forem concluídos corretamente, os alarmes serão eliminados do sistema.

**▲ CUIDADO**

**Risco residual. Alguns capacitores podem continuar carregados com alta tensão no caso de uma falha simples.**

- ▶ Aguarde 10 minutos antes que as tampas do controlador sejam abertas.

### 5.2.6 Tampas da terminação de alimentação

Confirme se a tampa da terminação está fechada antes de iniciar a operação ou após um evento de reparo. Caso a tampa seja danificada, ela deve ser substituída para evitar um risco à segurança em potencial.

## 5.3 Peças de reposição

Todas as peças necessárias para a operação do Analisador de gás TDLAS J22 devem ser fornecidas pela Endress+Hauser ou por um representante autorizado. Consulte as *Instruções de operação do analisador de gás TDLAS J22 (BA02152C)* para uma lista completa de peças de reposição disponíveis.

## 5.4 Assistência Técnica

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

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---